

Trajectoire d'un bassin laitier alpin : l'exemple du Champsaur

Diagnostic agraire du Champsaur



Marcille Morgane

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme d'ingénieur AgroParisTech

Dominante d'approfondissement : Développement Agricole

Directeur de mémoire : **Hubert Cochet**, UFR d'Agriculture Comparée et de
développement agricole

Maîtresse de stage et structure commanditaire : **Sandra Lavorel**, CNRS

Laboratoire d'Ecologie Alpine

Stage effectué entre mars et août 2025



AgroParisTech



PROGRAMME
DE RECHERCHE
SOLUTIONS
FONDÉES SUR
LA NATURE



Remerciements

Mes premiers remerciements s'adressent aux soixante dix agricultrices et agriculteurs champsaurins rencontrés qui constituent le cœur de ce mémoire. Merci de m'avoir transmis une petite partie de vos savoirs, de votre histoire et de l'histoire de cette vallée. Merci pour votre bienveillance, votre patience et votre intérêt.

Je remercie chaleureusement Sandra Lavorel pour m'avoir offert l'opportunité de ce stage, pour sa confiance tout au long de ce travail et son encadrement riche et bienveillant. Merci à l'ensemble de l'équipe VIVALP pour leur confiance et leur accueil, particulièrement Camille Morel pour sa disponibilité.

J'adresse un immense merci à Hubert Cochet pour son encadrement d'une grande qualité, ses conseils avisés et pour avoir partagé avec moi sa passion de l'agriculture Haut Alpine, merci bien sûr de m'avoir encouragé tout au long de ce travail. Merci à l'ensemble de l'équipe enseignante de la dominante Développement Agricole, pour cette année passionnante.

Merci à Alexandra Sapin pour son intérêt et son enthousiasme. Merci à Gonzalo Cortez et Chaima Moubarak pour ces quelques jours conviviaux passés à vos côtés, dans l'attente impatiente de lire vos travaux. Merci à Muriel Della Vedova, Hervé Moynier pour leur temps et leur regard sur cette vallée agricole.

Merci à Daphné, Hugues, Lisa, Victor de m'avoir fait découvrir le Champsaur sous ses plus belles couleurs, merci pour votre soutien et votre porte toujours grande ouverte.

Un merci tout particulier à ma collègue Julie, son immense soutien, nos journées partagées et à sa maîtrise d'excel qui m'ont été indispensables. Merci à Juliette, Tristan, Achille, Eulalie pour vos oreilles attentives, vos réponses à mes questions. Merci à Fanny, pour nos échanges passionnants, pour tes conseils. Merci à Violette, Robin, Julie et Lucie pour leur attention portée à la relecture dans les moindres détails.

Merci enfin à Lucie, ma partenaire d'aventure.

Table des Matières

I. Introduction.....	7
II. Le Champsaur, une vaste vallée alpine avec de nombreux espaces agricoles	9
II.1 Une large vallée bordée par les massifs du Dévoluy et des Ecrins.....	9
II.2 Un paysage façonné par l'histoire géologique récente.....	11
II.2.i. L'orogénèse alpine, la formation d'une vallée au substrat marneux entre deux substrats durs calcaire et cristallin.....	11
II.2.ii. Le façonnage de la vallée par la succession des glaciers du Quaternaire.....	12
II.2.iii. Erosion du versant sud par la diffluence du glacier de la Durance formant un versant doux.....	14
II.3 Les unités paysagères organisées autour du Drac.....	15
II.3.i. Le Haut Champsaur, des hautes vallées encaissées et impropres à l'agriculture.....	15
II.3.ii. Les terrasses alluviales et fluvio-glaciaires, unités paysagères communes aux trois versants.....	16
II.3.iii. L'Adret, un long versant hétérogène.....	20
II.3.iv. L'Ubac en deux versants type, adossé aux sommets ou érodé par l'action glaciaire.....	28
II.4 L'arbre au sein de la vallée est omniprésent mais contemporain.....	32
II.5 Un climat alpin avec des étés secs.....	37
III. L'évolution du système agraire Champsaurin du XIXème siècle à nos jours...	38
III.1. Le système agraire du XIXème au milieu du XXème, une intégration progressive aux échanges marchands.....	38
III.1.i. L'organisation de l'écosystème cultivé, la céréale occupe une place prépondérante pour l'auto-consommation.....	38
III.1.ii. Un exode rural qui s'accompagne de l'abandon des parcelles les moins productives.....	39
III.1.iii. La place de la céréale dans l'assolement diminue au profit de la culture fourragère.....	40
III.1.iv. La production de lait se tourne vers les fruitières puis à l'industrie Nestlé.....	41
III.1.v. L'eau ressource stratégique et convoitée dans les Hautes-Alpes.....	41
III.2. L'exploitation type des années 1950 : une exploitation diversifiée.....	47
III.2.i. Des systèmes de production en polyculture.....	47
III.2.iii. Des exploitations en poly-élevage.....	52
III.3. Une distinction par l'accès aux terres labourables dans un contexte d'exode rural massif.....	54
III.3.i. Les quatre systèmes de production des années 1950 se distinguant par localisation dans l'espace cultivé.....	54
III.3.ii. L'après guerre, une perte d'actif agricole et le développement de la moto-mécanisation.....	57

III.5. 1960 – 1970 : La Spécialisation des systèmes d'élevage, le remembrement et l'aspersion au profit de l'élevage bovin lait.....	60
III.5.i. Des projets de remembrement inégalement mis en place dans la vallée.....	60
III.5.ii. La mutation d'un réseau d'irrigation gravitaire à ciel ouvert à des systèmes busés sous pression pour une desserte à l'aspersion.....	64
III.5.iii. La spécialisation des systèmes d'élevage en bovin lait, des trajectoires contraintes.....	67
III.5.iv. Des évolutions techniques qui rendent le Champsaur principal bassin laitier du département.....	68
III.5.v. Une spécialisation dans l'élevage ovin sur les communes ayant accès aux surfaces d'estives.....	71
III.6. 1970–1980 : Des systèmes bovins intensifs en capital favorisés par l'intervention publique.....	71
III.6.i. L'intervention publique européenne qui soutient l'élevage champsaurin.....	71
III.6.ii. Les systèmes bovins lait, deux trajectoires disjointes.....	72
III.6.iii. Un cheptel ovin en augmentation.....	76
III.7. 1980 – 2000 Le bouleversement des quotas laitiers et l'augmentation de la production d'agneaux.....	77
III.7.i La baisse des actifs agricoles impacte le réseau d'irrigation gravitaire	77
III.7.ii. La diffusion de Triticale augmente l'autonomie.....	77
III.7.iii. Avec les quotas laitiers les stratégies d'affouragement continuent de se distinguer.....	78
III.7.iv. L'intensification de l'élevage ovin vers une hausse de la production d'agneau par l'adoption de techniques de conduite d'élevage et d'affouragement ov.....	85
III.7.v. L'installation d'exploitations porcines spécialisées, naisseur engraisseur Pr_2.....	88
III.8. 1990–2000 : La suppression du pâturage pour les systèmes bovin lait intensifs en capital.....	89
III.8.i Un dépendance accrue aux aides de la PAC suite aux réformes de 1992	89
III.8.ii. Une nouvelle vague d'augmentation du rendement par vache pour les VL_K_EnsHM en supprimant le pâturage estival.....	90
III.9. 2000–2010 : Diversification des systèmes d'élevage encouragée par la crise laitière de 2009.....	93
III.9.i Un paysage agricole diversifié autour de l'élevage.....	94
III.9.ii. Une nouvelle valorisation pour la filière ovine salvatrice pour des élevages en difficulté.....	95
III.9.iii. La crise du lait qui met la filière bovin lait en grande difficulté.....	96
III.10. 2010–2025 : Profonde mutation du système agraire, des élevages bovins lait qui se tournent vers des systèmes herbagers.....	97
III.10.i. L'élevage bovin lait vers une transformation de sa stratégie de production.....	99
III.10.ii. L'élevage bovin allaitant, un élevage en pleine croissance.....	110

III.10.iii. La filière ovine dont l'Agneau de Sisteron peine à combler les difficultés voit ses aides augmenter.....	113
III.12. Conclusion, l'évolution de 70 ans d'histoire agraire.....	116
VI. Etude technico économique des systèmes de production actuels.....	119
IV.1.Présentation de l'échantillon.....	119
IV.1.i. Les enquêtes réalisées.....	119
IV.1.ii. Les systèmes de production étudiés et modélisés.....	120
IV.2. Méthode de Calcul et hypothèses de travail.....	120
IV.2.i. Indicateurs économiques mobilisés.....	121
IV.2.ii. Systèmes de Prix.....	122
IV.2.iii. Eléments de compréhension sur la gestion des prairies.....	122
IV.2. Systèmes de Production en bovin Lait : une différenciation par le fourrage..	130
IV.2.i. L'abandon de l'ensilage d'herbe avec la chute du nombre d'exploitations agricoles.....	130
IV.2.ii. Les exploitations laitières basées sur le pâturage et le foin VL_Pat_TF...	131
IV.2.iii. Les exploitations laitières basées sur le pâturage et l'ensilage d'herbe ou l'enrubannage VL_EH.....	136
IV.2.iv. Les exploitations laitières basées sur le pâturage et l'ensilage d'herbe et de maïs toute l'année en Bio VL_Pat_EM_EH_Bio.....	139
IV.3. Systèmes de production Ovin Allaitant : Un production d'agneaux de bergerie pour le Label Rouge.....	146
IV.3.i. Les modes de commercialisation des agneaux.....	146
IV.3.ii. L'abattage ovine désormais centralisé à Sisteron.....	148
IV.3.iii. Choix de modélisation pour les systèmes de production ovine.....	149
IV.3.iv. Brebis allaitantes sur les bas versants OV_1.....	152
IV.3.v. Brebis allaitantes sur les hauts versants OV_2.....	156
IV.4. Les systèmes de production Bovin Allaitant se distinguant par la finition des génisses.....	158
IV.4.i. Vaches Allaitantes produisant des Broutards 9 mois et Génisses de boucherie VA_1.....	160
IV.4.ii. Vaches Allaitantes produisant des Broutards et des Broutardes VA_2...	163
IV.4.iii. Deux systèmes qui se distinguent par le rendement fourrager.....	165
V. Modélisation et analyse.....	166
V.1. Comparaison des performances économiques de l'ensemble des systèmes d'élevage.....	166
V.1.i. Des écarts considérables de valeur ajoutée par hectare et par mère..	166
V.1.ii. Des subventions importantes permettant de rattraper les écarts de revenu.....	169
V.2. Comparaison économique des Systèmes Bovins Lait.....	173
VI. Quel avenir pour l'élevage et le paysage du Champsaur.....	175
VI.1. Perspectives pour les trois types d'élevage champsaurins.....	175

VI.2. L'évolution de la physionomie de la haie.....	176
VI.2.i. La diminution des actifs agricoles en lien avec l'épaississement des haies.....	176
VI.2.ii. L'entretien des haies intégrés au calendrier de travail.....	176
VI.2.iii. Des financements en faveur de la gestion de la haie.....	179
VI.3. Vers une baisse des surfaces irriguées et un abandon quasi-systématique du réseau gravitaire.....	179
VI.3.i. Une baisse des surfaces à l'irrigation depuis la fin du XIXème siècle.....	180
VI.3.ii. Des restrictions sur l'utilisation de la ressource en eau qui encouragent d'autant la substitution du réseau gravitaire.....	180
Conclusion.....	184
Bibliographie.....	185
Table des Figures.....	189
Annexe 1 : Travaux à réaliser pour le passage à l'aspersion.....	193
Annexe 2 : Prix de référence, Produits.....	195

I. Introduction

Cette étude a été commandité par le Laboratoire d'Ecologie Alpine (LECA) unité mixte de recherche du Centre National de Recherche Scientifique (CNRS), de l'Université de Grenoble Alpes et de l'Université Savoie Mont Blanc, basé à Saint Martin d'Hères et dirigé par Sandra Lavorel, directrice de recherche au CNRS.

Elle s'inscrit dans le projet Living Labs du programme national de recherche sur les Solutions fondées sur la Nature, et a bénéficié d'une aide de l'État gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre de France 2030 portant la référence ANR-22-EXSO-0002.

La notion de Living Lab, bien qu'elle couvre une grande variété de définitions, peut se caractériser tel qu'un laboratoire d'innovations créées en collaboration par un groupe multi-acteurs de citoyens, collectivités, entreprises, et acteurs de la recherche qui s'inscrit dans une dimension réelle de grande échelle (Janin et al., 2013). VIVALP est un des onze Living Lab du programme National de recherche Solu-BioD (2023-2032), il étudie l'application de Solutions fondées sur la Nature (SfN) à des socio-écosystèmes de montagne. Le concept de Solutions fondées sur la Nature recouvre *“les actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les défis de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité”* (UICN, 2016).

L'action de VIVALP s'applique à trois territoires, le pays de la Meije, les Trois Vallées et le Champsaur sur quatre thématiques clés : La conservation de la biodiversité, l'adaptation au changement climatique, la santé et le bien-être des habitants et usagers, et la gestion des risques naturels (Lavorel, Arpin, 2024). Pour chacun de ces territoires de montagne, un programme d'actions est établi. Il vise dans un premier temps à identifier les enjeux et les SfN existantes, puis l'expérimentations et le déploiement de nouvelles SfN en co-construction avec des acteurs multi-échelle et enfin l'analyse de leur développement afin de caractériser les facteurs facilitant leur amplification et leur mise réseau (Lavorel, Arpin 2024).

Sur le territoire du pays de la Meije et des Trois Vallées, un processus de recherche collaborative a démarré dès 2023 ce qui a permis de définir des actions à application concrète – telles que la gestion des prés de fauche ou la restauration de terrains dégradés – répondant à des enjeux préalablement identifiés (Denise, 2024).

En vue de déployer un programme d'actions et le développement de SfN sur le territoire du Champsaur, ce diagnostic agro-économique a pour objectif de mettre en avant l'évolution dans les modes de mise en valeur du milieu et de comprendre les facteurs influençant la structure de l'élevage. Ce travail étudie les

changements dans l'utilisation et dans les modalités de gestion de trois infrastructures de l'agroécosystème à enjeu de conservation : la haie, le système d'irrigation et la prairie ; afin de déployer un panel d'actions en faveur de la conservation, de la restauration et de la gestion durable de l'écosystème. L'étude de la dynamique agraire permettra de mettre en perspective leur rôle et leur place au sein des pratiques agricoles afin de caractériser la situation actuelle.

La vallée du Champsaur se situe au nord du département des Hautes-Alpes. Le périmètre d'étude de ce travail s'appuie plus précisément sur la zone du moyen Champsaur qui comprend les communes de l'ancien canton de Saint-Bonnet, présentant une cohérence d'un point de vue géomorphologique, paysager et agronomique. Le Champsaur est une vallée alpine dont l'action glaciaire de la période quaternaire a modulé et fertilisé les versants. Cet ample bassin agricole hérite d'un paysage construit par l'action de l'humain qui, très tôt, détourne l'eau vers ses champs, épierre les parcelles et plus tard cultive le bocage. Principal bassin laitier de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, cette vallée affirme sa vocation de productrice de lait. L'élevage bovin lait champsaurin, poussé par un paysage de collecte dominé par l'industrie s'oriente vers une stratégie à hauts rendements. Mais l'intégration au marché mondial fragilise ces exploitations de montagne peu compétitives. La perte d'actifs agricoles engendre une baisse de l'entretien des infrastructures de l'agro-écosystème et s'accompagne d'une rétraction de l'espace cultivé se concentrant sur les meilleures terres.

Pour comprendre les changements dans la structure de l'élevage champsaurin et ses conséquences sur l'agro-écosystème et le paysage, la méthode de l'analyse-diagnostic sera mobilisée. Par une approche comparative et diachronique, nous distinguerons les trajectoires évolutives des systèmes de production en identifiant les facteurs les influençant : l'environnement écologique, économique et politique.

Ce travail a été encadré par Hubert Cochet, Professeur d'agriculture comparée à l'UFR agriculture comparée et développement agricole d'AgroParisTech et a été mené entre mars et octobre 2025.

II. Le Champsaur, une vaste vallée alpine avec de nombreux espaces agricoles

II.1 Une large vallée bordée par les massifs du Dévoluy et des Ecrins

Le Champsaur est une petite région de montagne, située au Nord du département des Hautes-Alpes. Elle marque la frontière géographique avec les Alpes du Nord et les Alpes du Sud. Cette vallée en croissant est la terminaison méridionale du sillon alpin qui sépare les Grandes Alpes, des Préalpes, de Gap jusqu'à la Haute Savoie.

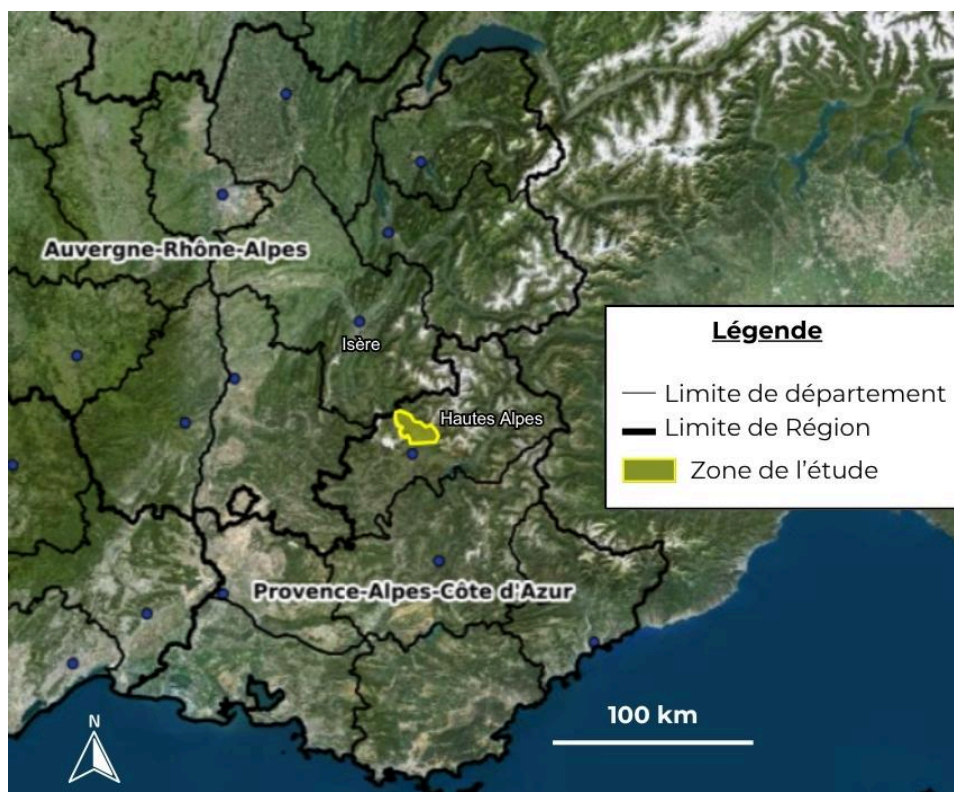


Figure 1 : Carte du Sud-Est de la France localisant la zone de l'étude. Source : IGN.
Réalisation : M. Marcille

Avec une altitude moyenne de 1100 m, cette vallée s'oriente selon un axe Est - Ouest dans sa partie amont et contourne le massif du vieux Chaillol pour s'orienter selon un axe Sud-Nord à son aval. La vallée est parcourue par le Torrent Drac, formé à la confluence des torrents du Drac Blanc et du Drac Noir qui prennent leur source dans le Haut Champsaur.

Cette large vallée propice à l'agriculture est bordée au Nord et Est par la barrière du massif des Écrins qui culmine, dans le Champsaur, à 3 163 m au sommet du Vieux Chaillol, à l'ouest par les falaises crétacées abruptes du Dévoluy qui culminent à 2140 m au Pic de l'Aiguille, et au sud par le seuil des cols de Manse et de Bayard, versant érodé, qui marque cependant une frontière climatique importante. Au nord enfin, le Champsaur se termine par le resserrement de la vallée au niveau du lac artificiel du Sautet daté de 1935, marquant la frontière avec le département de l'Isère.

La carte suivante (figure 2) représente en orange la délimitation du Champsaur dans son ensemble, composé des hautes vallées du Valgaudemar, de Orcières, Champoléon et de Molines-en-Champsaur ainsi que le moyen Champsaur qui constitue la zone de notre étude représenté en rouge sur la carte. Il est à noter que tout au long de ce mémoire le mot "Champsaur" fait référence à la zone d'étude.



Figure 2. Carte de la région d'étude. Source : IGN. Réalisation : M. Marcille

Le périmètre de cette étude comprend les seize communes de l'ancien canton de Saint Bonnet en Champsaur (aujourd'hui fusionné avec les cantons d'Orcières et du Valgaudemar) : Chabottes, Saint-Léger-les Mélèzes, Saint-Michel-de-Chaillol,

Buissard, Saint-Julien-en-Champsaur, Forest-Saint-Julien, Saint-Laurent-du-Cros, Laye, La Fare-en-Champsaur, Poligny, Saint-Bonnet-en-Champsaur, La Motte-en-Champsaur, Le Noyer ainsi que les anciennes communes de Saint Eusèbe en Champsaur et Les Costes, ces deux dernières communes ayant fusionné avec celle de Chauffayer pour constituer l'actuelle commune d'Aubessagne en 2018. L'habitat est regroupé en hameaux et villages. Saint Bonnet en Champsaur est la capitale économique du Champsaur, elle compte 2 000 habitants. Bien que n'étant pas inclus en tant que tel dans notre étude, les hautes vallées offrent des espaces d'alpage qui jouent un rôle crucial dans les systèmes de production de la vallée. Le Champsaur est une des six vallées du Parc National des Ecrins.

L'ouverture du col Bayard sur le versant érodé sud du Champsaur est un point d'accès aisé à la vallée qui limite l'isolement de cette zone de montagne. Le Champsaur est parcouru du sud au nord par la route Napoléon actuelle Nationale 85 qui relie la ville de Gap à Grenoble en Isère. En revanche l'accès à la vallée du Champsaur par l'est est impraticable via le Haut Champsaur, à l'ouest l'accès par le col du Noyer, ne se pratique qu'en été.

II.2 Un paysage façonné par l'histoire géologique récente

II.2.i. L'orogénèse alpine, la formation d'une vallée au substrat marneux entre deux substrats durs calcaire et cristallin

La conformation actuelle de la vallée du Champsaur peut être expliquée à la lumière des événements géologiques qui l'ont façonnée. L'actuel massif alpin est issu de l'orogénèse alpine, qui a lieu pendant l'ère tertiaire. Pendant cet épisode, des roches de différentes natures sont exondées. L'ancienne chaîne hercynienne datée de l'ère primaire, dont la nature cristalline explique la résistance et la longévité, est exondée et forme l'actuel massif des Ecrins qui borde le Champsaur à l'Est. La terminaison sud-ouest du massif des Ecrins est recouverte d'un substrat de grès et forme la chaîne gréseuse du Queyron. Les roches sédimentaires calcaires qui recouvraient les substrats cristallins sous-jacents à l'ère secondaire, glissent et se plissent à l'ouest en formant les falaises crénelées marquant le début du massif calcaire du Dévoluy fermant le Champsaur à son ouest. Enfin, la vallée formée entre ces deux substrats durs, est constituée en importante épaisseur des marnes noires du Jurassique, roche sédimentaire tendres accumulée pendant l'ère secondaire précédant l'orogénèse (Chauvet, Pons, 1975).

II.2.ii. Le façonnage de la vallée par la succession des glaciers du Quaternaire

Lors de l'ère Quaternaire, se succèdent quatre grands épisodes de glaciation dû à des refroidissements de l'atmosphère suivis d'épisodes interglaciaires dûs aux phases de réchauffement. La vallée du Drac est parcourue par des glaciers successifs dont le volume et la taille varient au gré des épisodes climatiques, ce qui creuse la vallée, lui donnant sa géomorphologie actuelle. Les glaciers atteignent leur maximum pendant la phase de glaciation Rissienne, 3ème glaciation du Quaternaire.

Lors des différentes phases de glaciation, le glacier du Drac parcourt la vallée et creuse le substrat tendre des marnes noires du Jurassique en auge. L'action des glaciers consiste également en l'arrachage et le transport de matériaux sur de longues distances, déposés sur les abords du parcours glaciaires en moraines latérales comme représentées sur le schéma Figure 3.

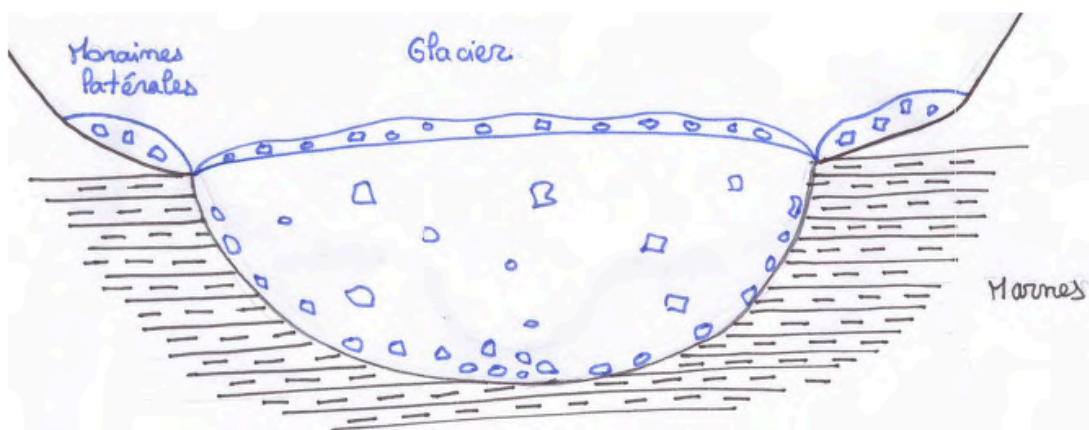


Figure 3 - Phase de glaciation Quaternaire. Source : Cochet et al, 2011.
Réalisation H. Cochet

La taille du glacier du Drac pendant les phases glaciaires successives est variable. Des dépôts des moraines latérales datés de la glaciation Rissienne se retrouvent aujourd'hui sur les hauteurs de Saint Michel de Chaillol à plus de 1600 m d'altitude.

L'âge glaciaire est suivi d'une période de réchauffement au cours de laquelle le glacier du Drac se retire, et les matériaux contenus dans le glacier se déposent en tapissant l'auge glaciaire de matériel morainique de nature variée, puisque arrachés dans les hautes vallées et transportés par le glacier. Pendant la phase interglaciaire, le débit du torrent du Drac au printemps est particulièrement fort, alimenté par la fonte des neiges et des glaciers dans les hauteurs, ce qui précipite des dépôts alluvionnaires en d'importantes couches au fond de la vallée constituant de larges replats, futures terrasses fluvio-glaciaires représentées en vert sur le schéma ci après.



Figure 4 - Phase interglaciaire Quaternaire. Source : Cochet et al, 2011.
Réalisation H. Cochet

Par ailleurs, les moraines déposées sur les versants lors de la fonte du précédent glacier sont instables et glissent dans les zones fortes pentes. Se faisant, elles laissent affleurer le substrat sous-jacent des marnes noires.

Lorsqu'une nouvelle glaciation intervient au cours d'un nouveau refroidissement atmosphérique, le glacier creuse de nouveau la vallée dont les dépôts fluvio-glaciaires qu'il entaille.



Figure 5 - Nouvelle phase interglaciaire Quaternaire. Source : Cochet et al, 2011.
Réalisation H. Cochet

La succession des périodes glaciaires et interglaciaires agit sur la morphologie du fond de la vallée modelant un emboîtement de terrasses fluvio-glaciaires. Les torrents interglaciaires à fort débit arrachent en amont du matériel alluvionnaire déposé en d'importantes couches de dizaines de mètres, qui sont ensuite

sur-creusés et dominant bientôt les terrasses fluvio-glaciaires suivantes (Chauvet, 2000).

En aval de notre région, le Glacier de la Séveraissette, affluent du Drac sur sa rive droite, forme une obturation de la vallée du Drac par sa moraine frontale qui s'étend en vallum jusqu'aux basses pentes du Dévoluy. Le barrage créé empêche donc l'écoulement des eaux du Drac et participe à la formation d'un lac, favorisant dans la zone amont au barrage des dépôts dits glacio-lacustres (fiche BRGM 845).

II.2.iii. Erosion du versant sud par la diffiusion du glacier de la Durance formant un versant doux

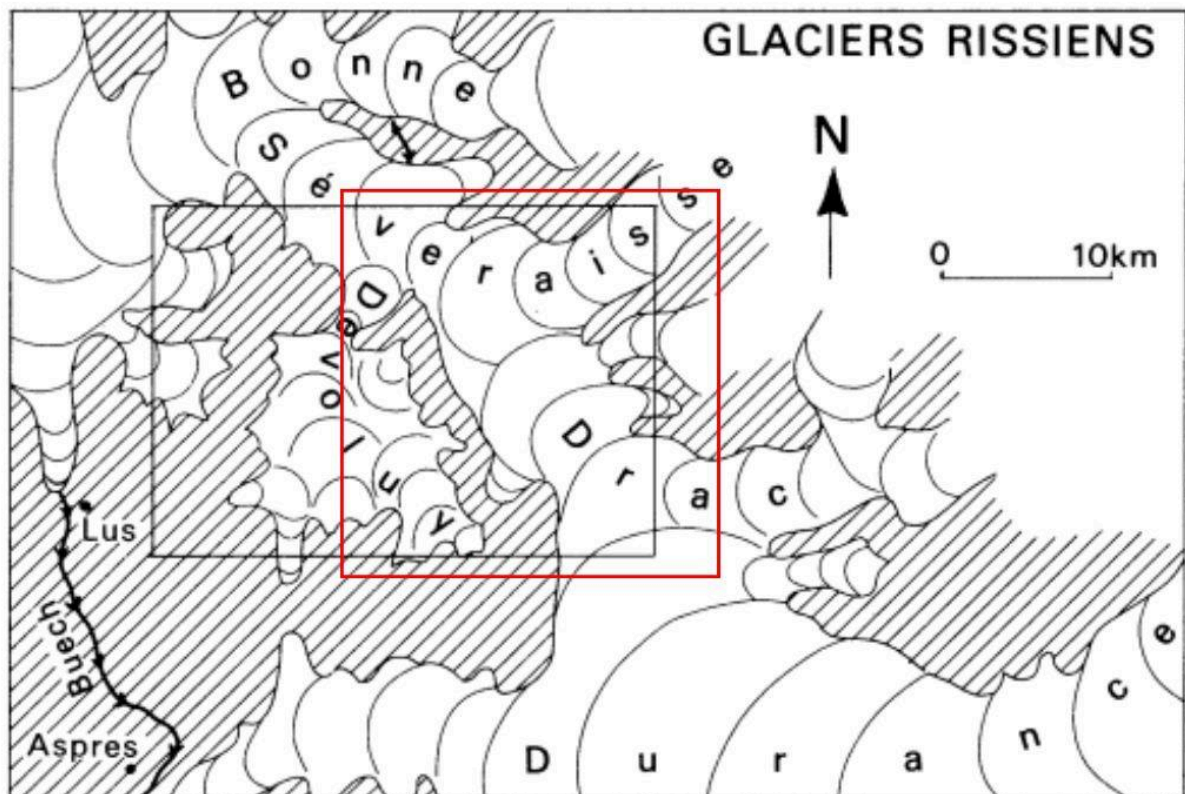


Figure 6 : Schéma vue aérienne des glaciers des Hautes-Alpes à l'époque de la glaciation rissienne. Le rectangle rouge délimite la zone de l'étude et le rectangle noir le périmètre de la carte BRGM. Source : BRGM notice fiche 845 St-Bonnet.

Réalisation : M.Marcille

Pendant les glaciations du Riss et du Würm, le glacier de la vallée de la Durance crée une diffiusion au niveau du col de Bayard, dans la zone sud de notre région, et son action érode ce seuil constitué des marnes tendres du Jurassique. Cette diffiusion est représentée sur le schéma ci-dessus tiré de la fiche notice de la carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières. Il met en

évidence l'aspect contiguë des glaciers des deux vallées voisines du Drac et de la Durance. Cette diffluence glaciaire a donc érodé le seuil qui fermait à son sud la vallée du Champsaur, conférant un accès facilité à notre vallée via le col Bayard par lequel la route nationale passe actuellement. A son retrait, le glacier de la Durance dépose une couche uniforme de matériel morainique sur ce versant en pente douce.

Depuis le retrait du glacier du Drac à la fin du dernier âge glaciaire daté d'il y a 11000 ans, l'écoulement du torrent Drac a continué à modeler des terrasses alluviales par des dépôts alluvionnaires récents qui se retrouvent au bord du cheminement du torrent. L'absence de liant entre le substrat autochtone marneux et les moraines les recouvrant à provoquer des glissements dans les zones les plus en pente. Enfin, l'écoulement du Drac a engendré une érosion de ces abords.

II.3 Les unités paysagères organisées autour du Drac

II.3.i. Le Haut Champsaur, des hautes vallées encaissées et impropres à l'agriculture

Le torrent du Drac est l'unité constitutive de la vallée du Champsaur. Elle est à la confluence de trois hautes régions montagneuses. Les deux vallées du Haut Champsaur sont respectivement parcourue par le Drac Noir (Orcières) et le Drac blanc (Champoléon) qui se rejoignent au niveau d'Orcières en confluence pour former le Drac. Ces hautes vallées ont été creusées dans des substrats durs et résistants à l'érosion donnant des profils de vallées en U. Elles sont respectivement creusées dans les grès du Champsaur et dans le cristallin. Au-dessus des ces pentes abruptes peu favorables à l'agriculture se trouvent des étages aux pentes plus douces qui sont des domaines importants d'alpage et du tourisme notamment via la station de ski d'Orcières Merlette. La vallée de Molines en Champsaur est elle aussi encaissée. Elle est parcourue par le torrent de La Séveraissette et rejoint le Drac au niveau de la commune de la Motte en Champsaur, creusée dans le gneiss (Chauvet Pons, 1975).

Les trois hautes vallées du Champsaur ci-dessus décrites, présentant une géomorphologie différente de celle du bas Champsaur expliquée par la nature de leur substrat, ne feront pas l'objet d'une étude approfondie. Le terme Champsaur fait donc, dans ce mémoire, référence à la basse vallée comprise entre la commune de Chabottes et la commune d'Aubessagne, excluant les trois vallées d'Orcières, de Champoléon et de Molines en Champsaur.

De plus, la commune d'Ancelle a également été exclue de ce travail tant sa géomorphologie diffère du reste de la vallée issue d'une érosion glacio-lacustre.



Figure 7. Haute Vallée de Molines en Champsaur. M.Marcille

II.3.ii. Les terrasses alluviales et fluvio-glaciaires, unités paysagères communes aux trois versants

Au sein de la vallée du Champsaur, trois conformations de versant ont été distinguées afin de mieux comprendre l'organisation paysagère de la zone d'étude. Ces versants type sont identifiés sur la carte de la Figure 8 : l'Adret (Jaune), l'Ubac Dévoluy et Saint Léger (Bleu) et l'Ubac Sud Bayard (Orange).

Au sein de ces trois versants type, des unités paysagères sont identifiées et décrites successivement selon une logique altitudinale. Dans un premier temps, nous décrirons les basses unités paysagères communes à ces trois versants type. Puis dans un second temps, les unités paysagères les plus hautes seront décrites successivement par versant en s'appuyant sur une comparaison exhaustive de chacun pour décrire l'agro-écosystème du Champsaur.

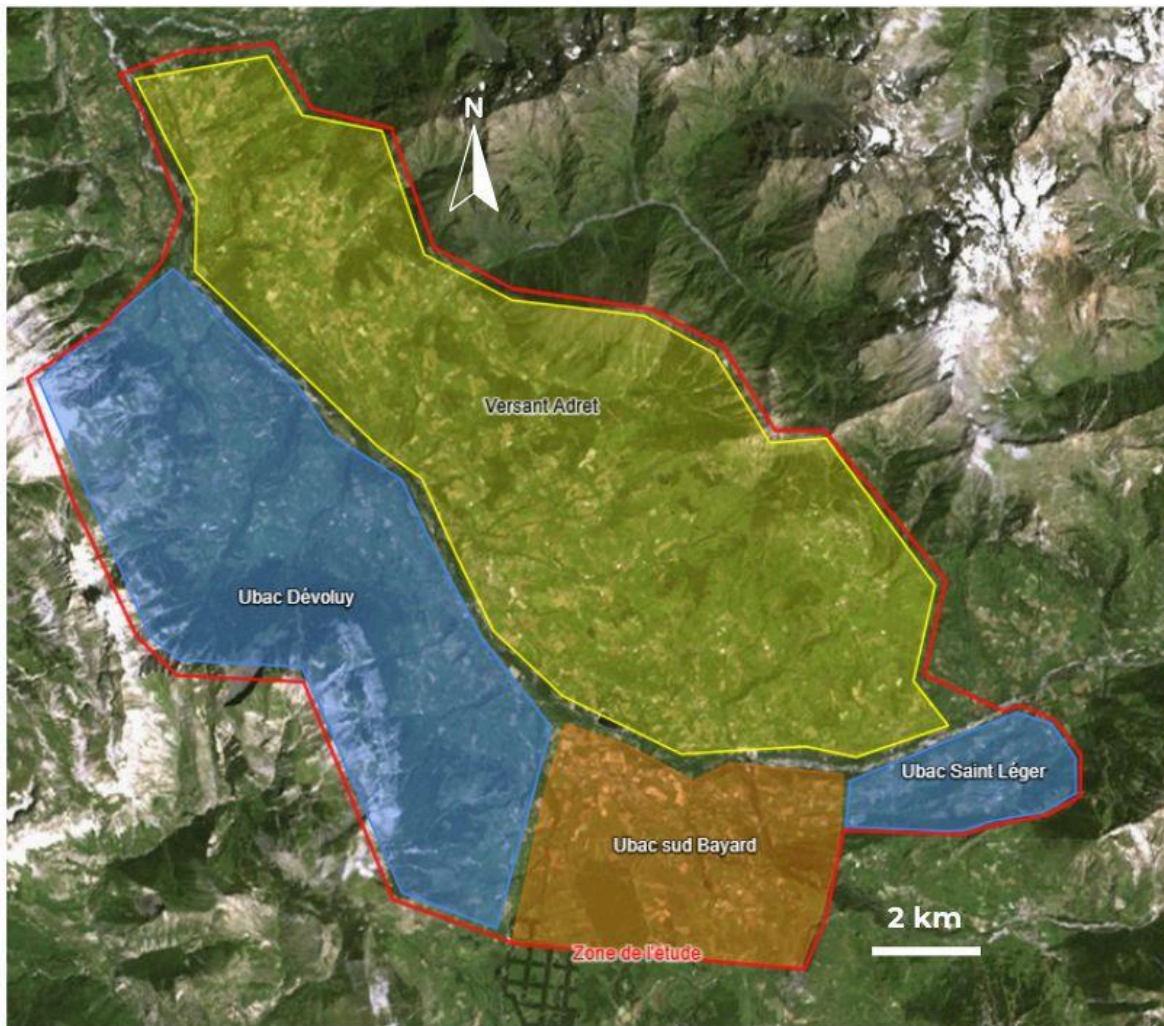


Figure 8 - Image aérienne de la zone d'étude mettant en évidence les trois versants type de la zone d'étude. Source : IGN. Réalisation : M.Marcille.

II.3.ii.a. Le Drac, un cheminement endigué à maintes reprises

En aval des hautes vallées, au fond de la vallée du Champsaur, le Drac chemine en tresse et son lit majeur est contraint à plusieurs endroits par des édifices d'endiguements. La digue constitue non seulement une protection contre les inondations, mais elle est aussi un moyen de gagner des terres agricoles. On date les premiers travaux d'endiguement du 19^{ème} siècle. Ils font suite aux inondations de l'année 1829. Grâce à ces travaux, 219 ha sont gagnés en rive gauche entre les communes de la Haute plaine (Chabottes) et la Basse Plaine (Chabottes) et 69 ha en rive droite dans la commune de Chabottes.

II.3.ii.b. Les terrasses alluviales, de larges replats au maillage bocager lâche

Au-dessus du lit majeur, la première unité paysagère est constituée par les terrasses alluviales récentes. Dans la partie amont de la vallée, la Plaine de Chabottes en rive gauche, en est l'exemple le plus caractéristique, en s'étendant de 4 km le long du Drac sur 700 m de large. Les abords de la digue sont des espaces arborés composés de dépôts grossiers et d'un sol encore peu constitué, c'est un espace d'une vingtaine de mètres de large qui laisse apparaître d'anciens cheminements du Drac, et témoigne de la restriction progressive du cheminement du torrent.

En s'éloignant de ces bandes arborées, la terrasse alluviale est un espace de culture favorable, les dépôts alluvionnaires ont constitué un sol fin et drainant, facilement travaillable et peu caillouteux. La largeur des terrasses alluviales s'amenuise à mesure que le Drac parcourt la vallée en s'enfonçant dans le substrat.

En contexte de changement climatique, le Champsaur fait face à des précipitations importantes en automne et au printemps qui mettent à mal la culture de céréales, les sols drainants de cette unité sont donc un réel atout. Les parcelles sont de grande taille, ouvertes, et seuls les abords de ruisseaux et chemins sont bordés d'arbres. On y cultive des céréales en rotation avec des prairies temporaires fauchées et pâturées et du maïs en rotation avec des prairies temporaires et des céréales. Ces terrasses bénéficient de l'irrigation par aspersion. En deçà de 1030m, le Drac s'enfonce dans le substrat et la largeur des terrasses alluviales récentes est réduite à quelques mètres.

II.3.ii.c. Les terrasses fluvio-glaciaires

Ces terrasses alluviales récentes sont surplombées par les terrasses fluvio-glaciaires décrites plus haut, qui forment un profil de terrasses emboîtées. Elles surplombent le Drac de quelques mètres à quelques dizaines de mètres selon leur âge ou leur position dans la vallée. Ce sont des espaces de replats mis en valeur par des cultures de céréales, en rotation avec des prairies temporaires fauchées et pâturées. Certaines bénéficient de l'irrigation par aspersion auquel cas la culture de maïs y est possible. Elles sont entaillées par les affluents du Drac qui les parcourent, dont les abords sont systématiquement arborés. C'est au niveau de ces terrasses fluvio-glaciaires que se situent les axes routiers principaux et secondaires, les centre bourgs et les principaux hameaux.

Les terrasses fluvio-glaciaires emboîtées sont séparées par des talus de quelques mètres à dizaines de mètres dont la pente, empêchant par endroit le passage d'engins agricoles, explique la présence plus accrue de prairies permanentes et

de haies de feuillus fournies. En fonction de leur proximité avec l'actuel cours du Drac, elles sont soumises à de l'érosion et à des glissements de terrain qui précipitent l'abandon de certains espaces. Autrefois mis en valeur, certains talus ont dû être abandonnés comme dans la zone aval du village de Saint Eusèbe en Champsaur en Aubessagne. La comparaison ci-après des images aériennes est éloquent sur ce point. En effet, on identifie nettement un développement de l'arbre entre ces deux images témoignant de la fermeture des espaces anciennement ouverts à la pâture. Lorsque l'instabilité ne compromet pas les activités agricoles, ces terrains sont mis en valeur par des prairies permanentes et des parcours, et ne sont pas labourés.

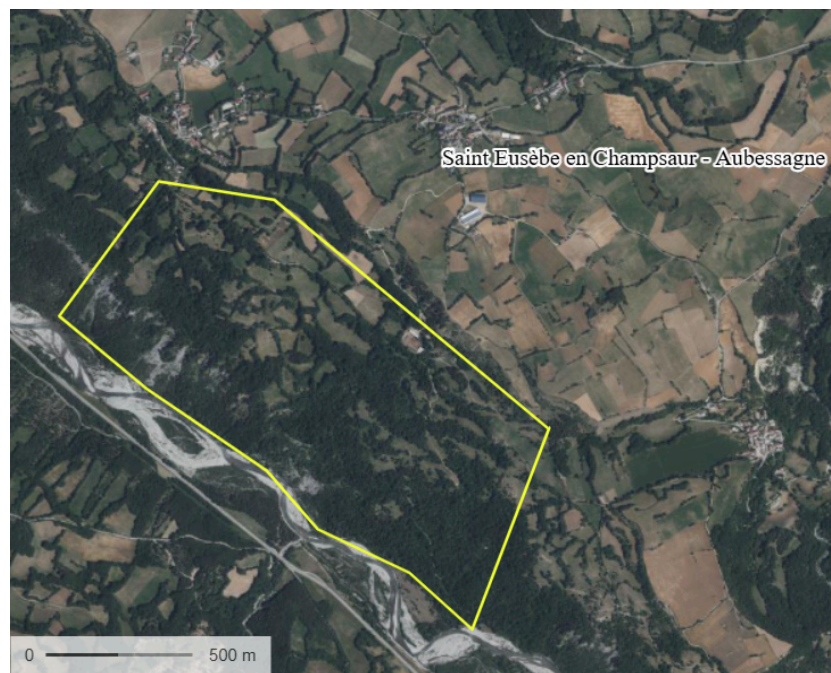


Figure 9 : Comparaison de photos aériennes ; actuelle (en haut) et ancienne (en bas) au niveau du talus séparant la terrasse de Saint-Eusèbe-en-Champsaur au Drac . Source : Géoportail. Réalisation : M.Marcille.

II.3.iii. L'Adret, un long versant hétérogène

Au-delà de ces terrasses fluvio-glaciaires d'âge différents, plus en altitude en montant vers les sommets, les étages agro-écologiques des versants de l'Adret et de l'Ubac se distinguent.

La figure ci-dessous est un schéma du versant de l'Adret. Il représente en bas à gauche la succession des terrasses alluviales et fluvio-glaciaires précédemment décrites, ainsi que les unités paysagères propres au versant de l'Adret décrites ci-après.

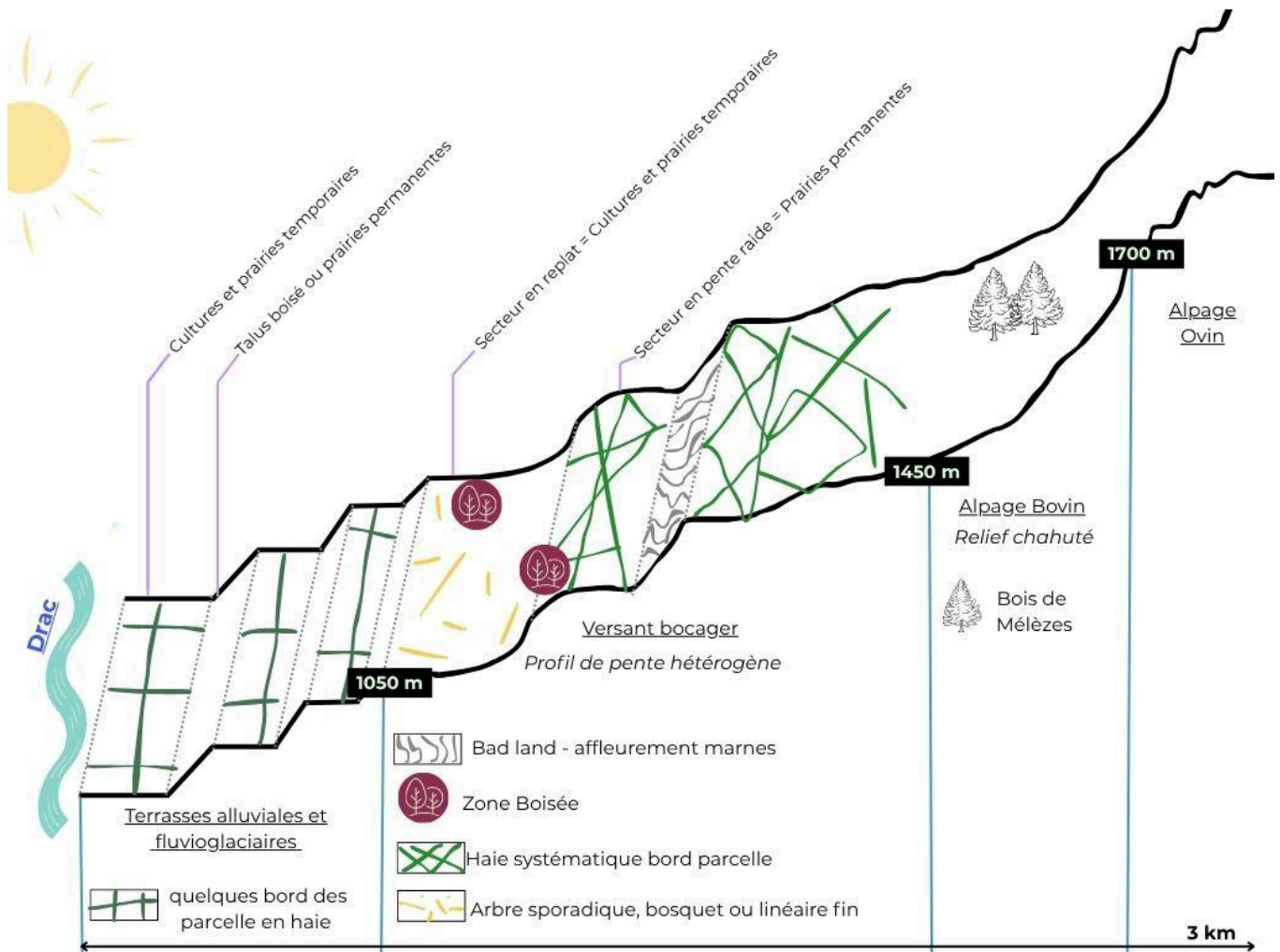


Figure 10 : schéma du versant de l'Adret. Réalisation : M.Marcille.

A l'Adret, le versant bocager est l'étage agro-écologique qui domine les terrasses selon une démarcation altitudinale. On y distingue deux sous ensemble, les 'parcelles bocagères' et les 'boisements'.

II.3.iii.a. L'unité des parcelles bocagères de l'Adret dont la pente détermine la mise en valeur

Ce versant de 3 km de large, se caractérise par un profil de pente hétérogène, avec succession de replats et de portions abruptes. Pour rappel, le versant est recouvert d'une épaisseur de quelques mètres de moraines, déposée lors du retrait des glaciers quaternaires sur le substrat marneux sous jacent. L'absence de cohésion entre ces deux substrats cause une instabilité générale sur le versant provoquant des glissements dans les portions les plus raides, créant un profil de pente en escalier. L'inclinaison de la pente détermine donc la nature du substrat, ce qui impacte l'usage des parcelles. La morphologie de la pente conditionnant le mode de mise en valeur du milieu, trois secteurs sont successivement décrits.

- Secteur en pente des versants de l'Adret : un maillage bocager serré délimitant des prairies permanentes

Les secteurs en pente se caractérisent par des petites parcelles de prairies permanentes pâturées et parfois fauchées avec des clôtures fixes. La proportion de terres labourées est nettement plus faible dans ces pentes que sur les replats. Les parcelles sont systématiquement bordées de haies épaisses de feuillus. Ces haies sont érigées sur des tas de pierres dits "clapier". On trouve aussi des tas de pierre sans association à des haies, signe des importants travaux d'épierrement qui ont été nécessaire à une époque où ces parcelles étaient encore labourées avec la traction animale. Le labour a été abandonné avec la moto-mécanisation sur ces parcelles dont la déclivité limite, voire empêche, le passage des engins agricoles lourds. Cette moindre accessibilité aux engins a rendu l'entretien de ces haies particulièrement ardu et chronophage. Le non-labour de ces parcelles engendre également un embroussaillage malgré la pâture qui nécessite le passage d'engins type broyeur. Ces zones de pentes sont donc pour certaines soumises à une déprise importante, un épaississement des haies voire une fermeture du milieu.

La photographie ci-dessus permet de mettre en évidence ces parcelles bocagères de prairies permanentes dans les zones de pentes

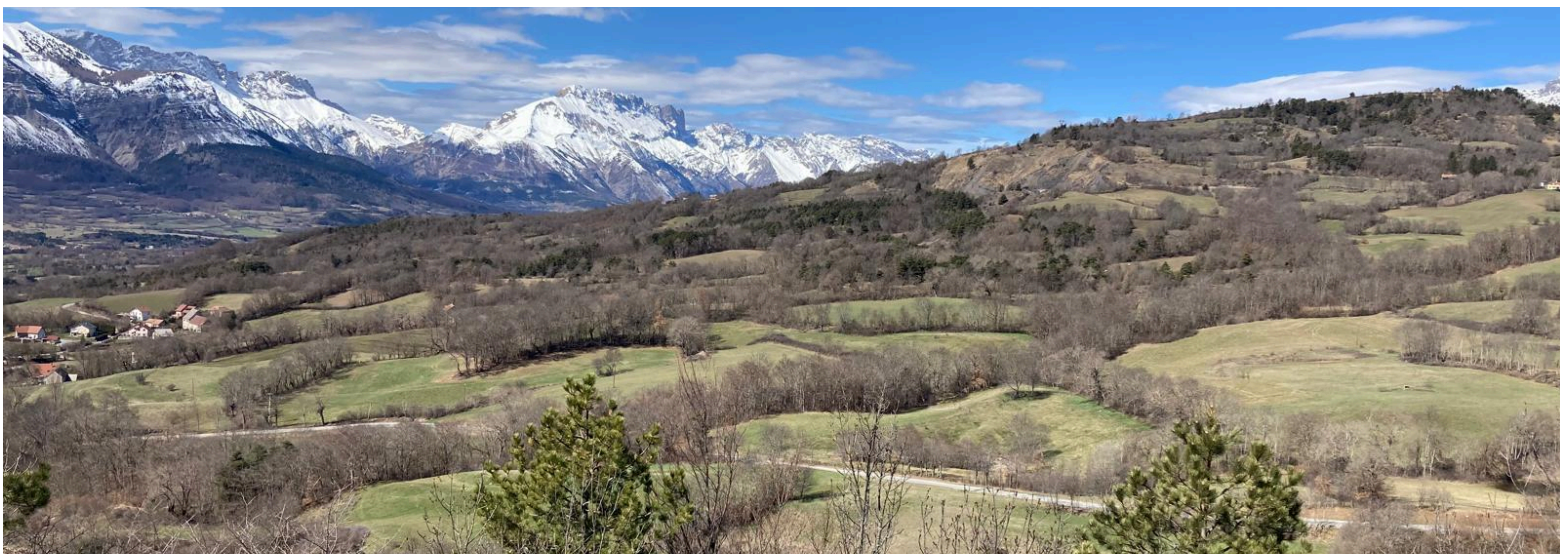


Figure 11 . Parcelles bocagères des versants de l'Adret au niveau de la commune de Saint-Julien-en-Champsaur, maillage de haie dense et prairies permanentes sur les secteurs en pente. M.Marcille

- Secteurs raides : des bad lands non valorisables

Dans les zones les plus raides, des glissements importants ont laissé affleurer le substrat marneux créant des profils de 'bad lands', dits en croupe d'éléphants, qui ne sont pas propices à la culture ni à la pâture. Elles sont colonisées par des graminées et des Pins Sylvestres. Au pied de ces affleurements de marnes, il n'est pas rare de trouver des sources.



Figure 12. Bad Land, affleurement de substrat marneux colonisé par les graminées et Pin Sylvestre. M.Marcille

- Secteurs de replats : favorisés pour la culture de céréales et les prairies temporaires plus productives



Figure 13. Secteur de replat du versant de l'Adret au niveau de la commune de Buissard, petites parcelles sans délimitation arborée, labourées et semées en céréales ou prairies temporaires, Buissard. M.Marcille

Sur les zones de replats de l'unité 'parcelles bocagères', dans lesquelles la moraine n'a pas glissé sur les marnes noires, la présence de haie est moins systématique, voire absente. Cependant, le versant étant de manière général en pente, la taille de ces secteurs de replat est limitée, ce qui explique que la présence de ces secteurs "avec moins, voire sans arbre" n'altère pas l'impression d'une unité paysagère bocagère.

Ce secteur se compose de parcelles labourables, mais ne bénéficie pas toujours de l'irrigation. Elles sont mises en valeur avec une culture de céréale en rotation avec des prairies temporaires fauchées. Sans irrigation les prairies temporaires sont fauchées une fois puis pâturées, l'irrigation permet d'assurer une repousse de la prairie et donc d'augmenter le rendement des parcelles de prairies. Parmi ces replats, le plateau de Saint Michel culmine entre 1400m et 1600 m, c'est la plus

haute zone de culture du versant. Replat de grande taille, de 2,5 km sur 2 km de large, il bénéficie en plus de son exposition sud, d'une certaine protection de la bise asséchante du nord.

La photographie en Figure 13 illustre ce secteur constitué de parcelles relativement petites, labourées qui ne sont pas délimitées par un linéaire de haie ni même de bosquet.

II.3.iii.b. Adret : Les boisements de l'Adret, signe de la déprise agricole en cours depuis plus d'un siècle

Au sein de l'unité du versant bocager de l'Adret dominant les terrasses fluvio-glaciaires, on trouve également des boisements qui constituent le second sous-ensemble du versant bocager.

Les boisements sont installés exclusivement sur les pentes, et sur des mamelons — quelques sommets érodés présents dans le versant — ils coïncident avec des substrats affleurant de type marnes noires dans le cas de glissements de moraine ou substrats calcaires du Bajocien qui n'ont pas été recouverts par les dépôts de moraine. Autrefois utilisés comme 'parcours' — c'est-à-dire des espaces de pâture sans clôture —, la nature caillouteuse des pentes et leur absence de sol constitue une ressource fourragère plutôt pauvre. Si certaines zones n'ont jamais été pâturées, d'autres se sont boisées depuis les soixante dernières années. En effet, la déprise agricole depuis l'après-guerre et la perte continue d'agriculteurs et d'agricultrices a précipité l'abandon des parcelles les moins productives. Certains boisements sont enfin issus de la fermeture de parcelles par un épaississement de la haie ayant conduit leur fermeture totale. Ce sont désormais des espaces colonisés par les résineux, dont le Pin noir. La comparaison de ces images aériennes en Figure 14 est éclairante à ce sujet et met en évidence ce phénomène de fermeture des milieux.



Figure 14 : Comparaison de photos aériennes ancienne (en haut) et actuelle 2022 (en bas) au niveau de Saint-Julien-en-Champsaur mettant en évidence la fermeture des parcelles par élargissement des bois et épaissement des haies .
Source : Géoportail. Réalisation : M.Marcille

Enfin, le versant bocager est l'unité dans laquelle se trouvent les lieux de vie groupés en hameau. Les centres bourgs sont situés au pied de cette unité ou sur les terrasses fluvio-glaciaires, tandis que les petits hameaux sont dispersés dans le versant sur les zones de replats. Le versant est sillonné par de nombreux ruisseaux ou 'riou' qui le creusent sur quelques mètres, systématiquement arborés, qui le parcourent en réelles coulées vertes.

II.3.iii.c. Sur le haut du versant, les pelouses valorisées par des alpages bovins et ovins

- Les Alpages bovins sous le mélézin

Une limite altitudinale marque l'entrée dans l'unité paysagère supérieure des d'Alpages bovins (Figure 9). Dans cette unité la formation en parcelles bocagères disparaît au profit d'espaces plus ouverts, dans un relief chahuté. La haie n'est plus l'objet constituant, on retrouve des arbres à dominante résineux soit sporadiques ou en formation de petits boisements avec des Pins Sylvestres soit en boisement continu avec des Mélèzes. Cette unité repose sur des éboulis provenant des massifs cristallins de la chaîne rocheuse des sommets surplombants érodés.

Ce sont des espaces pâturés en été par les bovins, on y trouve des Forest, c'est-à-dire des étables d'Alpages en pierre qui servaient aux paysans les plus aisés pour y laisser leurs vaches sans surveillance et les exempter des aller et venues à l'étable plus bas jusqu'aux années 1960. Les boisements de Mélèzes sont également pâturés, ils offrent aux animaux d'estive des espaces ombragés et frais, tandis que les épines n'empêchent pas la pousse de l'herbe. Dans cette unité paysagère se situe la station de ski de Chaillol 1600 construite au début des années 1960. Les nombreux torrents du versant prenant leur source sous 1400 m d'altitude — donc dans l'unité inférieure —, ces alpages des pentes du Queyron et du Pic du Tourond sont relativement secs en été ce qui rend l'abreuvement des bêtes contraignants et les aménagements d'eau nécessaires.



Figure 15 : Cabane "Forest" dans les Alpagnes Bovins de l'Adret. M. Marcille

- Les alpages ovins, des pelouses alpines sèches et escarpées

Au-dessus de ces alpages une limite altitudinale marque la frontière avec des espaces escarpés de type falaises, en alternance avec des pelouses alpines qui reposent sur les grès du Champsaur. Ces espaces ouverts, bien que escarpés, sont des zones de pâturage pour les ovins. Ils dominent la vallée du Champsaur jusqu'aux sommets. L'accès à l'eau pour les abreuvements des animaux y reste une contrainte forte. Sur la commune de Saint-Michel-de-Chaillol et de Saint-Bonnet-en-Champsaur, le syndicat d'alpage utilise donc des citernes remplies grâce à l'eau de la fonte des neiges au printemps pour pallier l'assèchement estival des cours d'eau.

Toutes les communes de l'adret ne bénéficient pas de ces deux derniers espaces d'alpages soit car leur limite administrative n'atteint pas les sommets comme c'est le cas des communes de Chabottes ou Buissard, soit car la terrasse fluvio-glaciaire s'appuie directement sur un versant plus court, comme pour les communes des Costes et de Saint Eusèbe en Champsaur, qui sont contraintes de trouver des alpages dans des zones de montagnes plus éloignées dans les hautes vallées à Molines-en-Champsaur ou dans d'autres départements.

II.3.iv. L'Ubac en deux versants type, adossé aux sommets ou érodé par l'action glaciaire

D'après la carte en Figure 8, deux versants types ont été distingués à l'Ubac et seront décrits à la suite afin de mettre en évidence leur différence.

II.3.iv.a. L'Ubac, des versants courts adossés à des pentes raides

L'ubac des versants du Dévoluy et de Saint Léger a une surface moins étendue que les versants de l'Adret. Il s'agit de versants courts. L'action des torrents interglaciaires a également façonné sur cette rive des terrasses fluvio-glaciaires en profil emboîtées. Mais sur ce versant court en pente raide, le motif a pu être cependant remanié localement par l'érosion ou l'action de chenaux d'eau en cônes de déjection actifs en période de dégel glaciaire modifiant la profil de pente et affaissant certaines terrasses. Au-dessus de 1100 m le profil raide de la pente formée par les éboulis d'érosion de sommets empêche l'usage agricole de ces espaces, tandis qu'à l'Adret les espaces sont valorisés jusqu'aux sommets au-delà de 2000m. Les espaces de culture et de pâture sont donc restreints aux terrasses fluvio-glaciaires et leurs abords amonts et aval sur une largeur de 1 à 1,5 km de large en moyenne — dans le cas des communes aval qui ne bénéficient pas de terrasses alluviales larges —.

- Les talus raides des terrasses soumis à une fermeture du milieu

Les bords des terrasses fluvio-glaciaires en direction du Drac sont en pente hétérogène. Le profil de cette pente est déterminant dans les modes de mise en valeur de ces espaces. Ils peuvent être des terres labourées sur pente légère, des prairies permanentes en relief marqué ou des espaces en fermeture sur les zones les plus raides, en lien avec l'abandon de ces parcelles difficilement travaillables. Les parcelles sont petites et séparées par des haies systématiques et fournies. La comparaison de ces images aériennes actuelle et ancienne (prise entre 1965 et 1980) au niveau de la commune de Poligny permet d'identifier ce phénomène de fermeture des parcelles par l'épaississement des haies sur les talus déclives en contrebas de la terrasse fluvio-glaciaire de Villeneuve, Poligny.

- Les terrasses fluvio-glaciaires des espaces labourables sans irrigation

Sur les secteurs plans offerts par les terrasses fluvio-glaciaires, les parcelles sont petites et ne sont que rarement bordées d'arbres, ou ponctuellement de haies buissonnantes. La comparaison des images aériennes de la Figure 16 nous renseigne sur le caractère ancien de cette absence de haie au niveau des terrasses fluvio-glaciaires de l'Ubac non affaissées. Dans ces secteurs de terrasses fluvio-glaciaires, le maïs n'est pas cultivé contrairement à la rive opposée à même altitude.

Ce sont des espaces privilégiés de culture, mis en valeur par des céréales et des prairies temporaires en rotation. Des ruisseaux bordés d'arbres entaillent les terrasses de l'Ubac. Seulement alimentés par l'eau de la fonte des neiges, ils sont pour la plupart secs en été. Les communes de l'Ubac sont donc dépendantes de l'eau du Drac pour leur irrigation. Elles ne bénéficient plus, à l'heure actuelle, de système d'irrigation à l'exception de Saint-Léger-les-Mélèzes qui compte sur une retenue collinaire pour son alimentation en eau d'irrigation. Nous expliquerons ce phénomène à la lumière des éléments historiques.

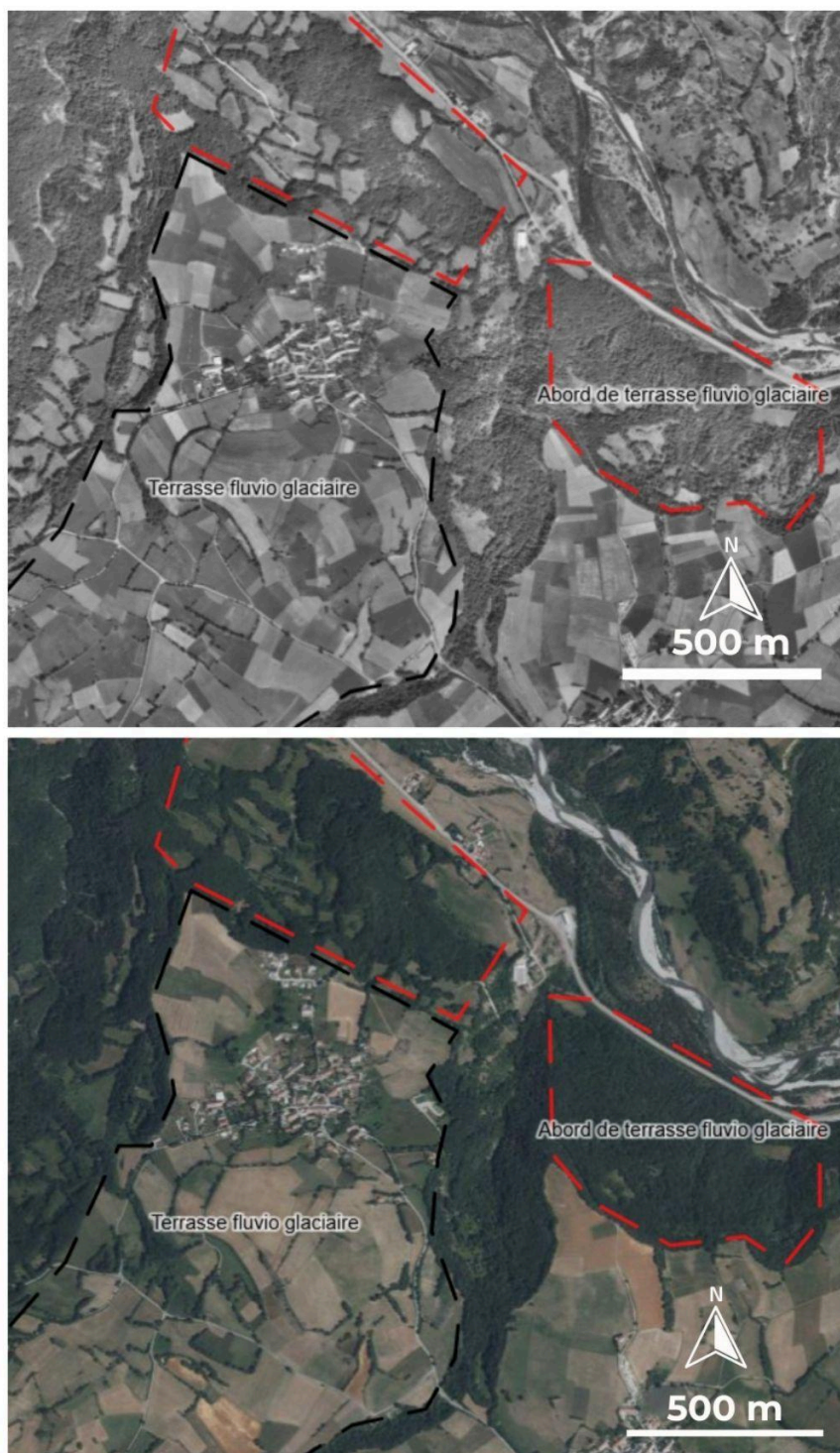


Figure 16 : Comparaison de photographies aériennes ancienne et actuelle au niveau de la commune de Poligny. Source : Géoportail. Réalisation M.Marcille

- En amont des terrasses des pentes raides boisées

En amont de ces terrasses, les moraines déposées sur les pentes plus raides vers les sommets offrent de maigres espaces de pâturage qui sont aujourd'hui regroupés sur les stations de ski de Saint-Léger-les-Mélèzes et Laye. Puis, en direction des sommets, la pente raide formée par les éboulis du Quaternaire stabilisés est constituée d'un boisement homogène de hêtres, sapins et mélèzes. Au-delà de 1800m d'altitude, les falaises surplombantes alimentent des éboulis qui empêchent l'installation d'un boisement durable. La photographie ci-dessous de la commune de la Fare-en-Champsaur, prise en rive droite, permet d'identifier les trois étages agro écologiques que nous avons distingués.



*Figure 17 : Versant du Dévoluy en trois étages agro-écologiques distincts.
Photographie & Réalisation : M. Marcille*

II.3.iv.b. L'Ubac sud du col bayard, un versant au profil érodé

La zone du seuil de Bayard à l'Ubac fermant la vallée au sud, identifiée en orange sur la Figure 15 est une unité paysagère distincte des versants précédemment décrits. Ce versant érodé est issu de la diffluence du glacier de la Durance à l'ère quaternaire évoquée dans la partie précédente. Ce versant au substrat autochtone de marnes jurassique a été également tapissé de moraines glaciaires, il a donc nécessité de long travaux d'épierrement pour sa mise en valeur.

Il se caractérise par un relief particulièrement doux, une pente homogène et non chahutée sur tout le versant jusqu'aux terrasses alluviales et fluvio-glaciaires dont la longueur est réduite. La pente s'aplanit en montant jusqu'au seuil des cols de Bayard et de Manse à 1328 m d'altitude. L'image en Figure 18 prise depuis la rive opposée illustre ce propos. Sur ce versant se situent les communes de Saint-Laurent-du-Cros et Forest-Saint-Julien.

Les parcelles sont cultivées avec du maïs, des céréales en rotation avec des prairies temporaires, on trouve aussi de nombreuses parcelles dédiées à la culture de sapin de Noël. Le maillage bocager y est plus lâche que sur la rive opposée, et il s'amenuise à mesure que l'on monte en altitude jusqu'à disparaître entièrement au niveau du seuil des cols.

Le versant étant ouvert et ne possède qu'un nombre très restreint d'alpage sur les pentes douces et herbeuses du Puy de Manse (1600 m). Les villages sont situés dans la partie inférieure de la pente en haut des terrasses fluvio-glaciaires. Le versant est parcouru par plusieurs ruisseaux encaissés de quelques mètres et boisés.



Figure 18 : Versant Ubac Sud, col bayard, vue depuis rive droite. Photographie & Réalisation M.Marcille

II.4 L'arbre au sein de la vallée est omniprésent mais contemporain

Ainsi, trois versants type ont été identifiés et décrits par étages agro-écologiques. Dans chacun de ces espaces, l'arbre occupe une place variable en lien avec le mode de mise en valeur du milieu. Nous identifions à l'aide d'une typologie récapitulative, les grands types de formations arbustives qui se retrouvent selon

les unités paysagères décrites. Dans le chapitre suivant, nous étudierons l'histoire agricole du Champsaur et placerons l'arbre dans un contexte historique. En effet, si au sein de la vallée, l'arbre est omniprésent de nos jours, nous comprendrons que ce caractère est récent et hérité de l'évolution du système agraire.

Nous distinguons l'arbre selon deux types de formation

1) Les Boisements :

Se situant ponctuellement sur les versants en zone à forte déclivité ou zone d'affleurement calcaire, et principalement sur les hauts versant de l'Adret et de l'Ubac Dévoluy et Saint-Léger. Ils se composent d'essence de Mélèze, Sapin, Pins Noirs, Pin Sylvestre, Hêtre.

2) Le Bocage :

Se situant entre le fond de vallée et la fin de la zone de culture (1450m à l'Adret, 1150 à l'Ubac Dévoluy et jusqu'à 1300 m à l'Ubac sud Bayard). Il se compose d'un mélange d'espèces à dominante feuillue : Frêne, Saule, Peuplier, Hêtre, Cerisier, Érable, et Chêne à l'Adret entre autres. Le bocage se constitue d'une superposition de linéaire de haies. Les chemins, ruisseaux, petits talus, et abords de canaux sont les premières composantes du milieu qui se trouvent bordées d'arbres. Les haies se situent également autour des parcelles agricoles, labourables ou non, dans ce cas la pente est un facteur explicatif de la densité du maillage bocager. P.Moustier propose de distinguer le bocage selon la pente

- Pente entre 10% et 25 % : importance majeure du bocage
- Pente entre 5% et 10% : paysage semi bocager
- Pente inférieure à 5% : le bocage disparaît "sans pour autant que cela n'évoque un open field"

Il caractérise ainsi les versant champsaurins : "Les ruptures de pentes fragmentent le versant donne un paysage de bocage en gradin" (Moustier, 2000). Enfin, nous noterons que la présence de l'arbre en bocage est à lier aux travaux d'épierrement qui ont de tout temps rythmé la vie des agriculteurs et agricultrices champsaurins. En effet, la moraine tapissant les versants, aussi bien que les dépôts alluvionnaires des terrasses sont des matériaux pierreux qui remontent à la surface lors des travaux de labour, et qu'il est essentiel de retirer de la parcelle pour faciliter les travaux des champs. Ces pierres sont ainsi accumulées en "clapier". Les linéaires de haies ont donc été implantés sur les clapiers bordant les champs. Cependant, ce n'est pas la présence de ces clapiers qui a induit la construction d'un linéaire de haie mais bien un linéaire de haie qui s'est construit sur les clapiers. En effet, sur les secteurs plans où la présence de l'arbre se fait rare, nous retrouvons des traces de l'empierrement en tas et dénudé d'arbres.

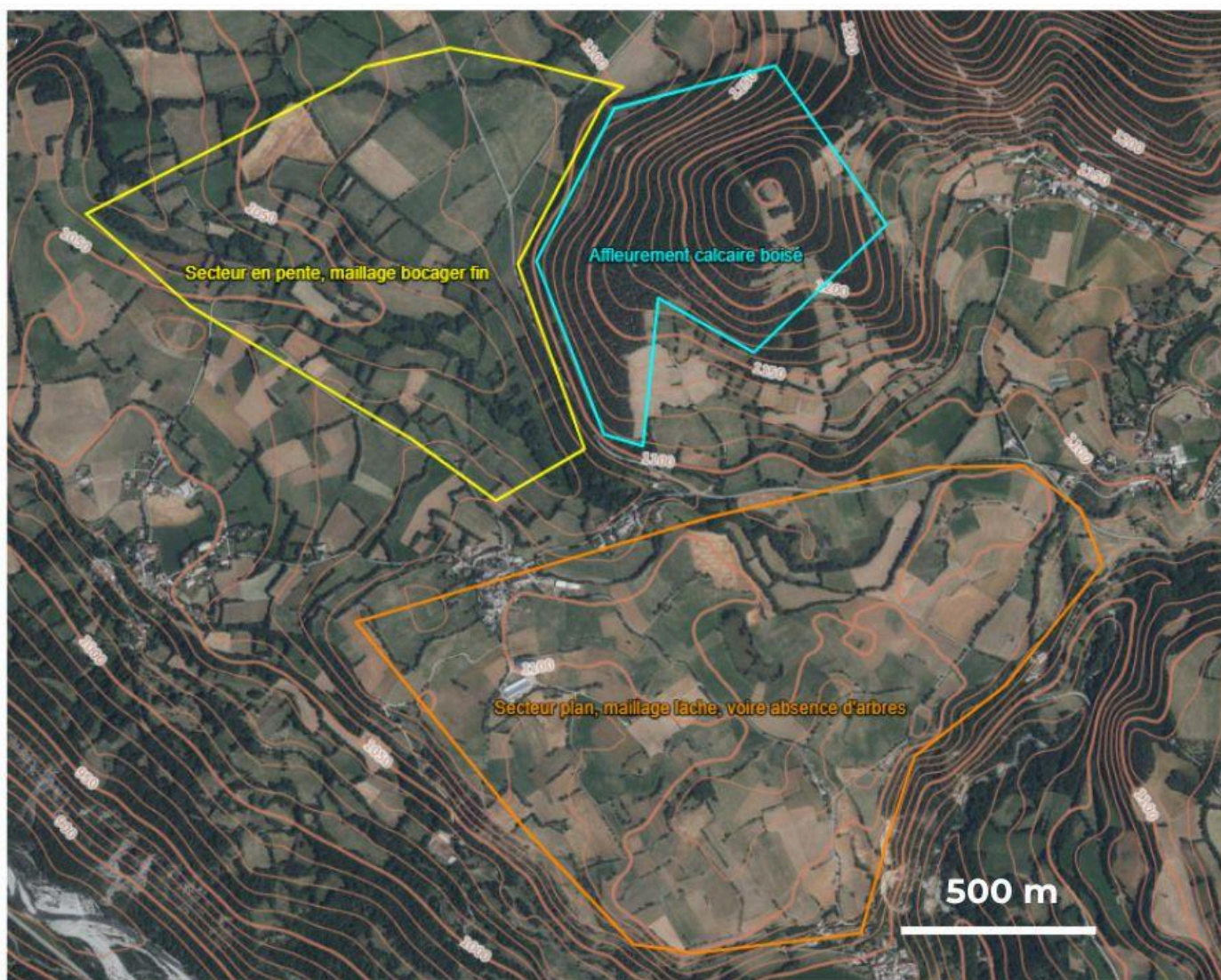


Figure 19 : Image aérienne actuelle sur la commune de Saint Eusèbe en Champsaur, les différentes formations du bocage. Source IGN. Réalisation : M.Marcille.

Cette image aérienne accompagnée des courbes de niveau, prise au niveau de la commune de Saint-Eusèbe-en-Champsaur, permet de mettre en évidence l'importance du facteur pente et du facteur substrat sur la présence de l'arbre dans le milieu.

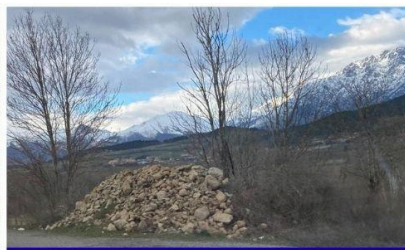
Ce tableau récapitule les différentes formations présentes dans la vallée. Nous détaillerons les types d'entretien de haies plus tard dans ce document.

Unité paysagère	Profil de l'unité	Type	Essences
<i>Terrasse Alluviale</i>	Grandes parcelles sans arbres les délimitant, bords des chemins arborés	Strate arbustive développée	Feuillus dom. Frêne
<i>Terrasse fluvio-glaciaire Adret</i>	Grandes ou petites parcelles. Parfois bordées de haies, ou d'arbres sporadiques, maillage lâche.	Taille horizontale ou têtard rare	Feuillus dom. Frêne
<i>Versant bocager Adret - en pente</i>	Petites parcelles haies systématiques fournies à très fortes en pente. Maillage serré.	Épaisse	Feuillus, dom. Frêne. Chêne sp, Noisetiers, Peupliers
<i>Versant bocager Adret - replat</i>	Petites parcelles arbres sporadiques ou bosquets, haies courtes	Maillage lâche à absence d'arbres	Feuillus
<i>Alpages bovins et ovins Adret</i>	Arbres sporadique ou secteurs en boisement	Sans entretien	Pins sylvestre, Mélèze
<i>Talus des Terrasse fluvio-glaciaire - Ubac</i>	Petite parcelle, maillage serré	Fournies, épaisses voire se fermant	Frêne, Hêtre, mélange d'espèces sans Chêne, ni Pins sylvestre
<i>Terrasse fluvio-glaciaire Ubac</i>	Arbres sporadique ou haie buissonnante rasées ou haie peu fournie	Taille rase ou horizontale	Frêne, Hêtre
<i>Ubac seuil col Bayard sud</i>	Grande parcelle, formation en haie vers le drac, présence s'amenuisant en montant vers le cols	Taille horizontale	Feuillus dom. Frêne mélange d'espèces sans Chêne

Figure 20. Typologie récapitulative de la place de l'arbre au sein de la vallée.
Autrice & Réalisation : M. Marcille.



1) Haie sur clapier



2) Clapier sans haie



3) Pente en gradin, haies sur talus, Saint-Eusèbe-en-Champsaur



4) Secteur terrasse, bosquets Saint-Eusèbe-en-Champsaur



5) Bourgeons frêne et hêtre



6) Versant adret, maillage serré, Saint-Bonnet-en-Champsaur



7) Haies denses, Laye

Figure 21. Éléments du Bocage Champsaurins. Photographies & Réalisation : M.Marcille

II.5 Un climat alpin avec des étés secs

Le Champsaur bénéficie d'un climat avec des étés secs, d'une température moyenne annuelle de 8,9°C avec 120 jours de gel. La comparaison de ces données météo France sur la campagne 1991-2020 avec les données de 1961-1970 permet de mettre en évidence une augmentation des précipitations annuelles (1000 mm/an) et une chute du nombre de jours de gel (150 jours). L'ouverture de la vallée vers le Nord la soumet à la bise du nord asséchante, surtout en été. Les communes adossées aux versants cristallins du Queyron en sont relativement protégées. Les vents d'Ouest apportent de la pluie dans la vallée.

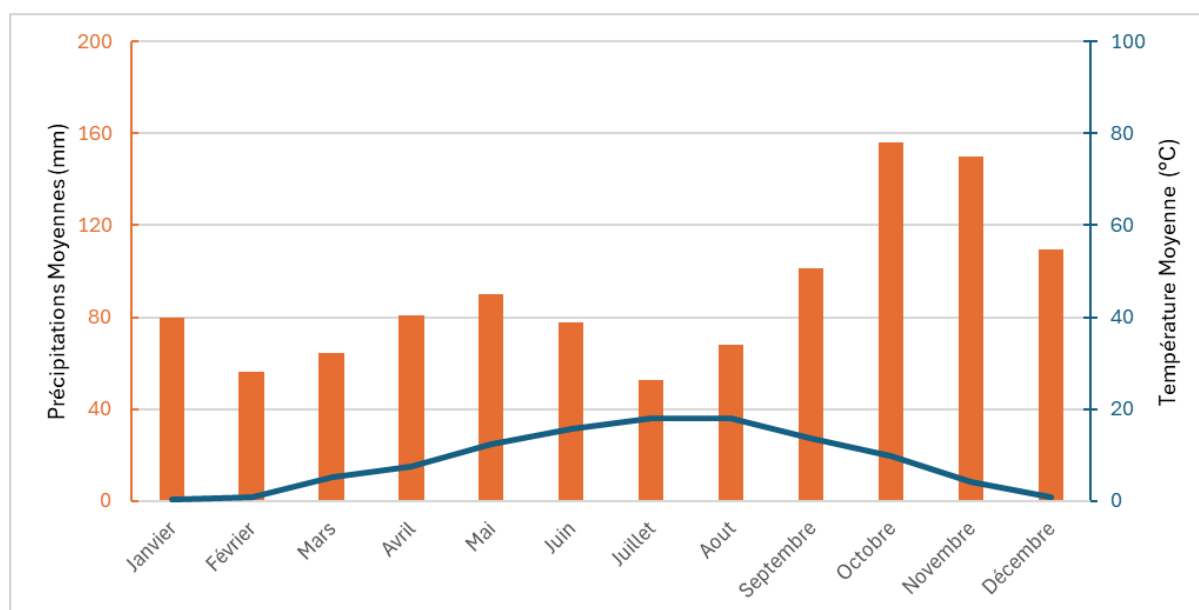


Figure 22. Diagramme Ombrothermique de Saint Bonnet en Champsaur source : données de Météo France 1991 - 2020. Réalisation : M. Marcille.

Le diagramme ombrothermique met en évidence des pics de précipitations concentrés en automne et début d'hiver et des chutes moins marquées en été, mais pas de période de sécheresse.

Le Champsaur est sous une influence méditerranéenne ce qui le distingue des Alpes du Nord, bien que plus arrosé que la vallée voisine de la Durance dans laquelle on retrouve des signes marqués de sécheresse et végétation méditerranéenne (Chauvet, 2000). Cette différence est visible au niveau du col de Bayard et de Manse, qui forme souvent un seuil au-delà duquel les nuages champsaurins bien souvent se diluent. Bien que peu marqué par la typographie, ce seuil forme une réelle barrière climatique qui sépare les deux vallées du Champsaur et de la Durance.

Le Champsaur se trouve dans une situation hydrique plus favorable que la vallée voisine de la Durance où l'on enregistre 700 mm/an dans l'Embrunais, et que les versant Est du massif des écrins avec une moyenne de précipitation de 735mm/an à Névache.

III. L'évolution du système agraire Champsaurin du XIXème siècle à nos jours

Après avoir décrit les caractéristiques du milieu de la vallée du Champsaur, la partie suivante étudie l'évolution du système agraire champsaurin du XIXème siècle à nos jours. Grâce aux travaux de thèse de Philippe Moustier "Les Hommes et la montagne dans le Champsaur et le Valgaudemar" (2000), nous décrirons succinctement le système agraire du Champsaur de la fin du XIXème siècle.

Puis, à partir de données récoltées en enquête auprès de vingt agricultrices et agriculteurs retraité·es ainsi que quarante agricultrices et agriculteurs en activité, nous étudierons en détail l'évolution du système agraire des années 1950 à nos jours en croisant ces données d'enquête avec du matériel bibliographique. Ces éléments historiques seront placés dans un contexte politique et économique local et national, ce qui permettra de comprendre les évolutions agraires des soixante-quinze dernières années.

III.1. Le système agraire du XIXème au milieu du XXème, une intégration progressive aux échanges marchands

III.1.i. L'organisation de l'écosystème cultivé, la céréale occupe une place prépondérante pour l'auto-consommation

Au XIXème siècle, l'agriculture champsaurine est tournée vers l'auto-consommation et les exploitations pratiquent la polyculture polyélevage. Elles élèvent des brebis, vaches et/ou des chèvres, ainsi que des porcs et des animaux de basse-cour. Les quelques revenus proviennent de la vente de produits animaux bovins, ovins et porcins dans une moindre mesure sous forme de fromage ou d'animaux et de la vente de graines de fenasse. Le terme fenasse fait référence à un mélange de graines de graminées vendues en tant que

semences fourragères. En 1882, la surface moyenne des exploitations est de 4 ha. (Moustier, 2000)

D'après la Figure 23, la céréale occupe la principale place dans l'assolement. La céréale est produite pour l'auto-consommation, en effet les faibles rendements en contexte montagneux n'en font pas une plante d'intérêt pour la vente. Ces céréales sont intégrées dans une rotation avec des prairies temporaires ensemencées avec un mélange de légumineuses prairiales (Luzerne, Trèfle ou Sainfoin) et de graminées. Les prairies temporaires sont valorisées pour la production de fourrages secs stockés pour l'hiver d'une part, mais également pour la production de fenasse. A la fin du XIXème, le Champsaur-Valgaudemar est le premier producteur de fenasse du département (1780 ha dans le canton de St-Bonnet-en-Champsaur). La Jachère que nous retrouvons dans l'assolement désigne ici la jachère vraie c'est-à-dire une période d'épandage et des labours successifs permettant de préparer l'implantation de la céréale. Les pommes de terres et la betterave sont auto-consommées et de petites surfaces sont accordées à des plantes de divers usages. Les surfaces non labourables sont des parcours et landes, elles sont valorisées par la pâture du bétail.

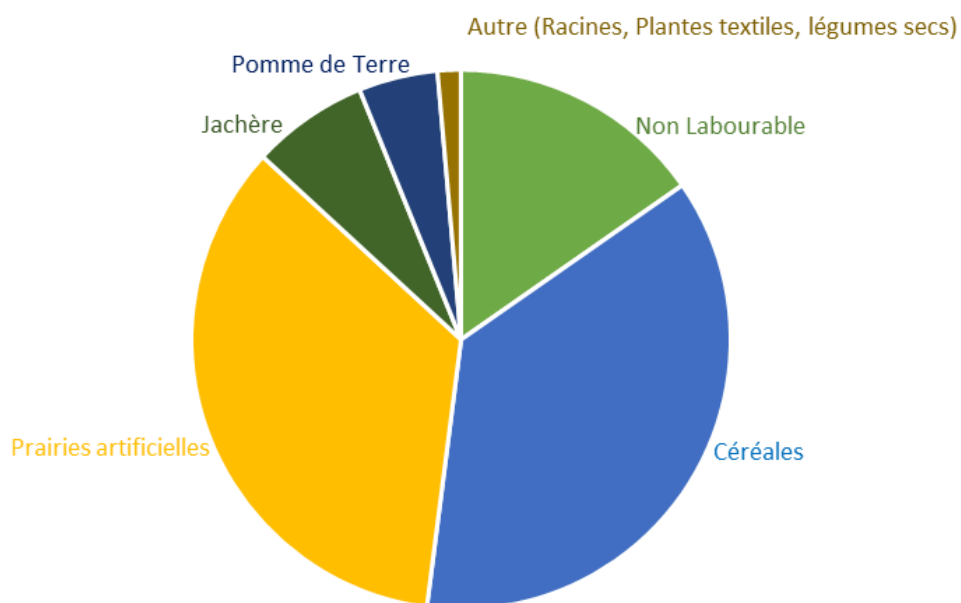


Figure 23. Part des surfaces pour chaque culture au sein de la SAU du canton de Saint Bonnet en 1882. Source : P. Moustier, 2000, Réalisation : M.Marcille.

III.1.ii. Un exode rural qui s'accompagne de l'abandon des parcelles les moins productives

Comme dans d'autres régions françaises, un maximum démographique de la vallée du Champsaur est atteint au milieu du XIX^{ème} siècle conduisant à l'expansion de l'espace cultivé sur des terrains déclives et peu productifs qui s'accompagne d'un important déboisement.

Mais à partir de la moitié du XIX^{ème}, le développement des voies de communication réduit l'isolement de cette vallée alpine qui s'ouvre au marché et à la concurrence d'autres régions compétitives conduisant les familles dans des situations particulièrement précaires à quitter la vallée et abandonner leur terres. Les campagnes françaises dont le Champsaur n'est pas exclu connaissent alors une lente décrue suite à un exode rural massif des populations partant chercher de l'emploi dans le secteur naissant de l'industrie ou migrant vers les Etats-Unis. Les exploitations les plus pauvres, dont la surface est inférieure à 1 ha, disparaissent, les terres agricoles rendues disponibles à l'agrandissement permettent l'augmentation des exploitations restantes. Mais ce dépeuplement se traduit aussi par l'abandon progressif des surfaces cultivées les moins productives pour la pâture et les terres déclives les moins favorables au labour. L'espace cultivé se rétracte donc à partir du milieu du XIX^{ème} siècle et l'abandon de ces espaces s'accompagne de la reconquête spontanée de l'arbre. Cette décrue a pour effet la diminution du nombre d'exploitation, avec une perte de 60% recensée entre 1882 et 1929 (Moustier, 2000).

La présence d'un maillage bocager dense et développé tel qu'il a été précédemment décrit dans la section précédente est contemporaine. En effet, Moustier suggère que lors du maximum démographique du XVII^{ème} et XVIII^{ème} les habitantes et habitants connaissent une pénurie de bois marqué, seuls les chemins sont alors bordés d'arbres. Le développement d'un bocage à maille serrée date ainsi de la décrue démographique du début du XIX^{ème} siècle qui laisse place à une lente densification du maillage bocager sur les terrasses et versants et la fermeture des milieux suite à l'abandon du labour sur les terrains les plus accidentés sur les hauteurs "les haies finirent tout d'abord par ourler l'ensemble des chemins donnant un paysage semi bocager. Mais la haie allait peu à peu s'établir sur les talus séparant les parcelles, resserrant ainsi le maillage du bocage" (Moustier, 2000).

III.1.iii. La place de la céréale dans l'assolement diminue au profit de la culture fourragère

La place prépondérante qu'occupait la céréale dans l'assolement diminue, et la surface fourragère des exploitations augmente, rendant possible l'alimentation d'un cheptel croissant. Cette évolution s'explique par une intégration croissante aux échanges marchands permise par le développement des moyens de transport d'une part mais aussi par une population en baisse qui limite la demande en céréales. De plus, l'apparition des engrais à partir des années 1920 permet une lente augmentation des rendements en céréale sur les "bonnes

terres". Les surfaces rendues disponibles par cet accroissement de rendement sont utilisées pour la production de fourrage ce qui permet d'augmenter la quantité de produits animaux vendus.

Enfin à partir des années 1930 l'agriculture champsaurine se modernise avec la mécanisation de la traction attelée. Les exploitations les mieux dotées se mécanisent avec notamment l'arrivée de la faucheuse tractée par les chevaux de traits, ce qui permet de gagner en efficacité au moment de la fauche du fourrage et donc d'augmenter la productivité physique du travail, allant dans le sens d'une augmentation des cheptels détenus par ces familles. Certaines exploitations s'équipent également de Moissonneuses Lieuses ce qui permet grâce à la traction animale d'accélérer la moisson des céréales en les coupant et liant les gerbes. (Cochet et al, 2011)

III.1.iv. La production de lait se tourne vers les fruitières puis à l'industrie Nestlé

Le lait trait dans chaque exploitation est jusqu'alors transformé sur place et ces produits sont vendus. A la fin du XIXème se développe des nouvelles organisations de producteurs, les fruitières, dont l'objet est la mise en commun du lait de plusieurs producteurs pour la transformation en fromage par un ouvrier ou une ouvrière (P.A. Gaduel, 1863). Transformés seul ou en commun, les produits de la traite sont rémunérateurs ce qui encourage les exploitations situées sur les bas versants, ou ayant un accès favorisé aux terres labourables de basse altitude, à substituer leur brebis par plus de vaches. En effet, en 1929 sur le canton de Saint Bonnet, seul 31% des exploitations élèvent des ovins, ces dernières se situant sur les communes ayant un accès de proximité aux alpages ovins qui ne sont pas adaptés pour les bovins (Moustier, 2000).

Cette vocation laitière s'affirme avec l'installation précoce de l'industrie Nestlé sur la commune voisine de Gap en 1935. La transformation fromagère sur place est donc abandonnée par la majorité des producteurs, qui produisent désormais un lait collecté quotidiennement par le laitier. Cette installation permet aux familles de s'affranchir de la lourde tâche de la transformation laitière ce qui libère de la main d'œuvre pour les travaux au champ. L'agriculture champsaurine passe donc d'une agriculture vivrière à commerciale avec le développement des voies de commercialisation, et la région se spécialise vers l'élevage bovin lait.

III.1.v. L'eau ressource stratégique et convoitée dans les Hautes-Alpes

L'exploitation champsaurine du XXème compte sur un réseau d'irrigation dense et développé qui assure des rendements en fourrages plus importants qu'en conditions sèches. De fait, l'histoire agricole de la vallée du Champsaur ainsi que

l'ensemble de département des Hautes-Alpes, est intimement liée à la maîtrise de l'eau et à son détournement pour l'irrigation.

III.1.v.a. Des infrastructures d'irrigation haut-alpines datée du XIVème

En effet, Chenard et al (2010) suggèrent que des infrastructures d'irrigation même rudimentaires préexistent déjà à l'époque romaine et au début du Moyen âge *“Les entreprises les plus importantes datent sans doute de la fin du Moyen âge (XIIIe -XVe siècles), mais des ouvrages de moindre ampleur couvraient déjà le territoire”* laissant des traces dans la toponymie et dans le paysage Avant le XVIIème il n'existe pas de recensement exhaustif du réseau, il est cependant certain qu'à partir du XVIIème ces ouvrages se multiplient dans le département et à l'échelle de la vallée du Champsaur.

En 1821 un premier recensement est ordonné et dénombre 744 canaux à l'échelle du département dont la moitié est estimée avoir été construite dans les 50 années précédentes (Chenard et al 2010).

III.2.iv.b Le principe des canaux gravitaire

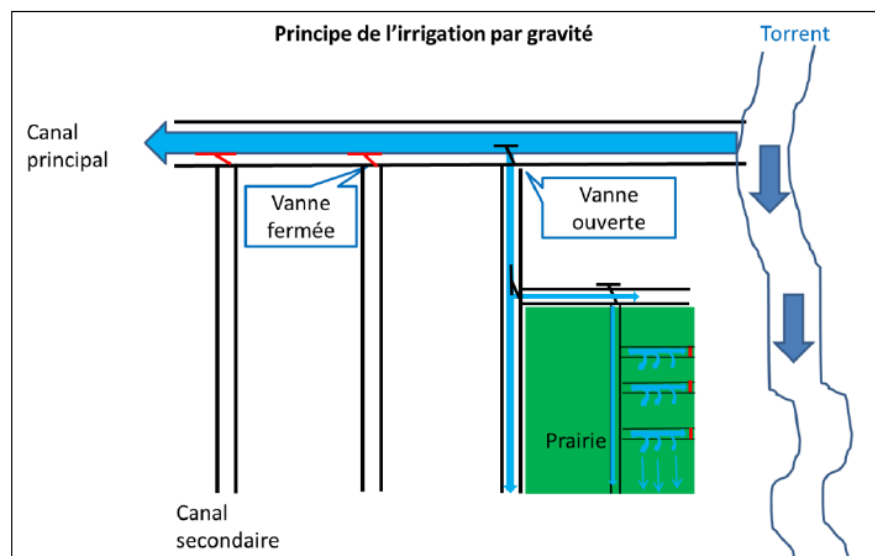


Figure 24. Principe de l'irrigation gravitaire. Source & Réalisation : H. Astruc, 2015

Les canaux gravitaires ont pour objectif l'alimentation en eau pour l'irrigation mais aussi le fonctionnement des moulins. Leur principe repose sur le prélèvement des eaux de surface dans des torrents et leur acheminement via des canaux creusés à ciel ouvert. Le terme 'irrigation gravitaire' fait référence au mode de transport de l'eau. Le déplacement de l'eau de sa prise ou "chargée" au point d'intérêt est permis par la force gravitaire en utilisant l'inclinaison de la pente. La construction d'un canal et son bon fonctionnement oblige l'évitement des obstacles (ravin, buttes, route) avec des infrastructures qui s'adaptent à la topographie (aqueducs,

tunnels). Une fois acheminée dans la zone d'intérêt, le canal de transport se décline en un réseau de canaux privés, secondaires et tertiaires qui segmentent le parcellaire. La mise en eau des canaux secondaires et tertiaires est permise par le soulèvement vanne qui permet de répartir l'eau selon des tours d'eau. Une fois en bord de parcelle, la desserte au champ se fait selon plusieurs modes opératoires, l'irrigation à la raie ou l'irrigation par submersion.

La construction de ces ouvrages a donc nécessité d'importants financements, dont des recours massifs à des financements publics dont on trouve traces à plusieurs époques. Depuis la loi de Juin 1865, les réseaux d'irrigation sont gérés par des Associations Syndicales Autorisées (ASA). Ce sont des établissements publics à caractère administratif, sous la tutelle du Préfet qui bénéficient "d'autorisations préfectorales permanentes pour prélever et distribuer de l'eau à usage d'irrigation à leurs adhérents sur un périmètre bien défini" (Plan de Gestion de la Ressource en eau du bassin versant du Drac). Les ASA ont pour fonction de garantir "la pérennité des installations collectives d'irrigation financées en partie par de l'argent public."

Concernant les financements, la formation en ASA permet à ces réseaux, en tant que personne morale, l'obtention de subventions et la contraction d'emprunts pour la construction ou rénovation d'un réseau d'irrigation. Elles ont aussi un pouvoir dans la gestion, la répartition de l'eau et l'organisation de corvées collectives. En effet, la bonne santé du réseau dépend d'une importante maintenance annuelle pour le curage des canaux mais aussi des travaux irréguliers en cas de catastrophes abîmant partiellement le réseau.



Figure 25. Infrastructures du système d'irrigation gravitaire. 1) Canal creusé avec passage souterrain renforcé de pierres. 2) Cheminement d'un canal creusé dans la forêt. 3) Vanne répartissant l'eau dans les canaux secondaires. 4) Aqueduc.
Photographie & Réalisation : M.Marcille.

III.1.v.c. Des infrastructures d'irrigation parfois titanesques, signe de l'intérêt de l'accès à une telle ressource

Dans le Champsaur, l'ampleur et l'importance des efforts réalisés pour détourner les eaux du versant sont une preuve de la plus value apportée par l'irrigation des terres. Citons pour exemple la construction du canal de Pont du Fossé au XVIIIème dont la chargée au niveau de cette commune a permis d'alimenter en eau les communes de Poligny, la Fare-en-Champsaur et le Noyer via un canal de plus de 20 km.

Les zones et communes situées trop en altitude ne peuvent bénéficier de l'eau du Drac pour le détournement de l'irrigation, c'est le cas de la commune de Saint-Michel-de-Chaillol qui entreprend au XIXème la création d'un des ouvrages d'irrigation les plus spectaculaires de la vallée. En effet, ce projet inclut la construction d'un canal prélevant son eau dans le glacier de Malcros situé dans le versant voisin. Il implique donc des travaux à une altitude de plus de 2800 m et des passages souterrains creusés à haute altitude (Chauvet, 2000). Des travaux comme ceux du canal de Malcros ont été en partie pris en charge par les pouvoirs publics qui reconnaissent leur nécessité dans la vallée.

Enfin, les eaux du bassin versant du Drac sont également détournées pour alimenter en eau la vallée Gapençaise dès le XVème siècle ce qui marque le début de conflit d'usage entre les vallées voisines (Morel, Rovera, 1996). Aujourd'hui encore la vallée du Gapençais dépend pour son alimentation en eau du détournement des eaux du Drac.

III.2.iv.d. Un système d'irrigation reposant sur des corvées collectives

Le système d'irrigation gravitaire du Champsaur occupe une place très importante dans l'agroécosystème, il parcourt l'écosystème cultivé par un réseau particulièrement développé. Cependant, le bon fonctionnement de ce réseau est dépendant de la mise en commun des forces de travail de chaque agricultrice et agriculteur pour veiller à l'entretien des diverses infrastructures.

Les canaux sont mis en eau seulement en été et sont à sec en hiver. Lorsqu'ils sont à sec, des branchages et feuillages s'accumulent, la remise en eau en mai requiert donc un curage effectué lors de journées de "corvées collectives". D'après un agriculteur rencontré lors des entretiens "un jour de travail de corvée permet de curer 500 m" de canal.

III.1.v.e. Un accès inégal à la ressource

L'eau d'irrigation précieusement collectée permet d'alimenter les cultures décrites précédemment, et assure un gain de rendement par rapport à des conditions sèches. Les prairies temporaires sont les principales surfaces irriguées. Pour se faire les canaux qui bordent les parcelles sont localement bouchés, ce qui permet de dériver l'eau sur la parcelle par submersion de celle-ci. Les pommes de terre sont également irriguées, cette fois par un mode d'alimentation à la raie. L'eau s'écoule alors entre les rangs, ce qui permet d'alimenter les plants et d'assurer un bon rendement.

Mais ces gains de rendement ne sont pas accessibles à tous car la répartition de l'eau au sein de la vallée est inégale.

Certains secteurs se trouvent parfois éloignés de plusieurs kilomètres de la prise d'eau dans le torrent, c'est le cas de la commune du Noyer par exemple. En effet, cette commune est adossée au versant calcaire du Dévoluy, les torrents ou "Riou" qui s'en écoulent sont asséchés en été ce qui ne permet pas de prélever une eau d'irrigation. Les habitants dépendent donc de l'eau du Drac pour leur réseau d'irrigation, qui parvenait via le canal de Pont du Fossé en traversant 6 communes. Or, si théoriquement, les ASA sont en charge de la distribution de "tours d'eau" auprès de chaque adhérent irrigant pour assurer une bonne répartition de la ressource, dans les faits il n'est pas rare que l'eau manque en bout de réseau, réduisant l'accès d'irrigation pour les familles qui en dépendent.

D'autres zones de la vallée se trouvant trop surélevées en altitude par rapport au Drac ou éloignées de torrents secondaires n'ont pas accès à un réseau d'irrigation.

Enfin, le bon fonctionnement d'un réseau étant dépendant d'une main d'œuvre très importante au moment des curages de printemps, dès la fin du XIX^{ème} siècle, l'exode rural engendre l'abandon de certains canaux gravitaires. En effet la perte de main d'œuvre liée à cet exode rural laisse reposer sur un nombre trop faible de personnes le curage de centaines de mètres de canaux, au point que la charge de travail excède le gain de rendement apporté par l'irrigation.

Dans ces trois cas, le manque ou l'absence d'accès à l'eau d'irrigation est un désavantage important pour les exploitations agricoles car les rendements étant plus faibles que leur voisins, les familles pour une même surface peuvent élever moins de bétail.

III.2. L'exploitation type des années 1950 : une exploitation diversifiée

III.2.i. Des systèmes de production en polyculture

Au sortir de la guerre, les exploitations agricoles sont familiales et pratiquent la polyculture polyélevage. Les vaches de l'exploitation produisent du lait en partie consommé et en partie collecté par le laitier à destination de l'usine Nestlé, et des veaux vendus entre 1 et 6 mois au maquignon. Des porcelets sont achetés au printemps au moment des foires pour être engraisés et vendus au début de l'hiver. Enfin la fenasse est cultivée sur les prairies temporaires et est vendue comme semence.

La surface qu'exploite les familles champsaurines des années 1950 varient entre 5 ha et 15 ha. Une partie de ce parcellaire est labourable, il est mis en valeur par une culture de céréales panifiables et des plantes sarclées (pomme de terre et betterave) en rotation avec des prairies temporaires de Luzerne. Les espaces de parcours non labourables sont valorisés par les vaches. Ils se situent dans les côtes, sur les zones en pente moins propices au labour. Certaines exploitations ont accès en plus de leur parcellaire à des surfaces de pâture sur des landes, ces espaces pouvant être privés ils appartiennent dans certains cas aux communes et sont mis à disposition de plusieurs exploitations qui partagent cet espace.

La figure suivante est un calendrier des opérations culturales effectuées tous les ans sur les différentes parcelles de l'exploitation familiale. La gestion des parcelles et la succession de ces opérations sont décrites successivement.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Prairie Temporaire						Récolte Fenasse	Irrigation	Irrigation				
						Fenaïson	Regain		Pâturage			
Céréales (blé, orge, avoine)			Epandage Labour, Hersage Semis				Moisson		Battage			
Pomme de Terre				Plantation	Buttage		Irrigation			Récolte Tri		

Figure 26. Calendrier des opérations culturales d'une exploitation champsaurine des années 1950. Source & Réalisation : M.Marcille

III.2.i.a. La gestion des prairies temporaires adaptée à la récolte de la culture de rente, la fenasse

Les prairies temporaires sont composées d'un mélange de légumineuses et de graminées : Luzerne ou Sainfoin et Dactyle implantées pour 4 à 5 ans de production. Elles exercent deux fonctions, la production de fenasse et la production de fourrage à destination du bétail.

L'objet de la culture de fenasse étant la récolte de graines, il faut atteindre le stade épiaison pour sa récolte et de facto retarder la date de fenaison de 15 jours. Une fois mûre, la fenasse est coupée à l'aide d'une faucille puis la fenaison peut débuter. La fenasse est implantée sur les bonnes terres avec de la Luzerne. Le Sainfoin est privilégié sur les parcelles sans fenasse car son mûrissement précoce est incompatible avec une récolte fin juin.

La fenasse est une vivace, elle est donc récoltée plusieurs années de suite. Les prairies sont fertilisées avec de l'engrais à la volée et sont arrosées deux à trois fois durant l'été à partir du mois de juillet.

Les prairies temporaires sont les principaux espaces utilisés pour la constitution d'un stock de fourrage de l'hiver à destination du bétail. En effet, les hivers sont rigoureux et imposent une période de stabulation de 6 mois au moins ce qui nécessite de conserver des fourrages. Les familles doivent nourrir les vaches, mais aussi les génisses de renouvellement qui ne donnent leur premier veau qu'à partir de 3 ans. S'il y en a, les fourrages doivent également alimenter les animaux de traction (Cf partie III.2.i.d.).

Les prairies temporaires sont donc, autant que possible, réservées à la fauche de foin sec, auquel cas, elles ne sont pâturées qu'à l'automne au moment du regain. Le rendement des prairies temporaires est décroissant selon l'âge de la prairie. On préférera donc faucher les prairies avec les plus hauts rendements et laisser pâturer les prés les plus vieux si la ressource à pâturer se trouve limitante.

En rotation avec deux années de céréales, la prairie est réimplantée sous couvert d'une céréale de type avoine de printemps, ce qui lui permet de bien s'implanter. Elle n'est donc fauchée que deux années après le semis du mélange.

Tous les 4 à 5 ans en moyenne, les prairies temporaires sont renouvelées par un épandage de fumier suivi d'un labour en automne pour préparer les semis de céréales ou la plantation de pomme de terre. La première année, le blé d'hiver est semé en automne, moissonné l'été suivant, moulu et transformé sur place pour les besoins de la famille en pain. L'année suivante, la parcelle est de nouveau labourée, hersée, et on y plante une céréale de printemps de type orge ou avoine pour le bétail. Ces céréales sont moissonnées en été. La culture de céréales de printemps permet un "apraï" c'est-à-dire que les semences sont mélangées à

des semences prairiales. Ainsi les prairies poussent “sous couvert” des céréales qui leur assure une bonne implantation.

III.2.i.b. La culture de pommes de terre pour la ration des cochons et la consommation familiale

Sur une partie des terres labourables, la pomme de terre est plantée en renouvellement de prairie pour l'autoconsommation et la ration des cochons. Elle est installée sur des parcelles irrigables. Les semences sont achetées à la coopérative et semées au printemps. Les travaux d'entretien et de récolte s'effectuent à la pioche ou manuellement. La culture est arrosée deux à trois fois pendant l'été grâce à l'irrigation à la raie, puis la récolte se passe en octobre manuellement. La partie aérienne est laissée sur champ et la parcelle est semée de nouveau en pomme de terre pendant 3 à 4 années. Puis, la prairie est de nouveau implantée sous couvert d'une céréale pour être fauchée 4 ans de suite. L'implantation de pomme de terre peut être précédée d'une céréale dans les sols pour détruire les racines des plantes de la prairie et faciliter sa culture.

III.2.i.c. Des systèmes de productions dépendants de l'eau

Les exploitations sont plus ou moins dotés en canaux d'irrigation gravitaire, utilisés pour l'alimentation en eau des terres labourables utiles pour la prairie temporaire et les pommes de terre, et les betteraves fourragères dans une moindre mesure.

L'irrigation des prairies permet d'assurer deux fauches en plus d'un pâturage d'automne et permet donc des rendements en fourrages supérieurs et la constitution de stocks pour l'hiver plus conséquent. Les canaux d'irrigation sont mis en eau en juin et arrosent les prairies temporaires après la première coupe, elles sont arrosées de 1 à 3 fois selon la disponibilité en eau. Certains secteurs ou certaines parcelles n'ont pas d'accès à l'irrigation auquel cas les prairies ne sont fauchées qu'une fois en juin, la 2ème coupe mi été est rare.

III.2.i.d. Les opportunités offertes par la traction animale

La succession des opérations culturales sur les terres labourables s'effectue par de la traction animale. Les exploitations agricoles sont dotées en animaux de traction dont la puissance conditionne l'outillage. La traction animale est un réel atout pour l'exploitation agricole, cependant les animaux de traction représentent aussi des charges liées à leur alimentation et utilisent les ressources fourragères.

Quand la disponibilité en fourrage est limitante les opérations de traction sont réalisées par des vaches. C'est le cas des exploitations agricoles les plus petites de moins de 5 ha qui ne possèdent que quatre vaches laitières et leur suite. Leur usage en tant qu'animaux de traction permet d'allouer l'entièreté des ressources fourragères aux animaux productifs. Les vaches sont attelées pour les opérations de labour avec une charrue à un soc, pour le hersage, le transport du foin et du fumier. Le reste des opérations culturales sont effectuées à la main, le foin est fauché à la faux, puis fané à la fourche. Les céréales sont moissonnées à la faucille, les gerbes sont liées à la main. Le battage s'effectue grâce à une batteuse électrique fixe branchée au réseau du village, c'est une opération que l'on effectue en regroupement d'agriculteurs. Enfin les pommes de terre et betteraves sont récoltées manuellement.

Dans certaines exploitations, ce sont des bœufs qui sont attelés, ils ont l'avantage d'être plus puissants que les vaches et donc de s'affranchir de contraintes de pente ou de poids pour certaines opérations comme le déplacement de charges lourdes. Cependant un tel attelage n'est pas adapté pour la traction d'une barre de coupe nécessitant une plus grande rapidité, la fauche du foin reste donc manuelle.

Les exploitations les mieux dotées, utilisent la traction chevaline ce qui permet l'utilisation d'un nombre d'outil plus important et donc une meilleure productivité physique du travail car le cheval est plus puissant que les boeufs ou vaches mais aussi plus rapide. Cependant le cheval ou les chevaux présents sur l'exploitation représentent une dépense stricte de la ressource fourragère. La ration des chevaux est constituée de foin et d'un peu d'avoine. Quand celle-ci est limitante on choisira d'acheter un cheval pour l'été, pendant la période des opérations culturales principales et le revendre en période hivernale.

D'abord le cheval transporte le tombereau qui permet de déplacer le fumier de l'étable jusqu'aux terres labourables qui se trouvent parfois quelques kilomètres, plus en altitude. La présence d'un ou plusieurs chevaux dans l'exploitation est un gain de temps considérable pour les opérations liées à la *récolte du foin*, elle est couplée à l'usage de la barre de coupe tractée. Une fois le foin sec, un râteau andaineur est attelé au cheval puis le foin est chargé sur une charrette et stocké en vrac. L'usage du cheval permet aussi l'usage d'une charrue brabant (cf Figure 28) plus rapide et maniable. Le tableau Figure 27 montre les différentes opérations culturales réalisées par la traction animale et les outils qui leur sont associés.

Objectif	Opération	Outil	Attelage
Fertiliser	Epandage Fumier	Tombereau et fourche	Cheval
Renouveler une prairie, implanter une céréales ou plante sarclée	Labour	Charrue à deux mancherons	Boeufs, Vaches
		Brabant	Un cheval à plat ou deux en pente
		Charrue 1 soc	Vaches ou Boeufs
Briser les mottes du Labour, enfouir les semences	Hersage	Herse	Vache, Boeuf, Cheval
Semer les céréales	Semis	Main	Manuel
		Semoir tracté	Cheval
Récolter les céréales	Moisson	Faucille + Gerbe manuelles	Manuel
		Moissonneuse Lieuse	Chevaux
Récolte du foin et du regain	Fauche	Barre de coupe	Cheval
		Faux	Manuel
Regroupement du foin en vu de le ramasser	Andain	Fourche	Manuel
		Rateau Andaineur	Cheval
Transport du foin à l'écurie	Remorquer le foin	Charette	Cheval, boeufs, vaches

Figure 27. Tableau des opérations culturales et de l'attelage requis selon l'outillage, réalisées dans les exploitations champsaurines des années 1950.

Source & Réalisation : M.Marcille.



Figure 28. Photographie d'une charrue brabant, M. Marcille.

III.2.i.c. Une organisation de l'espace cultivé en maille bocagère, ressource en bois et en fourrage

Le monde agricole du Champsaur du milieu du XXème est intimement lié à la présence de l'arbre pourvoyeur de bois de chauffe, de petit bois pour alimenter les fours à pain et les feux de cuisson, de bois d'œuvre, et de feuilles valorisées par le bétail. Les haies et broussailles qui bordent les parcelles, canaux et chemins sont régulièrement taillées afin de limiter l'ombrage sur les cultures qui impacterait les rendements, aussi bien de céréales que du fourrage. L'entretien de la haie s'approche d'une réelle culture de l'arbre ; les individus trop vieux sont coupés, des jeunes sont plantés, les haies sont entretenues et émondées (Moustier, 2000).

Les haies sont en grande partie composées de frênes dont les propriétés de ses feuilles en font un excellent fourrage. Les feuilles de frêne constituent la deuxième ressource en fourrage de l'exploitation. Elles sont récoltées 1 fois tous les 4 ans sur un même arbre, en début d'automne au moment de la feuillée. A cette occasion, les frênes sont taillés en têtards, les branches fines ainsi récoltées sont liées en fagots qui sont conservés. Les fagots sont distribués aux vaches ou aux brebis durant l'hiver, qui consomment les feuilles. Le petit bois restant est valorisé pour les feux de cuisson.

III.2.iii. Des exploitations en poly-élevage

Les exploitations élèvent des vaches pour la vente de lait et d'animaux finis, engraisent des porcs pour la vente en partie et possèdent des animaux de basse-cour. Le Tableau ci-après est un calendrier fourrager permet de situer dans

l'année les différentes rations distribuées au bétail de rente dont la conduite est ensuite détaillée des les paragraphes suivants.

Mois	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S
Vaches	écurie : mûlée, céréales (tourteau, betterave), feuille frêne							pâturage PP ou landes ou PT				regains
Génisses	écurie : mûlée							PP	estives			
Cochons	Chaudière : céréales, pdt, betterave								Chaudière : céréales, pdt, betterave			

*Figure 29. Tableau du calendrier fourrager des vaches laitières, génisses et cochons engraisés dans une exploitation type du Champsaur des années 1950.
Source & Réalisation M.Marcille.*

III.2.iii.a. Des vaches tarines essentielles à la production du lait collecté par le laitier

Chaque famille au sortir de la seconde guerre mondiale élève des vaches de race Abondance et des Tarines. Le lait produit est collecté quotidiennement au centre des villages par le laitier à destination de l'usine Nestlé de Gap. Les mères en lactation sont traites deux fois par jour, par les femmes le plus souvent, pendant 10 mois et tarit au moins deux mois avant le vêlage. Il n'y a pas de toujours de Taureau sur l'exploitation, les vaches sont alors emmenées dans une exploitation voisine pour la saillie payée au propriétaire du Taureau. Les vaches mettent bas une fois par an. La période de tarissement est concomitante avec la période de fin d'été correspondant à l'étiage fourrager. Nestlé proposant aux éleveurs un prix du lait plus rémunérateur en hiver, il est avantageux pour les éleveurs de préférer des vêlages d'automne et de début d'hiver.

Après six mois passés à l'écurie, à partir de début mai, les vaches sont menées au pâturage. Si l'exploitation possède des landes ou des prairies permanentes, les vaches y seront menées, sinon les vaches pâturent les prairies temporaires les plus anciennes. Elles sont gardées par une personne de la famille, souvent les jeunes ou les personnes âgées. Elles sont rentrées à l'étable la nuit pour pouvoir assurer la traite le matin et le soir à l'écurie. Les génisses sont montées en estive en juin pour trois mois, mises en commun avec d'autres cheptels et surveillées par un vacher. A l'automne, le regain des prairies temporaires est pâturé par les vaches et les génisses.

En hiver à partir de novembre les vaches sont rentrées à l'écurie et sont nourries avec la mée, un mélange de regain ou de foin et de paille, complétement de farine d'orge et d'avoine. Le regain est un fourrage riche en azote favorisant la production de lait, il est donc réservé pour les vaches les plus productives et les périodes de lactation. Le bâtiment d'élevage est composé d'une écurie voûtée dans laquelle les vaches sont à l'attache et alimentées dans les râteliers. Elles sont sorties plusieurs fois par jour à la fontaine du village pour l'abreuvement avant l'installation progressive des bols d'eau dans l'écurie. Le sol est paillé avec de la paille et les refus du foin, l'écurie est curée quotidiennement, le fumier est sorti à la brouette et conservé en prévision des épandages de printemps sur les terres avant le semis des céréales.

Les velles sont gardées soit pour le renouvellement du cheptel soit pour la vente en tant que génisses. Les veaux sont gardés dans l'exploitation avec leur mère jusqu'à 3-4 mois puis sont vendus finis en veaux de lait.

III.2.iii.b. L'élevage de cochons gras pour la vente

L'exploitation engraisse 2 à 4 porcs principalement pour l'auto-consommation et éventuellement pour la vente d'un porc gras. Les porcelets sont achetés à 15 kg en été à l'occasion des foires de Gap ou Saint Bonnet. Les cochons sont gardés pendant 6 à 8 mois jusqu'à l'hiver, consommés ou vendus gras, entre 80 kg et 120 kg à l'abattoir ou à un marchand. Les porcs sont engraisés avec un mélange cuit dans une chaudière, de farine d'orge et d'avoine, des pommes de terre non consommables, des betteraves.

III.2.iii.c. Des animaux de bassecour pour l'auto-consommation ou le troc

Chaque exploitation possède des poules dont les œufs sont un moyen de faire du troc avec l'épicier ambulant à son passage en échange de produits comme l'huile ou le café. Elles élèvent aussi éventuellement des lapins et pigeons pour l'auto consommation.

III.3. Une distinction par l'accès aux terres labourables dans un contexte d'exode rural massif

III.3.i. Les quatre systèmes de production des années 1950 se distinguant par localisation dans l'espace cultivé

Dans chaque système de production identifié on retrouve la présence systématique d'un élevage bovin lait et d'un élevage porcin engraisseur

d'autoconsommation. La culture de fenasse est pratiquée en dessous de 1300 m, nous faisons l'hypothèse qu'à plus haute altitude un recul de la date de fenaison n'est pas envisageable et que la fenasse n'est pas implantée avec la Luzerne. Quatre systèmes de production des années 1950 ont été identifiés et seront succinctement décrits pour mettre en évidence leur accès aux étages agro-écologiques et leur production.

L'accès à l'eau d'irrigation conditionne les orientations de production. Tandis que certaines ont accès favorisé à l'irrigation favorisée sur l'ensemble de leurs parcelles, les exploitations situées dans les versants ont moins de parcelles irriguées.

Les exploitations situées au niveau des terrasses alluviales ou fluvio-glaciaires ont un accès favorisé à des terres labourables et utilisent des prairies permanentes pour la pâture qui peuvent être irriguées grâce à des réseaux de canaux bien développés. Ces exploitations peuvent donc bénéficier d'un gain de rendement sur la culture de pomme de terre qui permet d'envisager la vente de cette production ou éventuellement la vente d'un nombre plus important de cochons gras. Ces systèmes de production sont décrits dans les paragraphes suivants par les acronymes ¹ suivants *SP_PT* (Système de Production avec vente de Pomme de Terre) de et *SP_Pr* (Système de Production avec vente de plusieurs porcs engraisés).

Les exploitations situées sur les hauts versants, dans des secteurs plus en pente peuvent avoir accès à des landes en propriété ou en communaux. Ces espaces peu productifs et non labourables sont mis en valeur seulement par de la pâture. De plus, certaines exploitations se trouvent à proximité de mamelons au substrat calcaire et sol caillouteux qui ne pourront être mis en valeur que par la pâture des brebis. Ce système est décrit à la suite comme *SP_Ov*.

Enfin, les très petites exploitations avec vache de traction seront décrites comme *SP_vt*.

III.3.i.a. Les très petites exploitations avec vaches de traction. (*SP_vt*)

Ce système regroupe des exploitations ayant accès à un parcellaire d'une surface inférieure ou égale à 5 ha, les terres labourables sont donc prioritairement utilisées pour la production de cultures destinées à l'alimentation humaine ; céréale panifiable, pommes de terre et betteraves. Ces exploitations sont dépendantes d'aliments achetés pour leur élevage car elles n'ont pas une superficie suffisante pour la culture de céréales destinée à la ration des vaches,

¹ Tout au long de cette analyse, des acronymes permettront de faire référence à des systèmes de production décrits afin d'étudier leur localisation et leur évolution dans le temps.

(comme du tourteau (d'arachide)). Les porcs sont élevés pour les simples besoins de la famille.

La ressource fourragère étant limitante, la feuille de frêne est récoltée en fagot et ajoutée à l'alimentation des vaches en hiver. Ces exploitations sont limitées en zones de pâture, elles valorisent donc la ressource fourragère des haies et des talus. Leur force de traction est celle des vaches pour les opérations culturales.

III.3.i.b. Les exploitations vendant des pommes de terre et des porcs engraisés. (*SP_PT*)

Ces exploitations sont caractérisées par un accès à des terres labourables irriguées sur les terrasses alluviales, terrasses fluvio-glaciaires ou les secteurs plans du versant. La surface dont elles disposent leur permet de cultiver des pommes de terre au-delà du simple besoin d'auto-consommation. Ces pommes de terre excédentaires peuvent être vendues ou données en ration pour l'engraissement d'environ 10 à 20 cochons qui seront vendus gras en l'hiver. Les pommes de terre sont vendues tout au long de l'hiver à un négociant privé.

Sur les communes du versant de l'Ubac sud, à Saint-Laurent et Forest-Saint-Julien, la production de pomme de terre est importante au point que certaines exploitations s'équipent avec des récolteuses à pomme de terre qui permettent d'augmenter considérablement la productivité physique du travail. Ces outils lourds restent cependant inadaptés à des secteurs en pente c'est pourquoi ces exploitations tournées vers la vente de pomme de terre (en plus de leurs élevages bovins et porcins) se concentrent sur ce versant aux pentes douces de l'Ubac sud.

III.3.i.c. Les exploitations porcs naisseurs voire porcs naisseurs engraisseurs de Porc (*SP_Pr*)

Certaines exploitations, situées sur le versant Ubac sud, ou sur les larges terrasses fluvio-glaciaires irriguées ayant une surface de travail comprise entre 15 et 25 ha, agrandissent cet élevage. En effet, la majorité de leurs parcelles étant labourables, en pente douce et irriguées, elles s'adaptent à la culture de pomme de terre dont on peut faire des stocks conséquents à destination de l'élevage porcin.

Ces exploitations élèvent des truies destinées à la production de porcelets vendus sur les foires à 10-15 kg ou des truies destinées à la naissance de porcs engraisés et vendus en gras à 100 kg au début de l'hiver. Ces deux systèmes sont un moyen de valoriser des surfaces labourables importantes en céréales et en pommes de

terre dont la quantité produite sur l'exploitation permet le rationnement de truies toute l'année, voire de plusieurs cochons à l'engraissement. Les truies et les porcs gras sont alimentés avec la chaudière (mélange cuit de farine, pomme de terre, betterave, chou)

Ces exploitations les mieux dotées possèdent des chevaux de traction qui leur permettent une plus grande productivité physique de leur travail et l'accès à des outils puissants permettant de s'affranchir de certaines tâches manuelles comme la fauche.

III.3.i.d. Les exploitations élevant des brebis (*SP_Vov*)

Les exploitations ovines élèvent en plus de vaches laitières des brebis destinés à la vente d'agneaux gras. Ces exploitations sont caractérisées par un accès à des zones de landes dans leur parcellaire, qui ne sont valorisables que par les brebis. Ces landes se caractérisent par un sol caillouteux, elles ne sont ni labourables ni fauchables. On retrouve également ces exploitations dans les communes dont le finage comprend des estives à moutons comme à Saint-Michel-de-Chaillol, Le Noyer ou Poligny.

De 10 à 50 brebis sont élevées en fonction de la proportion de landes de l'exploitation. Elles sont de la race Préalpes dite "La commune". En hiver leur ration est composée du "meilleur foin", c'est-à-dire le foin qui n'a pas été mouillé, de l'avoine et des feuilles de frêne, le foin mouillé servant la ration des vaches. Les brebis pâturent en estive à partir de la mi-juin et y descendent à l'automne. A leur retour sur l'exploitation, elles sont menées en pâture sur les parcelles autour de l'exploitation dans les landes qui ne peuvent pas être fauchées ou sur les communs. Les brebis mettent bas une fois par an et sont séparées en deux lots.

Les agneaux nés au printemps sont sevrés au moment du départ des mères en estive et engraisés en bergerie avec des céréales orge avoine produit sur l'exploitation. Ils sont vendus à quatre mois. Les agneaux nés tardivement au printemps ne peuvent être sevrés au moment du départ en estive, ils sont donc menés en estive avec les mères et sont vendus à l'automne comme "tardons" à 5-6 mois notamment dans des foires comme la foire aux tardons de Champoléon. Enfin, les agneaux nés à l'automne sont gardés en bergerie avec les mères et engraisés avec des céréales orge et avoine.

III.3.ii. L'après guerre, une perte d'actif agricole et le développement de la moto-mécanisation

III.3.ii.a. Des rendements en hausse dans un contexte de baisse des surfaces agricoles utiles

La diminution de la population, déjà amorcée depuis la fin du XIX^{ème} est particulièrement marquée au sortir de la guerre due à l'exode rural (Moustier, 2006) comme nous le montre cette courbe d'évolution de la population en Figure 30. De plus, la mutation en cours de l'économie du pays et le développement des secteurs secondaire et tertiaire engendre une baisse de la part des actifs agricoles.

Ces deux facteurs ont pour effet la diminution du nombre d'exploitations agricoles et donc la libération des terres. Les parcelles ainsi libérées sont donc rendues disponibles à l'agrandissement des exploitations restantes. Mais toutes les parcelles ne sont pas reprises et en conséquence, la surface agricole utile diminue. De plus, la surface en terres labourables est en baisse, conséquence de l'arrêt du labour sur les parcelles les plus déclives ou les moins accessibles aux engins moto-mécanisés.

Le mouvement en cours dans cette zone de montagne s'observe également à l'échelle du département des Hautes-Alpes. Entre 1955 et 1970, la surface en terres labourables diminue avec une perte d'un quart de la superficie (Recensement agricole 1955 et 1970) tandis que sur cette même période les UGB (Unités Gros Bétail) augmentent (Chauvet, Pons, 1975).

Ces éléments suggèrent, dans un contexte de baisse d'actifs agricoles, une augmentation de la productivité physique du travail d'une part mais aussi une augmentation des rendements fourragers par unité de surface, sur une surface agricole utile en baisse.

Cette lente déprise agricole qui aura lieu tout au long du XX^{ème} a pour effet la reconquête spontanée de l'arbre sur les talus et parcours délaissés de la pâture et une augmentation de la surface boisée. Les essences conquérantes sont variables selon l'orientation du versant et la nature du substrat : Frêne, Érable sur les secteurs de moraines et Chêne pubescent à l'Adret ou Hêtre à l'Ubac, Pin noir au niveau des affleurement calcaires (sol caillouteux) et Pin Sylvestres sur les hauts versants (Moustier 2006).

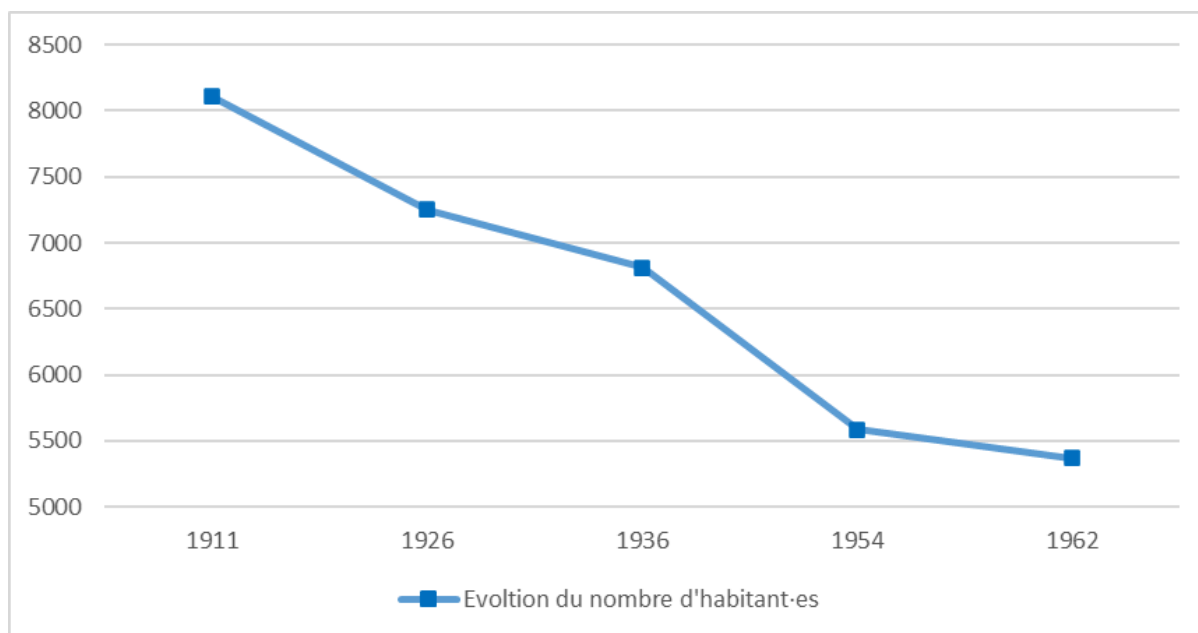


Figure 30. Évolution de nombre d'habitants dans l'ancien canton de Saint Bonnet et commune de Chauffayer (Aubessagne) de 1911 à 1962. Source : INSEE. Réalisation: M.Marcille

III.3.ii.b. L'arrivée du tracteur et l'augmentation de la productivité physique du travail

Le tracteur fait son apparition progressive dans le Champsaur dès la mise en place du Plan Marshall en 1947. En 1955, on recense 1 tracteur pour 20 exploitations agricoles (Moustier, 2006). Ce sont des tracteurs de 8 à 30 cvx, achetés en individuel ou en commun. L'arrivée progressive du tracteur permet de libérer de la place dans les écuries et d'allouer de la ressource fourragère à de nouvelles vaches laitières. Il permet aussi de cultiver de plus grandes surfaces en augmentant la productivité physique du travail. Le tracteur est utilisé pour la fauche de l'herbe, le labour, le hersage, et le transport du fourrage et du fumier. Certaines exploitations s'équipent en plus, dès les années 1950, d'outils nouveaux couplés au tracteur comme la presse botteleuse. Cet outil permet de constituer des bottes de foin de 15 à 20 kg. Il facilite la récolte, le transport et permet par rapport au vrac d'accroître la quantité de fourrage stockée dans le bâtiment.

Un gain de temps est également opéré par l'arrivée de la machine à traire type pot trayeur qui permet d'alléger la traite jusqu'alors effectuée manuellement. Le travail est également allégé de la corvée de surveillance des animaux avec l'arrivée du fil électrique permettant de les parquer.

III.5. 1960 – 1970 : La Spécialisation des systèmes d'élevage, le remembrement et l'aspersion au profit de l'élevage bovin lait

A partir des années 1960, la vallée affirme auprès du département sa position de principal bassin laitier. La traction animale a entièrement fait place à la moto-mécanisation, dans la décennie 1960, par la disparition des plus petites exploitations et l'investissement pour les autres. En 1970, on recense 740 exploitations et 1,7 tracteur par exploitation agricole. Des projets de remembrement encouragés par l'Etat voient le jour dans certains secteurs et celui-ci s'accompagne souvent de projet de rénovation du système d'irrigation allant de pair avec une spécialisation vers l'élevage bovin lait. Enfin la vallée connaît les premières installations des stations de ski qui permettent d'inverser la décrue démographique et d'offrir des opportunités pour l'élevage ovin.

III.5.i. Des projets de remembrement inégalement mis en place dans la vallée

III.5.i.a Un contexte de baisse des actifs agricoles encouragés par le gouvernement

Le mouvement de baisse du nombre d'exploitations agricoles se poursuit dans la décennie 1960, encouragé par les lois d'orientation agricole des années 1960 et 1962 portées par le ministre de l'agriculture Edgar Pisani. Elles promeuvent une agriculture familiale et productive via l'investissement dans des équipements de production moderne. Elles ont également pour objectif d'assurer un revenu et une viabilité pour les exploitations agricoles en facilitant leur agrandissement.

Un objectif qui se traduit entre autres par l'indemnité viagère de départ versée par la Mutuelle Sociale Agricole (MSA) aux agriculteurs de plus de 60 ans, avec pour objectif la libération des terres disponibles pour les jeunes souhaitant s'agrandir (Desriers, 2007). Enfin, le gouvernement encourage les projets de remembrement qu'il subventionne.

Dans le Champsaur, les plus petites exploitations de moins de 5ha peu mécanisées que nous avons décrites selon le type SP_vt ne sont pas reprises, les terres sont mises en location, permettant l'agrandissement d'autres exploitations. En s'agrandissant les exploitations bénéficient d'un parcellaire croissant mais de plus en plus morcelé. Le remembrement intéresse donc particulièrement ces agriculteurs en cours d'agrandissement. De plus, avec la perte de main d'œuvre due à la chute des actifs agricoles, le réseau d'irrigation gravitaire se trouve largement détérioré car il repose sur des corvées communes et un temps de

travail important. Le remembrement sera donc l'occasion d'une rénovation du réseau d'irrigation (avec passage à l'aspersion) pour les secteurs concernés.

III.5.ii.b. La réorganisation de l'espace cultivé lors de projets de remembrement, une mise en application partielle dont certains secteurs sont exclus

Certaines communes ou partie de commune se lancent dans des projets de remembrement sur les secteurs plats comme les terrasses alluviales et fluvio-glaciaires ou sur les pentes les plus douces des versants de l'Adret et du sud Ubac.

Cette réorganisation du parcellaire a pour effet l'agrandissement des parcelles et son regroupement autour du siège de l'exploitation ce qui permet d'opérer un gain de temps pour les agriculteurs et agricultrices. En effet labourer une grande parcelle sera plus efficace que de labourer successivement deux parcelles séparées. Les exploitations concernées par ces projets de remembrement voient donc la productivité physique de leur travail augmenter.

Les versants de l'Ubac Dévoluy, et les secteurs en pente du versant de l'Adret n'ont pas été concernés par ses projets de remembrement, les agriculteurs et agricultrices n'ont donc pas bénéficié du gain de temps permis par une réorganisation de leur parcellaire. On peut faire l'hypothèse que ces projets de remembrement représentaient un coût de main d'œuvre trop important particulièrement dans les secteurs au maillage bocager le plus serré. En effet, certains agriculteurs qui ont connu le remembrement l'évoquent comme un travail important car il faut retirer les pierres et arracher les souches des arbres. De plus, un réaménagement du parcellaire induit une fermeture des canaux secondaires et tertiaires du système d'irrigation gravitaire qui bordent chaque parcelle et menace de facto la subsistance de l'irrigation sur les parcelles concernées. (Cochet et al, 2011). Et pour cause, les projets de remembrement ont été suivis presque directement de transition vers un réseau d'irrigation à l'aspersion, permettant de ne plus dépendre de canaux bordant les parcelles.

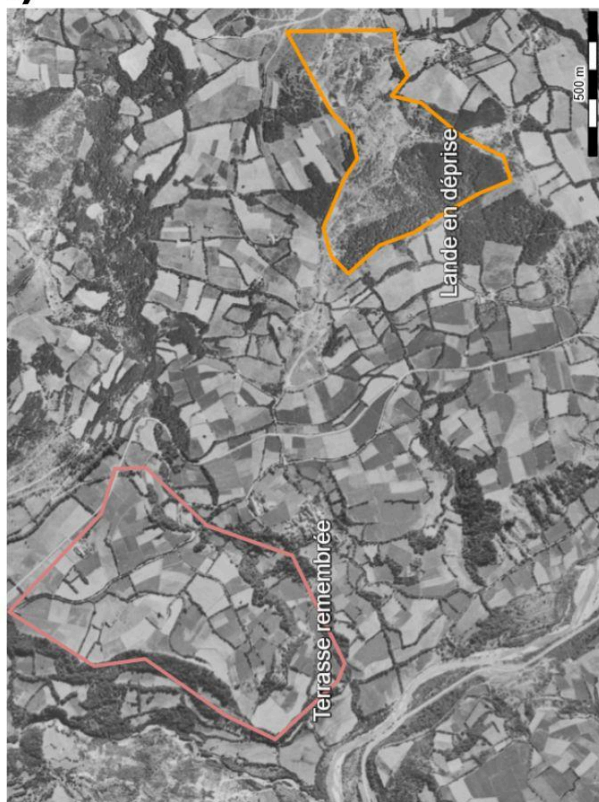
III.5.ii.c. L'impact limité du remembrement sur le bocage champsaurin

Ainsi, les opérations de remembrement ont eu une ampleur limitée puisqu'elles se sont concentrées sur des secteurs propices et n'ont pas eu lieu sur les secteurs déclives, peu adaptés au passage des machines ni sur les secteurs incapables d'investir dans l'aspersion. Le maillage serré de haie sur ces secteurs y a été conservé.

De plus, la réorganisation du parcellaire a entraîné un arrachage des haies. Cependant ces arrachages ont été limités puisque les replats présentaient déjà, avant le remembrement, des parcelles de grande taille et de rares haies voire inexistantes, comme le montre la Figure 31.

Avec le développement de la moto-mécanisation, certaines parcelles en pente sont délaissées et ces dernières sont soumises à la fermeture des milieux. La comparaison Figure 31 met également en évidence ce phénomène de déprise agricole qui a eu lieu sur les zones de landes, comme c'est le cas du secteur des trois croix délimité par un trait orange sur la Figure 31. Enfin, elles permettent de mettre en évidence l'épaississement du linéaire de haie, signe d'une mutation dans leur entretien.

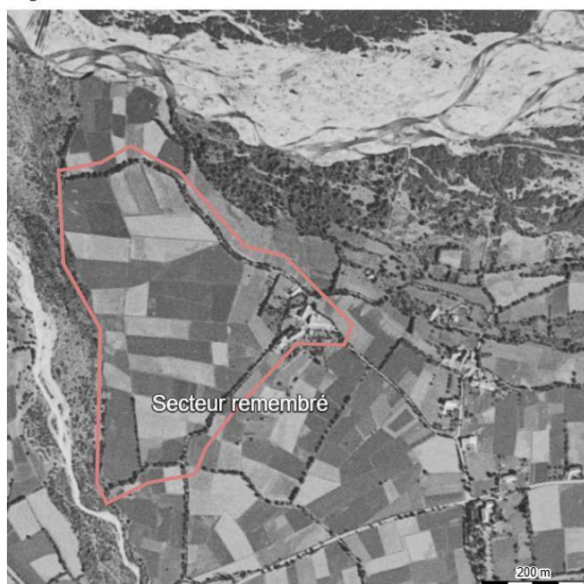
1)



2)



3)



4)

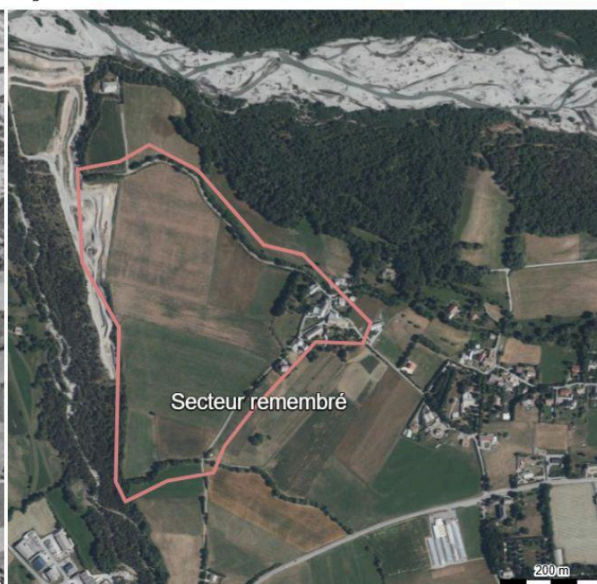


Figure 31. Comparaison de photographies aériennes anciennes à gauche (année 1960) à actuelles à droite (2022) Source : IGN Réalisation M.Marcille. 1) et 2) au niveau du versant de l'Adret, terrasse de Pisançon, Saint-Bonnet-en-Champsaur. 3) et 4) Terrasse alluviale de Chabotte, rive gauche. Source : Géoportail. Réalisation : M.Marcille

III.5.ii. La mutation d'un réseau d'irrigation gravitaire à ciel ouvert à des systèmes busés sous pression pour une desserte à l'aspersion

III.5.ii.a. Des projets motivés par la baisse de main d'oeuvre

La perte déjà enclenchée des actifs agricoles menace à terme la survie du réseau d'irrigation gravitaire dont le fonctionnement repose sur une main d'œuvre importante. Comme vu en section III.1.v., le réseau de canaux gravitaires est constitué d'infrastructures à ciel ouvert. Les canaux ne sont mis en eau qu'à la période d'arrosage, ils sont donc à sec l'hiver. Au printemps, avant la remise en eau, les canaux doivent être curés pour retirer les branchages et sédiments susceptibles de les obstruer. Ce travail s'effectue par les adhérents des ASA sous la forme de corvées collectives. Mais, compte tenu de la perte du nombre d'actifs agricoles, le nombre de personnes disponibles pour ces corvées chute, d'autant que ces activités de curage ne sont pas mécanisables.

Il est donc question d'investir dans la mise sous pression du réseau d'irrigation qui permet de s'affranchir des corvées et donc de ne pas compromettre l'accès à l'irrigation des parcelles malgré la baisse du nombre d'adhérents de l'ASA. Un réseau d'irrigation sous pression représente une solution d'irrigation sur le long terme. Cependant il nécessite d'importants travaux de rénovation, en effet, il s'agit d'enterrer le réseau de canaux entièrement ou partiellement. Cette rénovation du réseau permet d'opérer un gain de temps sur la desserte à la parcelle. Cette transition ne modifie pas nécessairement la localisation des prises d'eau au niveau des torrents.

Dans une irrigation par aspersion, le réseau est composé d'une série de canaux principaux et secondaires enterrés avec des bornes à la parcelle sur lesquelles se branchent du matériel d'irrigation comme le montre la Figure 32.

Dans le département, plusieurs zones d'intérêt sont ciblées par ces transformations de leur réseau gravitaire en réseau sous pression, et en 1970 23% de l'irrigation des Hautes-Alpes est déjà à l'aspersion (Chauvet, Pons, 1975).

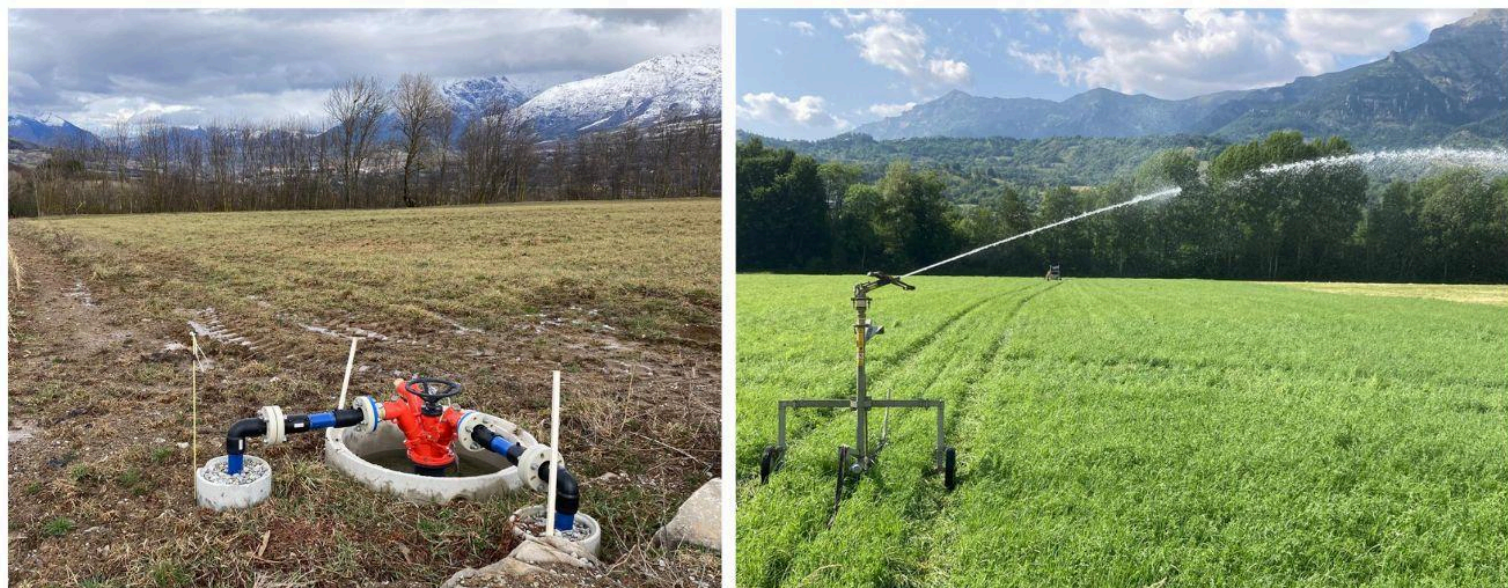


Figure 32 : Borne d'aspersion à gauche, enrouleur irriguant la parcelle par un mode de desserte à l'aspersion à droite. Source : M.Marcille

L'annexe 1 décrit les différents types de travaux à réaliser dans le cadre d'une installation d'un réseau sous pression pour l'aspersion.

III.5.ii.b. De lourds investissements qui motivent le passage à des systèmes à hauts rendements par hectare

La mise sous pression d'un réseau d'irrigation nécessite un investissement conséquent, qui doit se justifier par de la rentabilité. C'est pourquoi ces projets d'aspersion se concentrent sur des terres labourables à haut potentiel de rendement et ne concernent ni les secteurs de prairies permanentes ni les landes. A titre d'exemple, les projets de passage à l'aspersion des communes de Saint-Léger-les-Mélèzes et de Saint-Bonnet-en-Champsaur opérés dans la décennie 1960 ont représenté un investissement de 5 300€₂₀₂₄ /ha (soit 950 000 €₂₀₂₄ total) et de 7 500€₂₀₂₄/ha (405 000 €₂₀₂₄ total).

Ces projets ont pu bénéficier en partie de soutiens publics de la part du ministère de l'agriculture mais aussi de financements de la part d'EDF. En effet, l'entreprise ayant construit le barrage de Serre Ponçon à la même période s'est vue dans l'obligation de verser des indemnités compensatoires liées à la perte de terres agricoles sous la forme notamment d'aide à l'investissement dans des projets tel qu'un réseau d'aspersion.

L'arrivée de l'aspersion et le remembrement sont autant de signes d'un mouvement de modernisation en cours dans la région largement encouragé par

le CETA qui promeut et encourage ces projets dans l'objectif d'intégrer des nouvelles pratiques en matière fourragère.

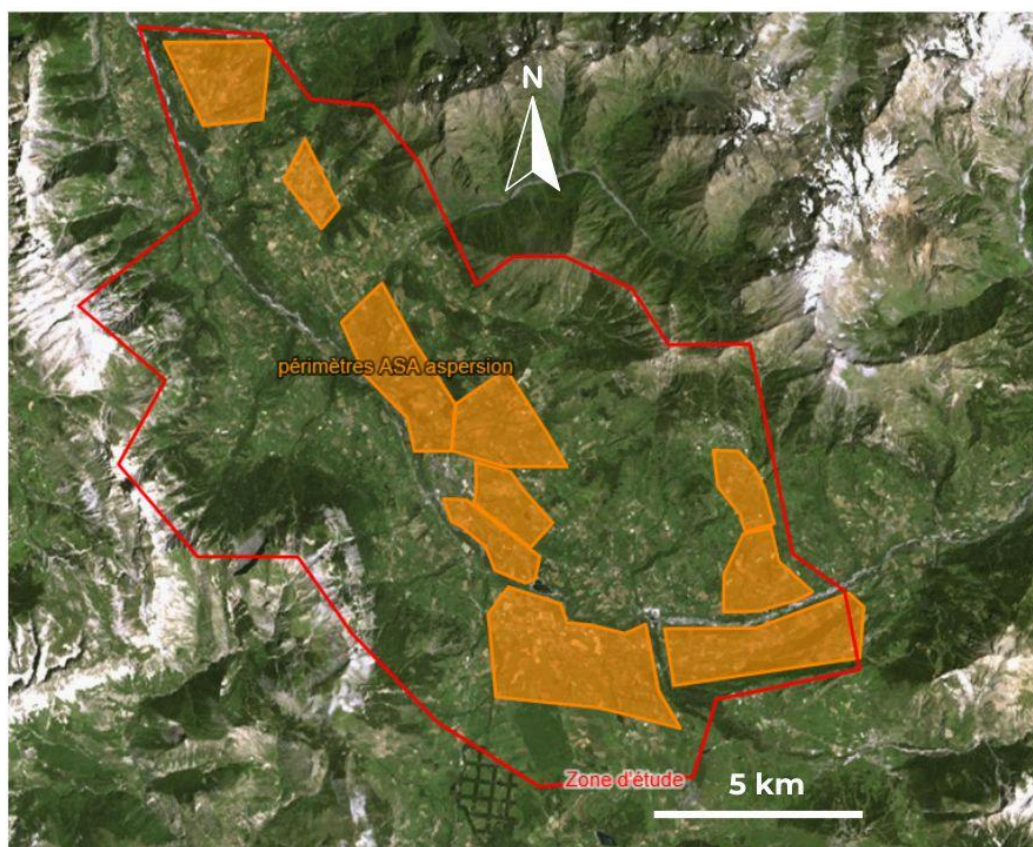


Figure 33. Cartographie relative des projets d'aspersion au sein de la zone d'étude construits entre 1960 et 2024. Source IGN. Réalisation : M.Marcille.

III.5.ii.d. Un écart qui se crée entre les secteurs remembrés à l'aspersion sur les terres labourables et les secteurs qui perdent l'accès à l'eau d'irrigation sans possibilité d'investir

Mais certains secteurs de la vallée n'investissent pas dans de tels ouvrages et la baisse de la main d'œuvre agricole engendre un abandon progressif des travaux d'entretien des canaux d'irrigation gravitaire et donc un arrêt de l'irrigation sur les parcelles. C'est un manque à gagner pour les agriculteurs et agricultrices de ces secteurs dont le rendement en unité fourragère par hectare diminue en l'absence d'une fauche de regain en été.

La totalité du versant de l'Ubac Dévoluy (rive gauche du Drac) est concernée par cet abandon progressif de l'irrigation gravitaire sans remplacement par un réseau d'aspersion. On peut faire l'hypothèse que de tels investissements ont été impossibles pour ces secteurs trop éloignés de sources d'eau. En effet, le canal de

Pont-du-Fossé qui alimentait ces secteurs prélevait son eau à plus de 20 km de distance au niveau du Drac. De tels travaux auraient représenté un coût considérable que les ASA n'auraient pas été capables de supporter.

III.5.iii. La spécialisation des systèmes d'élevage en bovin lait, des trajectoires contraintes

Jusqu'alors en polyélevage, les exploitations spécialisent leur cheptel à partir des années 1960 vers l'élevage bovin lait ou ovin en augmentant le nombre de mères par actif. L'élevage bovin représente 82% des exploitations du canton de Saint-Bonnet en 1970 et l'élevage ovin 16%, se concentrant sur les hauteurs de la vallée à proximité des zones d'estives.

Dans le même temps, le Champsaur assiste à un abandon progressif dès les années 1960 de l'élevage porcin d'auto-consommation et de vente. En 1970 dans le canton de Saint-Bonnet, on ne recense plus que 23% des exploitations agricoles élevant des porcs. Ainsi les bonnes terres mises à disposition de la culture de pomme de terre sont supprimées au profit de la culture fourragère dont les rendements augmentent. La ressource fourragère se trouve, petit à petit, allouée à un seul type d'élevage pour lequel les agriculteurs et agricultrices vont pouvoir réaliser des investissements. Les exploitations jusqu'alors en polyélevage se spécialisent.

III.5.iv.a. La spécialisation en bovin lait pour certaines exploitations anciennement *SP_VOv*

Certaines exploitations décrites selon le système *SP_VOv*, choisissent de spécialiser leur cheptel vers le bovin lait. Avec cette spécialisation, la pâture des landes sur les côtes calcaires disparaît ainsi que la pratique de l'affouragement de frêne. Les landes jusqu'alors pâturées par les brebis se trouvent donc soumises à la déprise et à l'embroussaillage. Les haies subissent elles un épaississement.

Ces exploitations se spécialisant vers l'élevage bovin lait n'ont cependant pas les mêmes opportunités d'augmentation de la productivité physique de leur travail que les exploitations situées sur les secteurs remembrés. Leur investissement dans des outils productifs restent modérés avec l'installation progressive de bols d'eau dans les écuries et de pots trayeurs.

III.5.iv.b. L'investissement dans l'élevage bovin sur les secteurs remembrés à l'aspersion

Ces exploitations décrites dans les systèmes *SP_Pr* et *SP_PT* se caractérisaient déjà dans les années 1950 par un seul élevage de ruminant tourné vers les vaches laitières. Voyant leur productivité physique du travail accrue par le remembrement et l'aspersion et donc leur rendement augmenter, la capacité d'investissement de ces exploitations est plus importante. Les exploitations s'agrandissent en reprenant des étables voisines pour agrandir la taille de leur cheptel. De plus, elles investissent dans du matériel pour augmenter la productivité du travail comme la chaîne du curage qui permet de s'affranchir du curage quotidien de l'écurie.

III.5.iv. Des évolutions techniques qui rendent le Champsaur principal bassin laitier du département

III.5.iv.a. Augmentation du rendement par vache ...

Sur la période de 1955 à 1970, à l'échelle du département des Hautes-Alpes, la production de lait augmente sur un cheptel départemental en baisse de 15%. Le graphique de la Figure 34 montre l'accroissement du lait produit et collecté (en hectolitre) dans le département sur la période 1955 à 1974. Cette production en hausse est donc attribuable à une augmentation du rendement par vache laitière dans un contexte de baisse du cheptel. Cette évolution du rendement par vache est importante pour le Champsaur qui surpasse la moyenne départementale en 1970. Le rendement moyen du Champsaur est de 3 250 L/Vache laitière contre une moyenne départementale à 3 000 L/Vache laitière en 1970 (Chauvet, Pons, 1975). Cet accroissement du rendement est permis par des évolutions dans les rations : plus nutritives, elles permettent d'exprimer un potentiel productif par vache plus élevé.

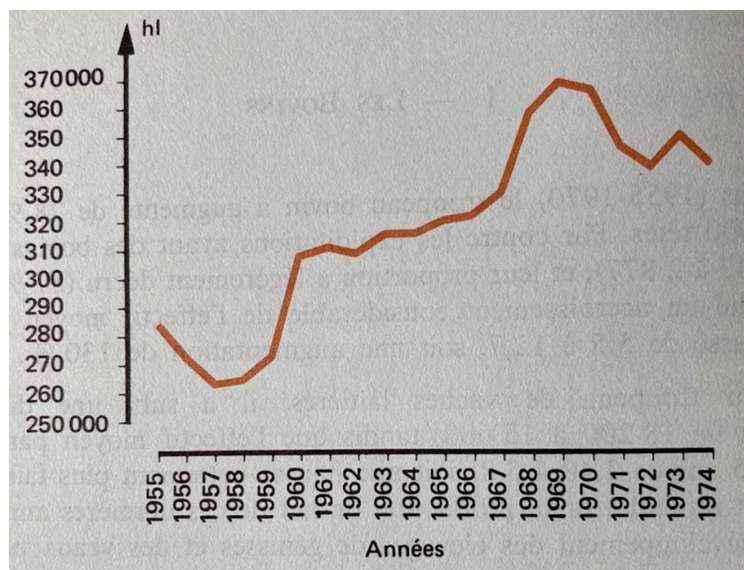


Figure 34. Évolution des quantités de lait collectées dans les Hautes-Alpes entre 1955 et 1974 Source : Chauvet, Pons, 1975

III.5.i.b. ... permise par une augmentation des rendements fourragers par unité de surface

Cette amélioration des rendements par vache s'explique par une amélioration qualitative de la ration des bovins. La mûlée jusqu'alors utilisée — contenant de la paille peu nutritive — est remplacée par du foin du fait d'une disponibilité accrue.

En effet, avec le développement de la moto-mécanisation, l'activité de fenaison gagne en rapidité. En plus des tracteurs, les agriculteurs et agricultrices s'équipent petit à petit — en commun ou en propre — d'outils tractés pour la fenaison. Ainsi, le foin fauché par la barre de coupe est andainé par une andaineuse tractée, et bottelé par une presse. Ce dernier outil notamment permet un gain de temps considérable pour le transport du foin coupé et séché du champ jusqu'à la grange. La période voit aussi le développement d'engrais potassiques épandus sur les prairies temporaires permettant un gain de rendement.

Cette rapidité permet de réduire la fenêtre du chantier de fenaison. Par conséquent, l'ensemble de l'herbe du parcellaire est fauché au meilleur stade et se trouve moins sujet à du mouillage en cas de précipitation (du fait de la plus grande rapidité du chantier). Or, si la première coupe de prairie temporaire est effectuée à bon stade, cela permet d'assurer une repousse de l'herbe optimale et un meilleur rendement au moment du regain. De plus, la fenasse n'est plus cultivée pour la vente. L'arrêt de cette production permet cependant de constituer des stocks de fourrages de meilleure qualité et en plus grande quantité

puisque la fenaison n'est plus retardée par la récolte de fenasse et en plus grande quantité.

Avec la paille supplémentaire, qui n'est plus utilisée pour la mée, le stock de fumier s'accroît ce qui permet de meilleurs amendements pour les céréales dont le rendement augmente. De plus, les surfaces emblavées destinées à l'autoconsommation continuent de diminuer sur cette période, au profit des surfaces fourragères dont la surface augmente. L'utilisation de la feuille de frêne disparaît petit à petit, ce qui s'explique par un gain de temps opéré dans la récolte de foin sec qui n'est pas applicable à la récolte de feuilles non mécanisable.

Cette amélioration en qualité et en quantité des fourrages produits par les exploitations agricoles permet une augmentation du rendement par vache et une augmentation du nombre de vaches dans chaque exploitation. En 1970 on compte en moyenne 7 vaches par exploitation. Cependant ces accroissements des quantités de fourrages et de bétail se heurtent à la taille limitée des bâtiments d'élevage.

Enfin, la récolte des céréales est également facilitée par l'arrivée de la moissonneuse batteuse qui permet d'effectuer deux opérations jusqu'ici disjointes. Mais les premières moissonneuses batteuses requièrent une main d'œuvre importante pour l'opération : la conduite et la mise en sac restent manuelles. Seules les exploitations situées sur des pentes douces, les plus favorables au passage de la moissonneuse batteuse s'en équipent grâce à des CUMA (Coopérative d'Utilisation du Matériel Agricole), car c'est un outil coûteux, et ceci particulièrement pour une région d'élevage avec peu de surface en céréales. Les autres exploitations font appel à des entreprises de travaux agricoles (ETA).

III.5.i.c. Une organisation des acteurs techniques de l'élevage bovin lait

A partir des années 1960, le Champsaur est marqué par l'action du CETA (Centre d'Études Techniques Agricole), qui mobilise sur le terrain des techniciens pour diffuser des nouvelles pratiques fourragères et de conduite des troupeaux.

La vocation laitière de la région s'affirme avec la mise en place de contrôle laitier qui exerce pour ses adhérents un contrôle et suivi des performances du cheptel. La race Tarine jusqu'alors dominante dans le département (70% des effectifs hauts-alpins en 1930) se voit substituée par des races au potentiel productif plus élevé. En 1970, la race Abondance représente 53% des effectifs du département et la race Montbéliarde prend dans le même temps de l'ampleur (Chauvet, Pons, 1975) L'insémination artificielle précipite le remplacement de la race Tarine et la sélection d'animaux à hauts rendements.

III.5.i.d. La mise en concurrence de Nestlé par des coopératives laitières

L'entreprise Nestlé, qui se trouvait jusqu'alors en situation de monopole, est concurrencé à la fin des années 1950 par la création de plusieurs coopératives laitières à l'échelle du département, dont *Drac Lait* dans le Champsaur (en 1958). Ce mouvement traduit la volonté des éleveurs de se réapproprier la collecte de lait pour pouvoir bénéficier d'une plus grande marge de manœuvre sur le prix. Dans le même temps, l'activité de collecte se modernise petit à petit avec l'arrivée des tanks refroidisseurs installés par les collecteurs qui permettent une meilleure conservation du lait et une fréquence de collecte plus faible.

III.5.v. Une spécialisation dans l'élevage ovin sur les communes ayant accès aux surfaces d'estives

Tandis que la majorité des exploitations du Champsaur spécialisent leur cheptel vers des bovins lait, certaines exploitations situées sur les hauts versants, à proximité des secteurs de landes ou des alpages ovins abandonnent l'élevage des vaches laitières. On compte en moyenne 60 brebis mères par exploitation en 1970 (données du RGA).

Dans le même temps, le tourisme devient une nouvelle ressource économique dans la région avec l'installation des stations de ski dans les communes de Saint-Michel-de-Chaillol, Saint-Léger-les-Mélèzes ce qui ouvre la possibilité d'une double activité (Cochet et al, 2011). L'élevage ovin, libéré de l'astreinte quotidienne de la traite, se prête bien à la double activité.

Les exploitations qui se spécialisent en ovin investissent alors dans la construction de bergeries pour accueillir jusqu'à 150 brebis. Les mères sont menées en estive de juin à octobre. Les agneaux sont vendus à la coopérative Agneaux des Alpes sauf les tardons qui sont vendus lors des foires.

III.6. 1970–1980 : Des systèmes bovins intensifs en capital favorisés par l'intervention publique

III.6.i. L'intervention publique européenne qui soutient l'élevage champsaurin

Dès les années 1960 la vallée ainsi que le reste de la France bénéficie de la mise en place de la Politique Agricole Commune par l'Union Européenne. Le début de son

action se joue au niveau de la régulation des marchés par l'intervention sur les prix via les Organisations Communes des Marchés (OCM). Leur objectif est de stabiliser les prix via un prix garanti aux producteurs. Les effets directs de ces OCM sont l'assurance d'un prix rémunérateur, notamment sur le lait, ce qui encourage les exploitations à investir grâce à cette vision offerte sur le long terme.

Le Champsaur se spécialise en tant que région d'élevage, mais elle n'en reste pas moins une vallée aux contraintes naturelles fortes ce qui impose une période de stabulation hivernale longue, et donc l'obligation de constituer un stock conséquent de fourrage pour l'hiver, avec un climat qui n'autorise qu'une à trois fauches de foin. De fait, la position de cette vallée alpine en fait une région défavorisée par ses contraintes naturelles. En 1979, on compte en moyenne 10 vaches par exploitation dans le Champsaur contre 14 en moyenne française ; un écart qui traduit ce déséquilibre. Pour compenser ce manque de compétitivité de l'agriculture de montagne, la PAC met en place en 1976 l'Indemnité Compensatoire de Handicap Naturel (ICHN) dont bénéficient les éleveurs et éleveuses du Champsaur.

Ces deux leviers ont pour effet d'encourager les exploitations agricoles à investir dans des outils de production innovants dans l'objectif d'accroissement de la production visée par l'Union Européenne.

III.6.ii. Les systèmes bovins lait, deux trajectoires disjointes

Les exploitations laitières qui, jusqu'alors vendaient des veaux finis à l'âge de 6 mois en 'veaux de lait' vendent désormais leur veaux entre 8 et 15 jours. Cet abandon de la production d'animaux finis témoigne d'une spécialisation vers la production laitière, en effet, le lait jusqu'alors bu en partie par les veaux est désormais vendu.

Les exploitations en bovin lait s'étant différenciés en deux trajectoires dès les années 1960 continuent une différenciation en trajectoires distinctes entre un système à base de ration d'ensilage, intensif en capital misant sur une hausse des rendements VL_K et des systèmes dont les rations restent basées sur du foin l'hiver intensif en travail VL_W décrits dans les deux paragraphes suivants.

III.6.ii.a. Système bovin lait intensif en capital VL_K

De nouvelles techniques fourragères se diffusent par le CETA dont l'ensilage d'herbe en tas. L'ensilage est une technique de conservation de l'herbe sous forme humide, c'est un fourrage dense et plus riche énergétiquement que le foin. Son adoption rend possible une troisième fauche de la prairie temporaire et donc une augmentation des rendements fourragers à l'hectare. En effet, pour faire de

l'ensilage une fois coupée, l'herbe n'a pas besoin d'être séchée et il n'est donc pas obligatoire d'attendre le mois de juin pour la première fauche. Les prairies sont donc fauchées en mai, en juin et en août dans les secteurs qui bénéficient de l'irrigation et fauchées deux fois sans irrigation.

Avec l'action de CETA, le Champsaur voit également arriver dans ses assolements du maïs ensilage. Cependant, cette culture n'est possible que sur les secteurs des terrasses fluvio-glaciaires de l'Adret, car le maïs est une plante peu adaptée aux conditions climatiques, notamment l'altitude du Champsaur. Elle nécessite également une irrigation estivale, et n'est donc adoptée que dans les secteurs avec irrigation. Cette culture prend plus d'ampleur dans les années 1980 avec l'arrivée d'une variété précoce.

Le matériel de récolte et de conditionnement requis pour l'ensilage d'herbe et de maïs de type faucheuses-ensileuses, est coûteux. C'est pourquoi de nombreuses CUMA se créent à cette période pour la mise en commun des équipements.

Ces nouveaux fourrages permettent l'augmentation du rendement par vache d'autant que ces changements s'accompagnent d'une adoption progressive de races à haut potentiel productif comme les Frisonnes Pie Noire.

Cette transition s'accompagne d'investissement dans de nouveaux bâtiments d'élevage de type stabulation entravée en dehors des centre-bourgs voire des stabulations libres avec une capacité jusqu'à 40 mères pour les exploitations situées sur les terrasses fluvio-glaciaire adoptant précocement le maïs ensilage. La rénovation des bâtiments se couple à l'installation d'aires de distribution adaptées pour ces fourrages denses (couloirs de distribution entre des cornadiés voire silo en libre service) permettant d'opérer un gain de temps dans l'activité de soins aux animaux. Enfin, ces bâtiments à grande capacité sont équipés de matériel performant permettant de gérer un plus grand nombre d'animaux tel que de salle de traite jusqu'à 4 postes, plus rapide que le pot trayeur ou des chaînes de curage.

Moyennant d'importants investissements l'ensemble de ces transformations permet d'augmenter le nombre de mères jusqu' à 20-25 vaches par actif ainsi que le rendement par vache creusant l'écart de niveau de production avec les exploitations en système VL_W.

III.6.ii.b. Système bovin lait intensif en travail VL_W.

Les exploitations spécialisées dans la production laitière, avec une moindre capacité d'investissement, n'adoptent pas les techniques d'ensilage diffusées par le CETA. Les cheptels sont agrandis grâce à la libération des écuries avec l'arrêt de la traction attelée, de l'élevage des dernières brebis et l'abandon de porcs. La ressource fourragère est donc entièrement allouée aux vaches laitières. Les

agriculteurs et agricultrices conservent leurs écuries à l'attache et élèvent 10 à 15 vaches laitières. Les élevages se maintiennent en race Tarine, Abondance ou Montbéliardes pour assurer une robustesse des animaux qui sont menés en pâture tout l'été.

Ces exploitations sont intensives en travail notamment car les activités liées à l'élevage comme le curage, l'abreuvement et l'affouragement continuent de s'effectuer manuellement pour tout ou partie. La traite est effectuée aux pots trayeurs installés depuis les années 1960. Ces exploitations sont caractérisées par un rendement plus faible que les exploitations précédentes. La ration en foin est moins énergétique que l'ensilage et les cheptels sont également plus petits.

Ces exploitations se situent dans des secteurs où le remembrement n'a pas eu lieu et où l'accès à l'irrigation gravitaire demande un travail toujours croissant dans le contexte de perte d'actifs agricoles. Les secteurs de l'Ubac Dévoluy, ombragé une partie importante de la journée, n'adoptent pas la culture de maïs ensilage.

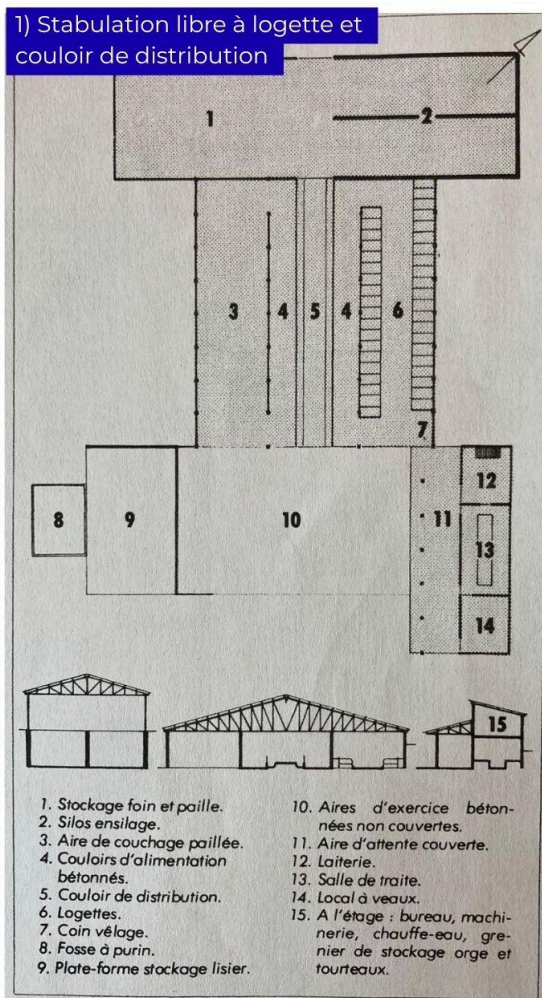


Figure 35. Comparaison de trois types de bâtiment d'élevage pour vaches laitières. 1) Stabulation libre système VL_K, 2) ancienne écurie ici utilisée pour génisses, distribution de foin dans les râteliers, avec chaîne de curage VL_W 3) stabulation entravée à couloir de distribution, à droite bout de la chaîne de curage, fumier en tas système VL_K. Photographies M.Marcille, Schéma source CETA Champsaur

III.6.iii. Un cheptel ovin en augmentation

Dans la décennie 1970 tandis que le cheptel bovin champsaurin accuse une baisse de son effectif, le cheptel ovin connaît une croissance. Cette augmentation est attribuable à une augmentation du nombre de brebis par exploitation avec en moyenne 171 brebis par exploitation en 1979 comme le montre le graphique Figure 36.

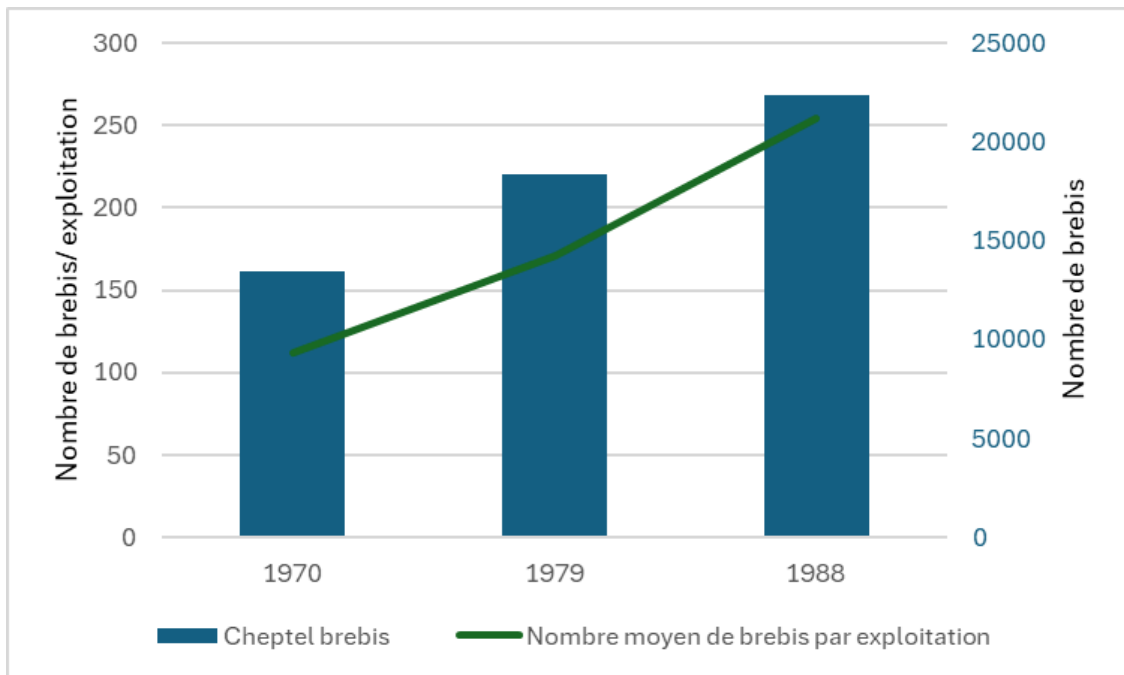


Figure 36. Évolution du cheptel ovin et du nombre de brebis par exploitation dans le canton de Saint-Bonnet entre 1970 et 1988. Source RGA. Réalisation : M.Marcille

Cet accroissement est permis par l'agrandissement du parcellaire des exploitations et donc une plus grande autonomie fourragère, et la rénovation des bâtiments d'élevage. De plus, l'insémination artificielle se développe ce qui permet de croiser des brebis de races locales avec des races à viande qui font naître des agneaux plus lourds et gras. Ces changements s'opèrent dans un contexte de prix favorables à l'élevage ovin qui bénéficient d'un système de protection aux frontières (Aubron et al, 2015).

III.7. 1980 – 2000 Le bouleversement des quotas laitiers et l'augmentation de la production d'agneaux

III.7.i La baisse des actifs agricoles impacte le réseau d'irrigation gravitaire

La baisse du nombre d'exploitations agricoles, en cours depuis le début du siècle, se poursuit avec une perte de 60% d'exploitations entre 1955 et 1988. Cette baisse ainsi que l'agrandissement des exploitations restantes a pour effet une augmentation de la surface par actif qui participe à l'abandon progressif de l'irrigation gravitaire. En effet, l'irrigation se concentre de plus en plus sur les parcelles à haut rendement pour lesquelles il est rentable d'y consacrer du temps. La Figure 37 représente cette hausse de la SAU par exploitation entre 1979 et 2000 qui s'accompagne de la baisse des surfaces irrigables à l'échelle du canton de Saint-Bonnet. De plus, le parcellaire s'agrandissant, la longueur du linéaire de haie par actif augmente tandis que l'entretien des haies peine à se mécaniser et à gagner en rapidité.

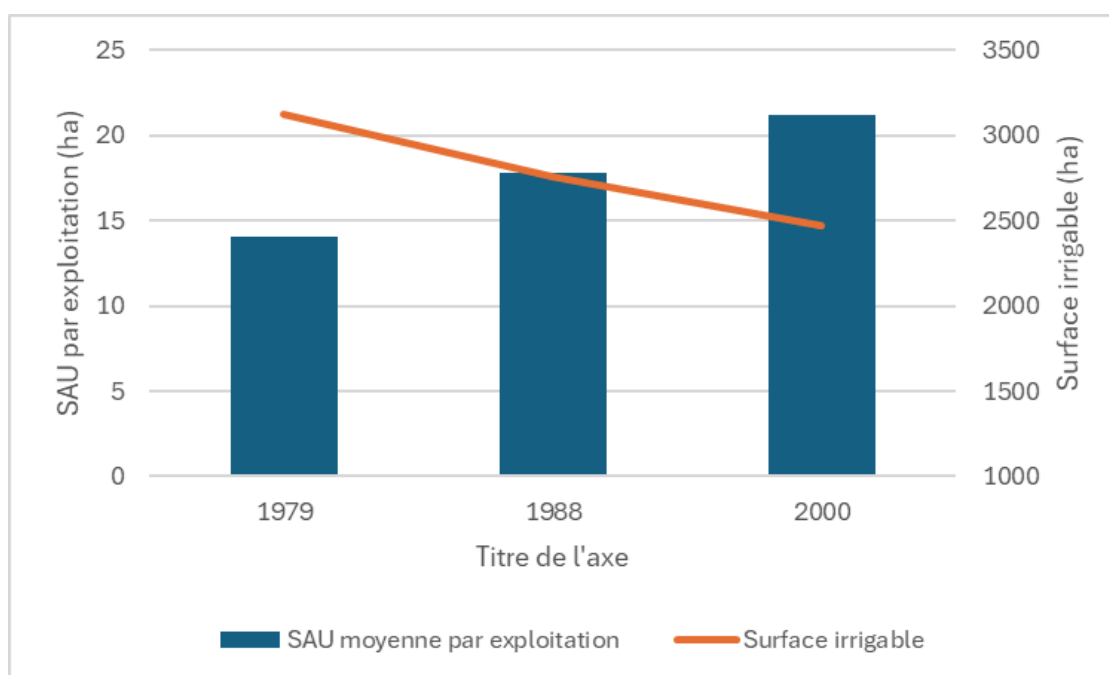


Figure 37. Évolution de la surface agricole utile moyenne par exploitation et de la surface irrigable à l'échelle du canton de Saint-Bonnet entre 1979 et 2000.
Source: RGA. Réalisation : M.Marcille.

III.7.ii. La diffusion de Triticale augmente l'autonomie

Sous l'impulsion du CETA, la culture de Triticale, une nouvelle céréale à haut rendement, est rapidement adoptée dans le Champsaur. Cette plante est issue d'un croisement entre le blé dur et le seigle, et ses rendements sont supérieurs à ceux de l'orge, du blé en grain et surtout du blé en paille. Semée en septembre et moissonnée en juillet-août, elle est utilisée dans la ration des bovins principalement, en complément de l'orge. Le développement de cette culture permet un accroissement de la production en grain et en paille dans un contexte d'augmentation du nombre de vaches par exploitation agricole.

III.7.iii. Avec les quotas laitiers les stratégies d'affouragement continuent de se distinguer

III.7.iii.a. Les quotas laitiers encourageant les reconversions

Comme expliqué en III.2.a, depuis les années 1960 la politique de l'Union Européenne soutient le prix du lait via les OCM. Mais le secteur du lait entre dans un régime de surproduction chronique, encouragé par les prix garantis. Les stocks engendrés par le rachat des productions pour stabiliser le marché sont déversés sur le marché mondial grâce à des subventions à l'exportation. L'Union Européenne est accusée d'une concurrence déloyale, et la part du budget européen alloué à ces stocks est très importante. En 1984 l'Union Européenne instaure les quotas laitiers qui en France s'appliquent à l'échelle des exploitations. Les éleveurs et éleveuses se voient attribuer des quotas de production sur la base de leur historique de production des trois dernières années qu'ils ne doivent pas dépasser.

Cette politique de quotas laitiers s'accompagne de prime à la cessation laitière versée aux exploitants s'engageant dans des reconversions, pour les aider notamment à la transformation de leur bâtiment d'élevage. Un des éleveurs rencontrés a témoigné avoir bénéficié d'une aide de 20 000€₂₀₂₄ lors d'une conversion vers l'élevage ovin pour la création d'une bergerie dans les années 1990.

III.7.iii.b. Une chute du cheptel bovin lait dès la mise en place des quotas

L'effet de la mise en place des quotas se retranscrit dans l'évolution de l'élevage bovin lait, étudiée dans la Figure 38. En effet, une baisse importante du cheptel bovin lait s'observe entre les années 1970 et 2000. Cette baisse s'explique en partie par la perte d'exploitations agricoles malgré l'augmentation du nombre de vaches par actif. Cependant, la courbe orange nous renseigne sur la part déclinante des exploitations laitières parmi la totalité des exploitations champsaurines. En effet, si en 1970, 80% des exploitations élèvent des vaches laitières, ce ratio décline jusqu'à

40% dans les années 2000. L'activité bovin lait, jusqu'alors largement majoritaire dans la vallée, est donc remplacée par d'autres productions.

Les exploitations en bovin lait les plus enclines à cesser leur activité laitière sont celles qui n'ont pas réalisé d'investissement et fonctionnent avec des rations sèches décrites précédemment selon le système VL_W. En effet, les quotas se basent sur l'historique de production. Les exploitations ayant, avant quota, investi dans l'accroissement de leur rendement en adoptant des rations à base de fourrages humides, et investissant dans le matériel associé, se trouvent favorisées par rapport aux exploitants et exploitantes n'ayant pas encore réalisé ces investissements. Les quotas laitiers étant rattachés aux terres, certains éleveurs peuvent continuer d'investir dans l'accroissement de leur rendement et de leur troupeau mais seulement en s'agrandissant via le rachat de terres et donc de quotas.

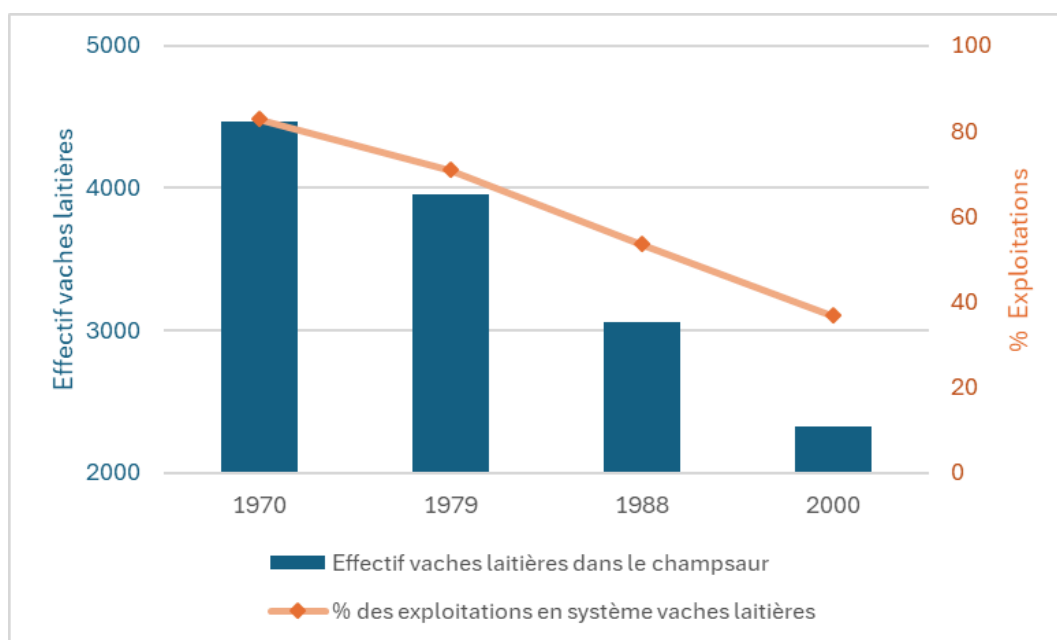


Figure 38. Évolution du nombre de vaches laitières dans le canton de Saint-Bonnet entre 1970 et 2000 et du pourcentage d'exploitations en système bovin lait. Source : RGA. Réalisation M.Marcille.

Ces exploitations cessant l'activité laitière se reconvertissent :

- Soit dans l'élevage de génisses *Gen*
- Soit dans l'élevage bovin allaitant *VA*
- Soit dans l'élevage ovin allaitant *ov*
- Soit dans l'élevage porcin spécialisé *Pr2* dans une moindre mesure

A l'inverse, les exploitations laitières qui maintiennent leur activité sont celles qui ont réalisé des investissements de modernisation de leur outil de travail avant la mise en place des quotas permettant une augmentation des rendements par

vache décrites selon le système VL_K. Deux systèmes se distinguent alors selon l'adoption ou non du maïs ensilage au sein de ce type.

III.7.iii.c. Des systèmes bovins lait intensif en capital qui adoptent progressivement la culture de maïs ensilage

La culture de maïs prend de l'ampleur sur cette période grâce à l'action du CETA qui permet la diffusion d'une variété de maïs précoce plus adaptée aux conditions climatiques de la vallée. Pour assurer un rendement intéressant, la culture de maïs doit être irriguée. Les exploitations adoptant cette culture séparent donc leur parcellaire en deux rotations distinctes et réservent les meilleures parcelles, irriguées pour la culture de maïs. La rotation avec le maïs est la suivante : Maïs 4 ans / Céréales + Prairie sous couvert / Prairie 3-4 ans. Afin d'adapter la rotation à la surface disponible, la durée des prairies temporaires est diminuée. La surface en prairie temporaire est donc réduite ce que montre la comparaison des graphiques en Figure 39.

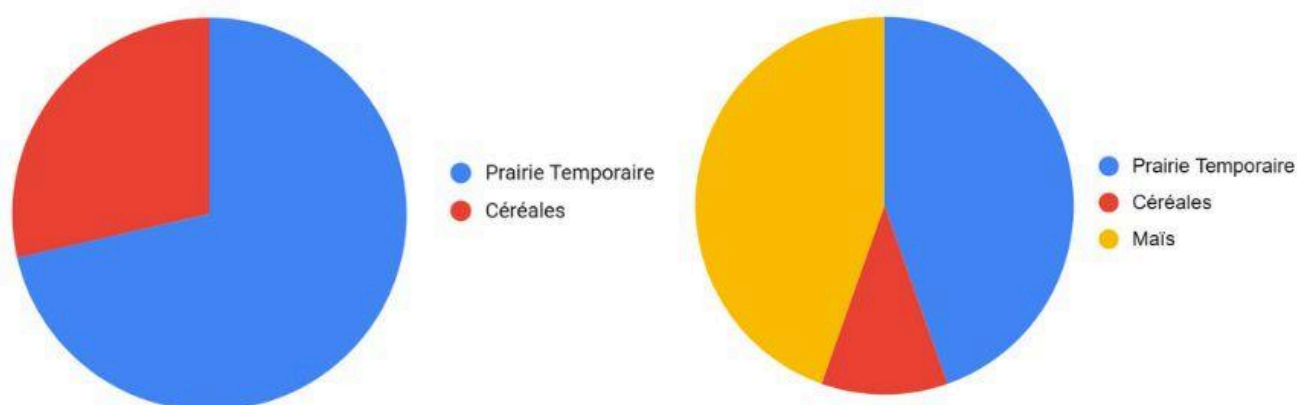


Figure 39. Superficie occupée par chaque culture sur la portion de parcelles irrigables ; À gauche avant introduction de maïs (prairie de 5 ans); à droite après introduction de maïs. Source & Réalisation : M.Marcille.

La culture de maïs oblige une succession d'irrigation pendant l'été pour permettre son bon développement. In fine, sur une même surface — lot de parcelles nouvellement dédiées à la rotation avec maïs —, le temps accordé à la gestion de l'irrigation — c'est-à-dire mise en place des canons ou enrouleurs, branchements, déplacement des tuyaux —, est accru car la surface des cultures à irriguer à l'instant T est supérieure par rapport à l'ancienne rotation (cf Figure 39).

La culture de maïs est également coûteuse car elle est dépendante d'amendements riches. Le fumier est donc privilégié pour la culture de maïs qui est également fertilisée avec des engrais : soufre, ammonitrate, potasse et urée.

Elle est également traitée avec des herbicides pour limiter la concurrence des adventices. Ces différentes opérations requièrent donc une multiplication de passages d'engins et donc une augmentation du temps dédié par surface, mais aussi une utilisation accrue de GNR (Gazole Non Routier) pour les divers passages sur la parcelle et des achats d'intrants importants (engrais, produits phytosanitaires). La culture de maïs est donc une culture coûteuse par unité de surface. Les parcelles sont semées en mai et l'ensilage est réalisé à l'automne.

De plus, certaines exploitations qui ne sont pas situées sur les terrasses fluvio-glaciaires où les zones de replat du versant, mais s'étant agrandies en ajoutant des parcelles sur ces secteurs favorables à la culture de maïs se lancent dans cette culture. La surface propice à la rotation avec le maïs étant relativement faible, cela a pour effet une multiplication des années consécutives implantées en maïs et rend la culture d'autant plus dépendante à des amendements et herbicides.

L'adoption de la culture de maïs se fait ponctuellement sur des secteurs irrigués par irrigation gravitaire, auquel cas le mode de desserte est une irrigation à la raie. Ces cas restent cependant relativement exceptionnels et les témoignages à ce sujet prouvent que ces pratiques n'ont perduré que quelques années.

III.7.iii.d. Des coûts de production compensés par un accroissement de la production laitière

La culture de maïs produisant autour de 12 TMS/ha (Tonne de Matière Sèche) contre moins de 10 TMS/ha pour une prairie irriguée ensilée, elle permet d'augmenter la sécurité fourragère des exploitations et s'accompagne donc d'un accroissement du nombre de vaches par exploitation. La haute valeur énergétique de ces rations à base d'ensilage d'herbe, voire de maïs, permet également un accroissement du rendement par vache.

L'adoption de ces rations à base de fourrages humides permet au Champsaur une augmentation plus importante du rendement par vache laitière que la moyenne départementale comme indiqué dans le tableau Figure 41.

Année	1978	1989	Evolution
- Département des Hautes Alpes	3 450	4 838	+ 40%
- Champsaur	3 700	5 500	+ 49%

Figure 40. Évolution des productions laitières par vache des exploitations inscrites au contrôle laitier dans le Champsaur. Source : Gueydan et Pelletier, 1991.

Le tableau en Figure 41 compare les calendriers fourragers des systèmes de production en bovin lait intensifs en capital. Dans le cas de gauche, les systèmes utilisent dans leur ration du maïs ensilage VL_K_EnsHM et de droite seulement de l'ensilage d'herbe VL_K_EnsH. Cette figure met en évidence la proportion importante que représente l'ensilage dans la part des fourrages distribués pour la ration des animaux.

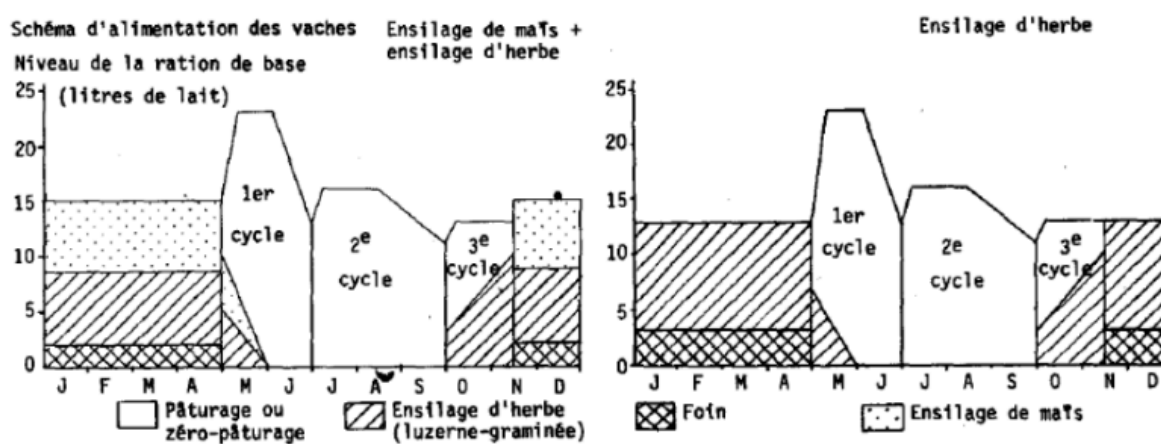


Figure 41. Systèmes fourragers laitiers caractérisés dans le CETA Champsaur. Source : Gueydan et Pelletier, 1991.

III.7.iii.e. L'adoption de races laitières performantes bousculée par la crise de la brucellose

En 1978 la maladie de la Brucellose (maladie infectieuse et contagieuse provoquant entre autres des échecs de reproduction et des avortements) touche l'élevage champsaurin et notamment les plus gros cheptels. L'abattage de tout ou partie des cheptels pour limiter sa propagation accélère, pour les systèmes laitiers intensifs en capital, la conversion vers les races Holstein et Française Frisonnes Pie Noire dont les performances laitières sont supérieures à la race Montbéliarde.

A l'échelle du département en 1984, les races Frisonne Pie Noire et Holstein représentent 28% des élevages inscrits au contrôle laitier, 29% sont des Abondances et la majorité, à 43%, reste des Montbéliardes. Ces chiffres montrent une adoption modérée de ces systèmes à hauts rendements et à lourds investissements dans l'ensemble du département mais nous supposons que le Champsaur est la zone qui se tourne le plus vers ces races productives adaptés à

des rations à base d'ensilage ce qui va dans le sens de rendement supérieur à la moyenne départementale tel qu'il est présenté en Figure 41 (Chauvet, Pons, 1975).

III.7.iii.f. Des investissements dans le matériel menés en commun

Les systèmes bovins laitiens intensifs en capital sont liés entre eux par des CUMA très actives avec de nombreux adhérents et adhérentes. Certains mettent également en place une banque d'entraide avec la vocation de faciliter l'entraide par un système de points selon le nombre d'heures travaillées, le matériel utilisé, le conducteur ou la conductrice.

En effet, si l'investissement dans du matériel performant est indispensable à ces systèmes de production, ces achats sont coûteux et difficilement supportables pour les exploitants. Ces exploitations à haut rendement reposent donc largement sur des investissements communs pour avoir accès à des outils dont les ensileuses, semoir à maïs, épandeur, bennes par exemple.

III.7.iii.g. Une adoption plus large de l'ensilage d'herbe que de maïs, deux stratégies d'investissement conditionnées par l'accès à l'irrigation

La culture du maïs fourrager en plus de l'ensilage d'herbe est largement adoptée par des exploitations laitières à forte capacité d'investissement ayant rénové leur bâtiment en stabulation libre, situées sur des secteurs irrigués bas en altitude sur terrasses fluvio-glaciaires et les secteurs plats des versants de l'Adret ou de l'Ubac sud Bayard. Le maïs peut représenter parfois jusqu'à 35% de l'assolement (VL_K_EnsHM).

D'autres exploitations dans les secteurs de pentes et de terrasse n'ayant pas — ou pas encore — investi dans des projets d'irrigation par aspersion ne peuvent intégrer le maïs à leur rotation mais adoptent l'ensilage d'herbe, leur surface fourragère est alors uniquement dédiée à la prairie. Ce système s'adapte ainsi au secteur sans irrigation à l'aspersion à l'époque (commune de Saint-Julien, Chabottes, Forest-Saint-Julien) et s'accompagne de moindres investissements dans les outils de production par rapport au système précédent mais une augmentation de leur charge par hectare rétribuée par un accroissement du rendement par vache. Les exploitants distribuent ce fourrage dans des écuries à l'attache relativement récentes (années 1970), au prix d'une charge de travail importante. Ce système est adopté par des exploitations élevant entre 15 et 20 vaches laitières (VL_K_EH).

Ces deux stratégies d'accroissement du rendement obligent un accès à des terres labourables, des investissements et des quotas laitiers importants qui ne sont pas accessibles à toutes les exploitations laitières. Dans les années 1980 le système

bovin lait intensif en travail (pas d'ensilage, outils peu coûteux et un nombre de vaches plus faible) perdurent même si leur nombre diminue. (VL_W)

Enfin certaines exploitations issues du système décrit précédemment en VL_W se reconvertissent vers de l'élevage de génisses *Gen* ou de l'élevage de vache allaitantes VA.

III.7.iii.g. Reconversions en élevage de génisse ou en vache allaitante s'accompagnant d'un changement de race : Systèmes de Production *Gen* ou VA

Parmi les 310 exploitations bovines recensées en 1988, 14% d'entre elles élèvent des bovins en système non laitier. Cette transformation du cheptel bovin s'accélère dans les années 2000 avec 24% des exploitations bovines hors système laitier.

- *Gen : Système en génisses laitières*

Les exploitations se reconvertissant dans l'élevage de génisses laitières sont des exploitations dont les quotas sont faibles car basés sur une production historique faible. L'élevage de génisses consiste en l'achat à un jeune âge de génisses à des exploitations laitières et en leur revente juste avant leur premier vêlage. Ces exploitations élèvent des races de vache Tarine et Abondance vendues prêtes à vêler à des élevages de Savoie et Haute-Savoie. Ce commerce permet aux élevages savoyards de valoriser l'entièreté de leur ressource fourragère par des vaches produisant du lait transformé en Reblochon ou Beaufort qui est un produit à haute valeur ajoutée bénéficiant de signes de qualité en Appellation d'Origine Contrôlée (AOC). Ce réseau n'est pas nouveau puisque certains maquignons effectuaient déjà du commerce ponctuel de génisses entre les Hautes-Alpes et la Savoie, cependant ces échanges s'intensifient avec le Champsaur dans les années 1980, tandis qu'ils ont déjà pris de l'ampleur dans d'autres parties du département à partir des années 1970 (Busseti, 2025 ; Aubertot, Jarry, 2020).

Ces systèmes de production en génisses ne nécessitent pas de fourrages humides comme l'ensilage ce qui permet à ces exploitations de maintenir un bon revenu sans adopter ces fourrages coûteux. Les génisses sont gardées en bâtiment l'hiver et nourries à base de foin et de céréales, elles sont menées en pâture l'été et en alpage entre juin et septembre. Certaines exploitations conservent également des vaches mères Abondances ou Tarines pour élever des génisses nées sur place élevées sous la mère ou une petite activité laitière de complément.

- *VA : Les exploitations en vaches allaitantes*

L'élevage d'animaux pour leur viande exige un changement de race du cheptel. En effet, pour ce type d'exploitation, la vente se fait sur le poids carcasse des animaux. Or, les races bovines laitières ont des conformations qui ne permettent pas des carcasses lourdes. Ce changement de race s'effectue progressivement pour les exploitations en reconversion. Certaines choisissent d'abord de se tourner vers la vente de veaux gras (veaux sous la mère) issus de mères de race Abondance ou la prise de pension de génisses, puis convertissent progressivement leur troupeau vers des races Salers et Charolaise.

III.7.iv. L'intensification de l'élevage ovin vers une hausse de la production d'agneau par l'adoption de techniques de conduite d'élevage et d'affouragement ov

Entre 1970 et 1988, le canton de Saint-Bonnet perd 37% de ses exploitations agricoles, tandis que la baisse des ovins sur cette même période est de 27% seulement. Certaines exploitations laitières se reconvertissent donc dans l'élevage ovin qui ne se cantonne plus nécessairement aux hauts versants; illustration par les propos d'un éleveur ayant effectué ce type de reconversion par la citation suivante *“mettre des brebis allaitantes en fond de vallée c'était rare”*.

Pourtant, dans ce contexte d'augmentation de la part d'exploitation en système ovin (mais une baisse en valeur absolue), les prix qui étaient favorables à l'agneau pendant les vingt années précédentes se dégradent. Cette baisse est une conséquence de l'accroissement de l'offre, d'une part via une augmentation de la production française, et d'autre part via l'ouverture du marché français à la concurrence, ce que nous montre la Figure 42. La courbe bleue nous renseigne sur la chute du prix à partir des années 1980 ainsi que sur une production française en hausse qui s'infléchit à la suite de cette chute des prix.

En effet, la création de l'OCM ovine en 1980 induit la suppression des droits de douane et place la production française ovine face à la concurrence de la Grande Bretagne et de l'Irlande fortement producteurs d'agneaux (nouvellement entrés dans l'UE en 1973). De plus, les systèmes ovins de montagne se voient nouvellement concurrencés par des élevages ovins de zone herbagère humide tel que le massif central. Ces zones de production favorables à une pousse de l'herbe toute l'année bénéficient de rendements par unité de surface supérieurs à nos systèmes hauts-alpins, ce qui leur permet d'étaler leur production d'agneaux sur l'année (Aubron et al, 2015) et donc d'être compétitifs. La mise en place de la prime à la brebis par la PAC permet de compenser en partie seulement ce déficit.

Aubron et al écrivent à propos de la filière ovine des Alpes-de-Hautes-Provence dont on admet qu'elle subit le même contexte économique ainsi que des contraintes environnementales proches des Hautes-Alpes (les deux département

étant jointifs et alpins) *“si l'intensification des systèmes d'élevage est le propre des zones de montagne pendant une première période caractérisée ailleurs par l'existence d'alternatives plus rémunératrices, elle gagne bientôt du terrain dans des zones plus favorables [...] Faute d'alternatives, la spécialisation ovine perdure néanmoins”*.

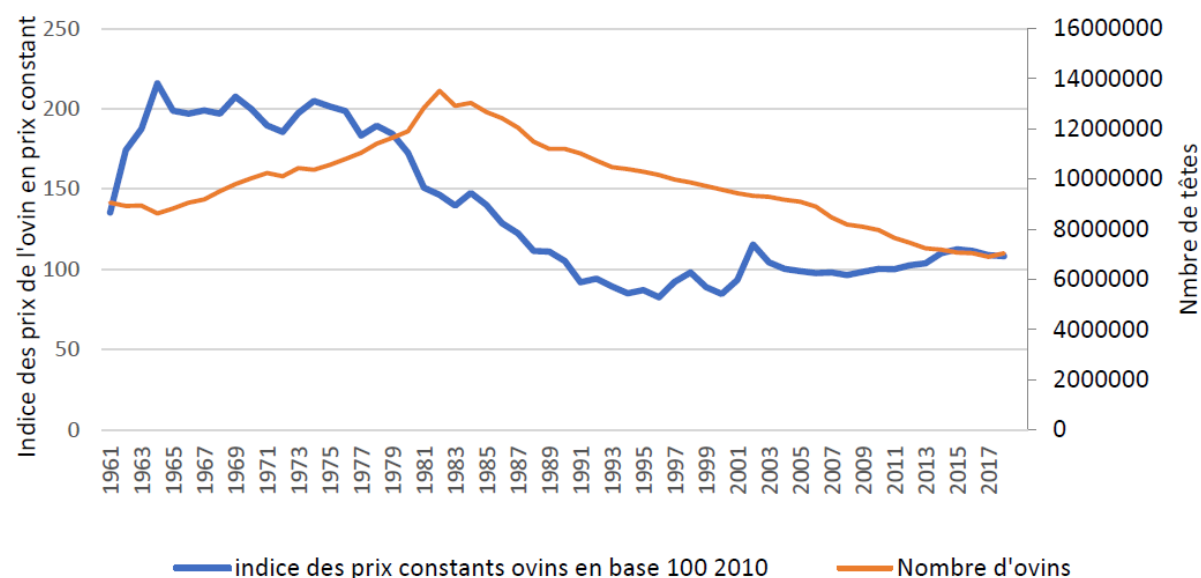


Figure 42. Relation entre l'indice des prix de l'ovin en base 100 (2010) en monnaie constante et la production ovine française. Source : INSEE. Réalisation : Aubertot, Jarry, 2020

C'est dans ce contexte économique que les élevages ovins du Champsaur se lancent dans des transformations de leur système de production dans l'objectif d'accroître leur rendement et d'étaler leur production sur l'année pour bénéficier des périodes intra-annuelles de prix favorables.

Des nouvelles techniques de désaisonnement à l'éponge et aux hormones permettent aux éleveurs de séparer leur cheptel en trois voire quatre lots d'agnelage pour assurer une production d'agneaux de bergerie plus étalée sur l'année. Les éleveurs et éleveuses cherchent également un accroissement du nombre d'agneaux par brebis notamment via trois agnelages en deux ans par mère, un objectif qui peine à être atteint. Les techniques d'insémination et de nouvelles races permettent d'augmenter le nombre d'agneaux par naissance. Cependant, ce système est particulièrement exigeant en travail car il se base sur une maîtrise de la reproduction et une multiplication des périodes d'agnelage qui sont des pics de travail importants.

Ces nouvelles conduites d'élevage s'accompagnent de l'adoption de l'ensilage d'herbe dans les rations ce qui permet une augmentation du rendement fourrager par unité de surface, donc l'augmentation du nombre de mère par surface. L'ensilage permet aussi des rations énergétiques en adéquation à une production d'agneaux par mère accrue, moyennant une haute surveillance de ce fourrage pouvant s'avérer toxique. Les éleveurs ovins ne font pas exception et les ensileuses sont achetées en CUMA. L'adoption de l'ensilage permet l'augmentation des cheptels jusqu'à 250 brebis par exploitation avec une moyenne de 157 brebis par exploitation sur les 87 en système ovin recensées en 1988.

Certaines exploitations se spécialisant dans la haute production d'agneaux abandonnent même la montée en estive pour conserver leur brebis près de l'exploitation toute l'année. De plus, d'autres exploitations situées sur les bas versants avec des landes peu accidentées optent pour des races des brebis telle que les Romanov et Ile de France plus lourdes et produisent ainsi des agneaux avec des gains moyens quotidiens élevés, remplaçant la traditionnelle race Préalpes Commune appréciée pour sa rusticité.

Ces changements s'accompagnent d'investissements dans l'agrandissement de la bergerie et du matériel d'affouragement permettant de gérer plus de brebis tel que les tapis de distribution. Cependant, si l'ensilage est largement adopté à cette époque, certaines exploitations sont limitées dans leurs investissements ce qui se traduit par l'adoption de ce fourrage sans rénovation du bâti et une partie des agneaux toujours menés en estive pour la production de tardons. La photographie en Figure 44 permet de comparer les outils d'affouragement pour les brebis, à gauche par le mode d'un tapis de distribution et à droite par la crèche.



Figure 43. Photographies comparant les deux systèmes de distribution de fourrage pratiqués pour l'élevage ovin du Champsaur. Source : M.Marcille

III.7.v. L'installation d'exploitations porcines spécialisées, naisseur engraisseur *Pr_2*

Certaines exploitations en production laitière se reconvertissent en se spécialisant dans l'élevage porcin dès la mise en place des quotas laitiers. Ces exploitations investissent dans la construction d'un bâtiment pouvant accueillir jusqu'à 60 truies. Les truies donnant deux portées par an donnent naissance à des porcelets engraisés sur place et vendus finis à l'abattoir autour de 100 kg. Ces exploitations produisent des céréales pour la ration de leur animaux mais, en agrandissant leur cheptel, elles dépendent d'une part croissante d'aliments achetés à l'extérieur.

Or, la viande de porc n'ayant pas été soutenue par les OCM, une part importante de ces reconversions est mise à mal par la crise de 1988 qui force certaines exploitations à abandonner cette production dans la foulée ou à augmenter le nombre d'animaux par actif pour les exploitations restantes.

Dans le cadre de cette étude, les systèmes d'élevage porcin et leur évolution des années 1980 à nos jours ne seront pas développés. Au sein de la zone d'étude en 2020 sont recensées 13 exploitations. Cet élevage a connu une augmentation spectaculaire du nombre de porcs par exploitation en passant de 71 par exploitation en 1988 à 643 porcs en 2020 d'après les chiffres du recensement général agricole.

III.8. 1990–2000 : La suppression du pâturage pour les systèmes bovin lait intensifs en capital

Dans la période des années 1990 à 2000, les exploitations agricoles continuent de se moderniser via l'acquisition de matériel de fauche performant comme la Botteleuse à balle ronde qui permet une récolte de fourrage efficace grâce à des bottes à plus grande capacité, et ainsi aux exploitations de s'agrandir. Ces outils supposent l'accès à des bâtiments de stockage plus grands et donc la rénovation ou la construction de hangars de stockage.

Au cours de cette période, les exploitations voient les prix garantis des OCM diminuer tandis que l'élevage bovin lait continue de se moderniser avec des exploitations dont la production et le rendement par vache s'accroît drastiquement en supprimant le pâturage estival.

III.8.i Une dépendance accrue aux aides de la PAC suite aux réformes de 1992

Face à un déséquilibre de marché, avec une offre surpassant la demande encouragée par les prix garantis des OCM, l'UE met en place dans les années 1980 une succession de mesures qui peinent à enrayer la surproduction, à l'exception des quotas laitiers. C'est seulement à partir de 1992 que l'Union Européenne instaure des réformes en faveur de la réduction de ce déséquilibre offre/demande via un démantèlement progressif des instruments régulateurs de prix. L'objectif de ces réformes étant l'alignement des prix intérieurs européens avec les cours mondiaux. Parmi ces réformes, le lait (avec le sucre) fait exception et reste un marché encore régulé jusqu'à la fin des années 2000 (Trouvé et Kroll, 2013). L'Union Européenne souhaite réorienter ses subventions, jusqu'alors largement dédiées au financement du stockage et des exportations vers le soutien aux revenus des exploitations. Cela se traduit par la mise en place d'aides directes couplées à la production.

Ainsi, en 1992, le secteur de la viande bovine connaît une baisse de 15% de son prix garanti, compensée par une aide directe liée au nombre d'animaux présents sur

l'exploitation (dite aide PMTVA). Cette aide s'accompagne d'un conditionnement au chargement par département, incitant les éleveurs à ne pas dépasser un nombre d'animaux par unité de surface. Le chargement est alors calculé sur la base du chargement historique sans augmentation possible, et l'aide est versée par tête de bétail. Le versement de prime bovin allaitant étant limité cela conditionne quelque peu les reconversions en cours de l'élevage bovin lait vers le bovin allaitant et encourage, moyennant des rénovations plus importantes, des reconversions vers l'élevage ovin.

Cet alignement sur les prix du marché mondial entraîne une forte diminution des prix payés aux producteurs (Desriers, 2007). Ce régime d'aides n'est pas favorable aux exploitations de montagne dont les rendements historiques sont inférieurs aux exploitations de plaine ; ces dernières ayant entre autres de plus hauts rendements fourragers dû à des conditions climatiques favorables à la pousse de l'herbe. En 1999 dans le cadre de l'agenda 2000 une nouvelle inflexion des prix de soutien est décidée par la Commission Européenne, cette fois non compensée par des aides (Bureau, Thoyer, 2014).

Cependant, la décennie 1990 est également un tournant pour la PAC qui souhaite reconnaître la multifonctionnalité de l'agriculture dans le dynamisme rural notamment. La Commission Européenne réoriente donc partiellement la distribution des aides et crée en 1999 le second pilier de la PAC. L'ICHN (Indemnité Compensatoire de Handicap Naturel) fut alors revalorisée pour les territoires de montagnes ce qui engendre une hausse des subventions pour les élevages de montagne reconnaissant l'importance du maintien d'un tissu agricole dynamique pour la préservation de ces milieux. Cette réforme comprend également une augmentation de la prime à l'herbe qui valorise les élevages pastoraux du Champsaur favorisant le maintien des élevages ovins alors en difficulté.

Ces réformes successives ont donc pour effet une dépendance accrue aux aides directes dans un contexte de chute des prix agricoles qui fragilise le revenu.

III.8.ii. Une nouvelle vague d'augmentation du rendement par vache pour les *VL_K_EnsHM* en supprimant le pâturage estival

Au sein des exploitations en bovin laitier, les stratégies d'affouragement et d'investissement continuent de se différencier. L'ensilage d'herbe est le point commun des systèmes intensifs en capital. La culture du maïs fourrage n'est accessible qu'à une partie d'entre eux permettant un gain de rendement mais moyennant des charges plus importantes. A partir des années 1990 certaines de ces exploitations (utilisant l'ensilage d'herbe et de maïs) suppriment le pâturage estival. C'est le dernier saut d'investissement qui s'accompagne de gain de rendement mais de charges encore supplémentaires.

D'un point de vue de gestion des prairies, les systèmes se distinguent également. Tandis que les VL_W perdent progressivement l'accès à l'irrigation avec la fermeture des canaux gravitaires, les rotations des prairies s'allongent et ce système intègre des mélanges multi-espèces (Luzerne, Dactyle, Ray grass, Trèfle). Les systèmes plus intensifs en capital implantent de leur côté des prairies pour des rotations plus courtes (5 ans) en Luzerne et Dactyle fertilisées avec de l'engrais pour maximiser leur rendement.

III.8.ii.a. Des systèmes bovins lait qui suppriment le pâturage estival VL_K_OP

Les exploitations qui choisissent de réduire voire de supprimer le pâturage estival dans leur ration se situent sur des secteurs labourables et possèdent une part faible de prairie permanente dans leur parcellaire. Il est donc plus avantageux du point de vue des rendements fourragers de faucher l'ensemble de leurs parcelles, permettant d'optimiser la pousse de l'herbe en la fauchant au bon stade plutôt que de mener des animaux en pâture sur ce qui engendre du piétinement et une baisse de la qualité du fourrage. Cette conduite sans pâturage évite le déplacement journalier des vaches et permet d'optimiser leur dépense d'énergie. Ceci ayant pour effet d'augmenter leur productivité en lait vers des rendements se situant autour de 7 000 L/VL/an contre 4 000 L/VL/an en ration à base de foin.

Ces exploitations voient alors leurs travaux aux champs accrue car il s'agit désormais de faucher l'ensemble des parcelles mais aussi d'assurer une distribution de fourrage tous les jours même en été. Cette conduite en "zéro pâturage" a donc l'inconvénient d'être plus coûteuse. En effet, ce système repose sur le principe de la récolte quotidienne de l'herbe à la ramasseuse et le dépôt dans la stabulation l'été, c'est-à-dire un affouragement en vert. Ils dépendent aussi de l'achat de matériel pour l'affouragement en herbe qui s'avère coûteux.

Au sein de ces exploitations ultra spécialisées dans la production de lait, certains choisissent même de déléguer l'élevage de leur génisse pour allouer l'ensemble de la ressource fourragère à des animaux producteurs de lait.

III.8.ii.b. L'obligation de rénovation des bâtiments d'élevage qui entraîne certaines reconversions vers l'élevage Bovin allaitant

A partir de 1996, l'État français, demande la mise aux normes des bâtiments d'élevage pour la gestion des effluents. Les plus grosses exploitations situées à proximité des centres bourgs n'ayant pas encore investi dans la construction de stabulations libres se voient donc obligées de réaliser ce saut d'investissement. L'État subventionne alors jusqu'à 60% la construction de bâtiments d'élevage ayant pour effet la multiplication de ces stabulations dans les années 2000.

Le Champsaur assiste alors à une nouvelle vague d'intensification laitière avec l'agrandissement de certaines exploitations, de leur cheptel et l'adoption de ration à base de maïs voire de systèmes en zéro pâturage. Ces nouveaux bâtiments accueillant un nombre plus important d'animaux sont construits sur "aire bétonnée" pensées pour être économes en paille et ainsi limiter la dépendance des exploitations en achats de litière. Cela s'accompagne de construction de fosses à lisier récoltant des effluents d'élevage sous forme liquide.

III.8.ii.c. Une disparition progressive des systèmes VL_W

C'est dans ce contexte que les exploitations laitières VL_W n'ayant pas réalisé d'investissements peinent à se maintenir et tendent à disparaître. Ces agriculteurs et agricultrices sans possibilité d'accroissement de leur rendement ni de leur parcellaire travaillent une surface d'une vingtaine d'hectares et élèvent dix vaches laitières dans des écuries anciennes (à l'attache avec râtelier) et ont donc de faibles niveaux de production qui peine à les rémunérer correctement. Elles misent sur une réduction maximale de l'utilisation des intrants qui ne compense qu'en partie ce déficit de production. Un agriculteur retraité rencontré a fait part d'une situation financière très précaire à la fin de sa carrière dans les années 2000, son exploitation s'étant retrouvée en cessation de paiement n'a pas été reprise.

III.8.i.d. Un paysage de collecte jusqu'alors tourné vers l'industrie qui se diversifie vers la transformation fromagère et encourage le développement de systèmes petits ruminants lait

Comme vu précédemment, à partir des années 1960, l'industrie Nestlé collectant le lait dans le Champsaur se voit concurrencée dans l'ensemble du département par la création de coopératives laitières dont *Drac Lait*.

Puis, l'organisation de la filière laitière Haute-Alpine suit le mouvement général national de concentration. Les coopératives agricoles, en fusionnant, agrandissent leur rayon de collecte ; en 1970 la coopérative *Drac Lait* fusionne avec d'autres coopératives de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur en *URCAL* (Union Régionale des Coopératives Agricoles Laitières) elle-même fusionnant par la suite en *ORCAL* (Organisation Régionale de Coopératives Agricoles Laitières) couvrant la région Rhône Alpes.

A la fin du XXème siècle la collecte de lait est largement dominée par deux acteurs industriels issus de ces fusions successives, collectant un lait par la suite conditionné dans leur usine de Gap : la coopérative Sodiaal (petite soeur de *ORCAL*) et le groupe industriel privé Besnier (devenant Lactalis en 1999). Ce mouvement général ayant pour effet l'éloignement entre les adhérents et

adhérentes et les instances décisionnaires des coopératives laitières avec une moindre capacité de décision sur les prix (Alavoine et al, 2015).

Ce paysage de collecte centralisé tourné vers l'industrie conditionne des pratiques d'élevage tournées vers la recherche d'accroissement des rendements au dépend d'une meilleure valorisation du lait via d'autres formes de produits. En effet, ces entreprises cherchant à valoriser sous forme pasteurisée un lait à bas coût, encouragent leurs producteurs à produire du lait en quantité sans recherche de valeur fromagère. Le lait produit dans la vallée est donc destiné en écrasante majorité à des circuits industriels.

Cependant, à partir des années 1980, certains éleveurs recherchent une augmentation de la valeur ajoutée. En effet, bien qu'étant une production historique, les systèmes en bovins lait du Champsaur peinent à être compétitifs avec les exploitations en plaine. La transformation fromagère est donc un moyen de valoriser leur lait à un prix plus élevé. Ce mouvement naît des exploitations avec des hauts niveaux d'investissements décrites selon les systèmes *VL_K_EnsEH*, qui ont la capacité d'investir de l'argent et de la force de travail dans des ateliers de transformation fromagère. De plus, la vente en direct de produits transformés permet une allonge de quotas via l'obtention de quotas "vente directe". Une partie du lait est alors transformée sur place tandis que le reste de la production est vendue en circuit long.

Profitant du développement touristique et de la hausse de la demande saisonnière, quelques ateliers de transformation à la ferme voient le jour. Cette période est concomitante au développement de petites fromageries privées, installées dans le Champsaur depuis longtemps mais qui prennent de l'ampleur à la fin du XXème siècle.

De plus, ces fromageries étant demandeuses en lait de diversification, elles encouragent des élevages à se tourner vers des systèmes de production en petit ruminant comme les brebis laitières et chèvres laitières. Certaines exploitations se sont donc progressivement tournées vers ce type d'élevage qui reste cependant peu nombreuses aujourd'hui, mais participe à la vitalité des fromageries privées en diversifiant leurs étals à partir des années 2000.

III.9. 2000–2010 : Diversification des systèmes d'élevage encouragée par la crise laitière de 2009

Au long de cette période, nous verrons que les systèmes ovins voient de nouvelles opportunités de vente se débloquent via la constitution du label rouge *Agneau de Sisteron*. Les exploitations en système bovin lait avec un accès favorisé à des terres

labourables continuent de miser sur une augmentation de leur production via une augmentation du rendement par vache en supprimant le pâturage. Par ailleurs, la culture de maïs fourrage continue de se développer. Des subventions accordées par l'Etat pour la rénovation des bâtiments agricoles offrent de nouvelles opportunités d'accroissement de la productivité physique du travail. De plus, en 2003, l'Union européenne vote une nouvelle PAC en instaurant le découplage des aides de la production. Les aides du premier pilier sont donc désormais regroupées dans un paiement unique versé à l'ha, éligible sans condition de production.

III.9.i Un paysage agricole diversifié autour de l'élevage

Le paysage agricole Champsaurin du début des années 2000 s'organise selon le graphique suivant. La part d'exploitation en bovin lait ayant largement diminué, cet élevage reste pour autant le plus représenté. La part des exploitations en ovin allaitant et vache allaitante étant égale, cela montre un fort développement de l'élevage bovin allaitant. Les exploitations élevant des caprins, ovins lait et porcs évoqué précédemment représentent sur le graphique la catégorie "Autre". Ce graphique montre donc une importante diversification du paysage agricole champsaurin depuis les années 1960 qui s'accompagne d'une baisse importante du nombre d'exploitations agricoles, dont seulement 275 subsistent en 2000.

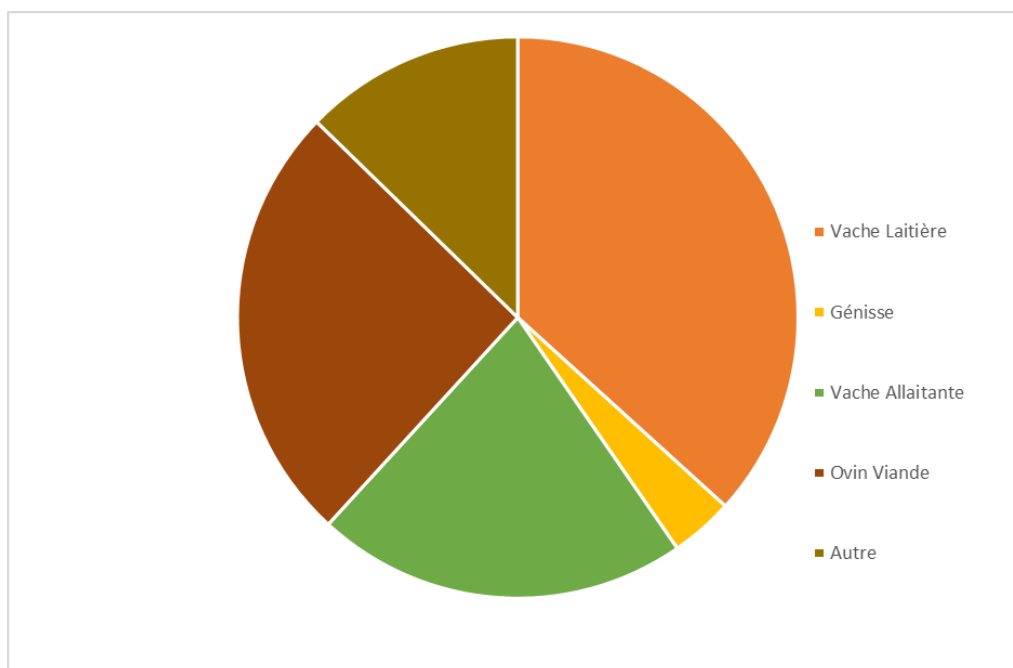


Figure 44. Graphique représentant la part de chaque élevage parmi les exploitations du canton de Saint-Bonnet dans les années 2000. Source : RGA. Réalisation : M.Marcille.

III.9.ii. Une nouvelle valorisation pour la filière ovine salvatrice pour des élevages en difficulté

En 2005 l'*Agneau de Sisteron* obtient le Label Rouge puis le signe de qualité Indice Géographique Protégé en 2007, un label dont le contour géographique s'étend jusque dans le Champsaur. Cette marque de reconnaissance permet aux éleveurs et éleveuses de valoriser à un meilleur prix leurs agneaux, moyennant le respect d'un cahier des charges. Celui-ci étant contraignant sur la race, les éleveurs ayant choisi d'élever des brebis de race à viande reconvertissent leur troupeau selon les races préconisées (Préalpes, Morerou, Mérinos), signe de l'intérêt d'une valorisation en Label rouge *Agneau de Sisteron*. De plus, le cahier des charges impose la vente d'agneaux compris dans une fourchette poids (entre 13 et 19 kg carcasse) et d'âge (entre 3 et 5 mois) qui contraignent les éleveurs dans la conduite de leur élevage.

Avec cette nouvelle valorisation des agneaux les rations à base d'ensilage d'herbe ainsi que le désaisonnement hormonal dont les contraintes en charge de travail sont lourdes sont abandonnés. Le nombre d'agneau par brebis est donc réduit à 1 par an, soit comme avant l'intensification ovine des années 1980.

La coopérative propose un prix construit selon

- un prix de base correspondant au prix payé pour un agneau standard (sans valorisation Label Rouge)
- une prime pour les agneaux labellisés

Le montant du prix de base et le montant de la prime sont variables au cours de l'année, une stratégie de la coopérative pour inviter les éleveurs à adapter leur production à une demande saisonnière. Les périodes de vente encouragées par la coopérative sont donc groupées à Pâques ainsi qu'à partir du mois d'août jusqu'en novembre. A l'inverse, le reste de l'année est défavorable à la vente avec un prix de base et une prime bas. La saisonnalité dans les prix payés par la coopérative encourage les éleveurs et éleveuses à conduire leur élevage selon deux périodes d'agnelage et donc deux périodes de vente.

Ce nouveau Label et le changement dans les habitudes de consommation font disparaître progressivement les agneaux tardons (agneaux menés en estive avec leur mère après un agnelage de printemps). En effet, les agneaux ne sont plus menés en alpage car ils seraient vendus trop tardivement et donc ne peuvent être valorisés avec le Label Rouge. L'arrivée du Label Rouge *Agneau de Sisteron* encourage donc la conduite de l'élevage avec des agneaux élevés en bergerie. Les exploitations conservant la majorité de leurs agnelages au moment du printemps

conserver une partie d'agneaux tardons, vendus dans ce cas hors des circuits de labellisation.

Les années 2000 voient également se développer le tourisme et une demande en produits locaux qui encourage certains éleveurs à développer une partie de la vente directe. Les éleveurs ont alors en charge le dépôt à l'abattoir, la découpe souvent déléguée dans des ateliers spécialisés, et la vente directe.

Les systèmes ovins champsaourins, ayant été mis en difficulté par une concurrence accrue sur le marché européen à partir des années 1980, malgré cette valorisation en Label Rouge peinent à maintenir un bon niveau de revenu et dépendent largement des aides notamment du second pilier de la PAC pour le maintien de leur revenu (Cochet, 2011).

III.9.iii. La crise du lait qui met la filière bovin lait en grande difficulté

III.9.i.a. Le démantèlement des prix garantis et la crise laitière de 2009

Depuis sa mise en place en 1984, le système de quotas laitiers européen repose sur :

- un prix de base d'intervention payé au producteur ou à la productrice tenu de ne pas dépasser un certain volume de production
- un rachat des excédents et par conséquent des droits de douanes sur les produits pour empêcher l'entrée sur le marché intérieur de produits à un prix inférieur au prix de base.

A partir de 2003, les prix d'intervention et les volumes de rachat sont réduits dans l'objectif de faire tendre les prix du marché intérieur vers les prix du marché mondial (Trouvé et Kroll, 2013). C'est un tournant marqué pour la Politique Agricole Commune qui intervient sur les prix depuis les OCM de 1962. A partir de 2008, pour anticiper la suppression définitive des quotas laitiers et la surproduction qu'elle risque d'engendrer, une hausse progressive des contingents de production est proposée aux éleveuses et éleveurs. Les droits de douanes sur le lait sont petit à petit supprimés et le prix payé aux producteurs européens jusqu'alors stabilisé par l'intervention européenne baisse pour se rapprocher des cours mondiaux. Le retrait progressif de l'intervention sur les prix entraîne une forte instabilité.

Nous avons vu que depuis l'instauration des quotas, le nombre d'exploitations laitières est en baisse notamment avec des reconversions nombreuses dans d'autres élevages. Par conséquent, la quantité de lait collectée par les opérateurs

laitiers Sodiaal et Lactalis baisse, ce qui menace à terme la rentabilité des deux usines gapençaises.

Les deux collecteurs souhaitent donc inciter le maintien de l'élevage bovin lait qui se traduit par une augmentation du prix du lait payé aux producteurs à partir de 2006. Les agriculteurs et agricultrices en bovin lait, qui voient le prix augmenter, profitent donc de la hausse des prix pour réaliser des investissements et faire évoluer leur ration vers de l'ensilage de maïs voir du zéro pâturage pour ceux et celles n'ayant pas réalisé ce saut d'investissement auparavant et ainsi augmenter le volume produit. Mais, en 2009, lors de la crise laitière, les prix payés aux producteurs chutent de 30% en Europe en un an. A partir de cette crise, le cours du lait entre dans un régime d'instabilité chronique comme le montre le graphique Figure 46. Les exploitations se retrouvent donc en grande difficulté financière.

III.9.i.b. Le développement d'un système bovin lait en zéro pâturage à base d'ensilage toute l'année

Enfin, les exploitations s'étant agrandies ayant déjà réduit voire supprimé le pâturage d'été dans une logique d'augmentation des rendements de leur cheptel, elles adoptent des rations homogènes en remplacement de l'affouragement en vert. En effet, l'apport d'herbe en été engendre un changement dans les propriétés organoleptiques des rations qui cause, lors des périodes de transition, des baisses temporaires du rendement. Ces éleveurs cherchent donc à effacer cette baisse de rendement liée à la transition d'alimentation du printemps et de l'automne en adoptant une ration homogène sur l'année.

Ce système suppose donc un accès toute l'année à des stocks de fourrages. Notamment des stocks de maïs ensilage pour une année au lieu de seulement 6 mois dans l'année pour les systèmes pâturant. Il n'est accessible qu'à des exploitations en bas de versant ayant accès à des terrasses fluvio-glaciaires. Cela suppose également un accès à des grands bâtiments de stockage de fourrage. Les rations sont distribuées dans les stabulations, préalablement mélangées à l'aide d'une mélangeuse qui limite les refus.

III.10. 2010–2025 : Profonde mutation du système agraire, des élevages bovins lait qui se tournent vers des systèmes herbagers

Durant les quinze dernières années, le système agraire champsaurin a connu une importante restructuration de son élevage. L'élevage bovin lait, fragilisé par la

suppression du régime des quotas laitiers et des prix garantis, modifie sa trajectoire d'évolution vers des systèmes moins basés sur l'ensilage dans un contexte de refonte du système de collecte. La baisse du nombre d'exploitation en bovin lait se traduit également par une importante reconversion vers l'élevage allaitant. De son côté l'élevage ovin doit s'adapter à de nouvelles contraintes imposées par l'arrivée du loup ce qui accroît sa dépendance aux aides pour le maintien de son élevage.

En 2022, l'agriculture française fait face à une nette augmentation des charges en lien avec le conflit russo-ukrainien qui fait s'envoler les prix du gaz et par conséquent le prix des engrais et amendements (INSEE). Cette évolution relative des postes de charge est visible sur le graphique en Figure 45. Ainsi entre 2005 et 2022, les prix d'achat des moyens de production agricoles ont augmenté de 70,6% dont une augmentation très marquée du prix des engrais (INSEE, 2024). Cette augmentation des charges provoque une baisse de l'utilisation d'engrais dans le Champsaur d'après les agriculteurs et agricultrices enquêtés.

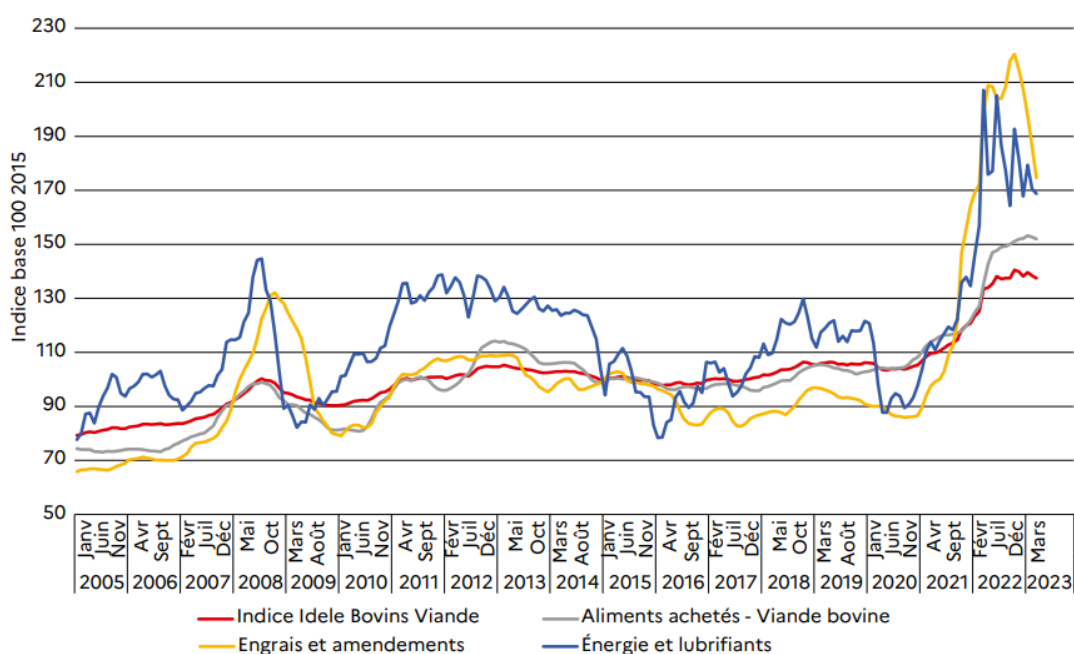


Figure 45. Graphique évolution en base 100 2015 des postes de charges comparés au prix bovin. Source : synthèse conjoncturelle Agreste 2023, INSEE

Enfin, cette période est marquée par une révision de la PAC en 2008 pour une application entre 2010 et 2013, qui consiste en la redistribution des aides vers les surfaces en herbe productives, c'est-à-dire une intégration des surfaces d'alpage dans le Droit au Paiement Unique (DPU - Paiement d'une prime par surface éligible). Cette mesure est à l'avantage des systèmes d'élevages champsaurins car les alpages s'étendent sur des surfaces conséquentes. Cette réforme permet d'ajouter parfois jusqu'à 50 à 60 ha éligibles aux DPU des exploitations. Cette mesure est d'une part avantageuse pour les élevages bovins lait qui envoient en

alpage leur génisses, mais elle l'est encore plus pour les élevages allaitants (ovin et bovin confondus) dont le nombre de tête mené en estive est très important, atteignant parfois la totalité du troupeau (hors agneaux et veaux).

III.10.i. L'élevage bovin lait vers une transformation de sa stratégie de production

III.10.i.a. L'effet de la suppression des quotas

Au cours du XXème, le marché des produits laitiers s'est standardisé et globalisé. La filière du lait industriel s'est concentrée dans un nombre toujours plus restreint d'acteurs via un jeu de fusion/acquisition permettant des économies d'échelle et réduisant les coûts de production pour satisfaire la demande en lait à bas coût (Ricard, Rieutort, 2022). Les collecteurs industriels du lait champsaurn ont donc encouragé une logique de production en quantité plutôt qu'en qualité, sans volonté de mise en avant de la qualité d'un lait produit sous cahiers des charges conditionnant des pratiques d'élevage comme l'ont fait les zones AOP. Dans ce marché standardisé, il était indispensable pour les exploitations de miser sur un accroissement de leur production ce qui passait notamment par une accroissement du rendement par vache en plus d'une augmentation du nombre de vache par actif. Ainsi, des pratiques d'élevage telles que la culture de maïs fourrage et la suppression du pâturage se sont développées permettant de poursuivre cet objectif d'accroissement des rendements au prix d'importants investissements et d'augmentation des charges.

A partir de la suppression du régime de quotas laitiers en 2015, le prix du lait se trouve dans une instabilité chronique comme le montre le graphique Figure 46. Les baisses périodiques du prix de vente du lait engendrent une baisse du revenu et de l'incertitude. La Figure 46 met également en avant une hausse tendancielle du prix avec une inflexion particulièrement marquée à partir de 2021 qui coïncide avec l'augmentation des charges présentée en Figure 45. De plus, la suppression des prix garantis a pour conséquence la mise en concurrence des exploitations champsaurnes avec des exploitations de plaine ayant des contraintes climatiques moins fortes et donc des charges moins importantes. Les exploitations champsaurnes se trouvent alors face à deux possibilités pour maintenir leur revenu :

- Une augmentation du lait produit par actif via augmentation de la productivité physique du travail
- Une augmentation du prix du lait vendu par une sortie du circuit de collecte industriel, soit l'augmentation de la productivité économique de leur travail

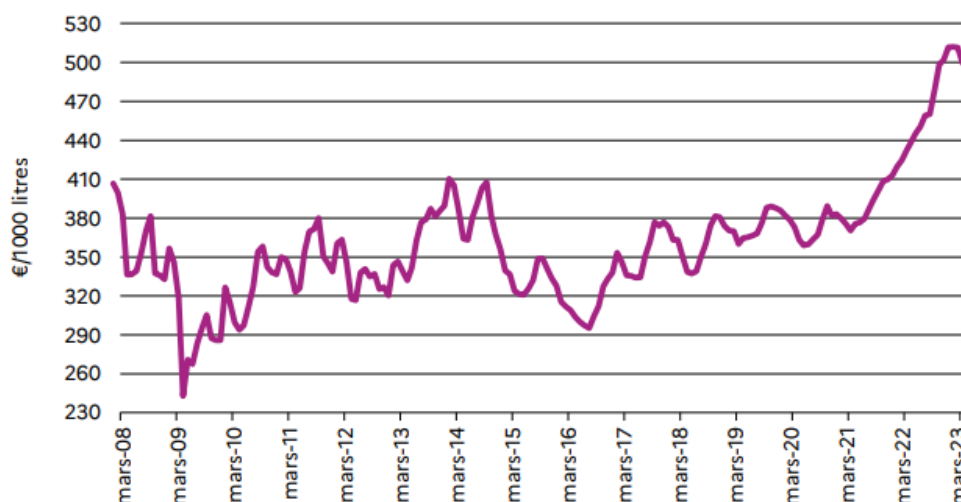


Figure 46. Graphique de l'évolution des prix du lait en 2008 et 2023. Source : Agreste synthèse conjoncturelle 2023.

III.10.i.b. Réorientation de la stratégie de production de l'élevage bovin lait suite à la suppression des quotas

Entre 2000 et 2025, la baisse du cheptel bovin lait champsaurn est toujours en cours et la quantité de lait produite continue elle aussi de diminuer (contrairement à la France qui observe une baisse de son cheptel mais un accroissement de sa production). En effet, le contrôle laitier Haut-Alpin recense en 2023 un rendement annuel moyen par vache de 5 300 L/VL/an soit une moyenne inférieure à la moyenne des années 1990 dans le Champsaur, tandis que la moyenne française s'établit à 8 800 L/VL/an.

La comparaison de ces chiffres est éclairante car elle révèle une modification dans la trajectoire laitière du Champsaur, le principal bassin laitier des Hautes-Alpes. L'élevage bovin lait du Champsaur qui, jusqu'ici s'inscrivait dans une recherche d'accroissement des rendements (avec des races à hauts potentiels, l'utilisation du maïs ensilage et des conduites en zéro pâturage) semble donc s'être réorienté vers une recherche d'accroissement de la productivité économique du travail qui s'accompagne par un changement dans les pratiques fourragères et donc une baisse de rendement. Pour preuve, la race Prim'Holstein a perdu en effectif (Moustier et Rieutort, 2020).

Cela est rendu possible par une augmentation de la part du lait champsaurn transformé localement ; d'une part dans des ateliers de transformation à la ferme moyennant des investissements conséquents, et d'autre part via des acteurs

privés qui s'approprient peu à peu l'activité de collecte et proposent aux exploitations des prix plus rémunérateurs que les acteurs industriels.

III.10.i.c. Le désengagement des grands groupes

De fait, la baisse de la quantité de lait produite par le Champsaur impacte la rentabilité des deux usines gapençaises des groupes Lactalis et Sodiaal et provoque leur désintéressement et désengagement progressif. Le tableau Figure 47 dresse un bref récapitulatif chronologique de la place des trois acteurs industriels collectant le lait dans le Champsaur entre 2010 et 2025.

Acteur (statut)	Historique des années 2010 - 2025
Lactalis (privé)	<ul style="list-style-type: none"> → 2011 vente de l'usine de Gap, détruite ensuite par la municipalité → 2011 - 2018 contrats d'achat du lait en 'départ ferme' aux producteurs qui est collecté à destination de Sodiaal → 2018 - abandon des contrats avec les éleveurs et éleveuses, récupérés en direct par la Fermière
Sodiaal (coopératif)	<ul style="list-style-type: none"> → 2015 vente de l'usine de conditionnement de Gap à la Fermière (acteur aval privé) → de 2015 à 2025 - achat lait départ ferme vendu à la Fermière ou aux fromageries privées Baisse très importante du nombre d'adhérents Sodiaal dans le Champsaur
La Fermière (privé)	<ul style="list-style-type: none"> → 2015 achat de l'usine Sodiaal de Gap (ex acteur aval) pour sécuriser l'approvisionnement en lait de son usine de transformation en dessert lactés située à Aubagne → 2015 à 2018 - contrats d'achat du lait en 'départ ferme' aux producteurs par à Sodiaal vendu à La Fermière qui le collecte et transforme dans l'usine gapençaise → 2018 - reprise en direct des producteurs et productrices anciennement contractants et délaissés par Lactalis

Figure 47. Tableau récapitulatif des principaux changements pour les acteurs industriels de la collecte du lait champsaurin. Source & Réalisation : M.Marcille

A partir de 2015, La Fermière devient un nouvel acteur de la filière lait Haut Alpine. Cette entreprise installée à Aubagne (13) achetait, avant 2015, un lait conditionné par Sodiaal dans son usine de Gap. Lors de la décision de vente du site par Sodiaal, la Fermière se voit contrainte de racheter ce site industriel, c'est-à-dire de racheter le maillon supérieur de la chaîne de transformation pour sécuriser son approvisionnement en lait conditionné à destination de son usine de transformation.

La coopérative Sodiaal, malgré la vente de son usine de Gap, reste cependant en charge de la contractualisation avec les producteurs et productrices. Or Sodiaal

fait face à une chute du nombre d'adhérents dans le Champsaur, d'une part due à la perte d'exploitations agricoles et d'autre part à la non reconduction de ses contrats de vente. La baisse quantitative des approvisionnements locaux — à l'échelle du département —, oblige donc les opérateurs industriels à s'approvisionner avec du lait en provenance d'autres départements comme l'Isère, pour maintenir leur activité. En 2020, 21 millions de litres de lait sont conditionnés par le site de la Fermière (Moustier et Rieutort, 2020) dont on suppose qu'une part croissante provient de lait collecté par Sodial hors département.

Ce tableau illustre donc le désintéressement progressif engendré par la chute des quantités de lait collectées de la part des grands groupes Lactalis et Sodial qui se traduit par une vente de leur usine puis une baisse (voire un arrêt total dans le cas de Lactalis) des contrats d'achat de lait avec les producteurs et productrices champsaurins.

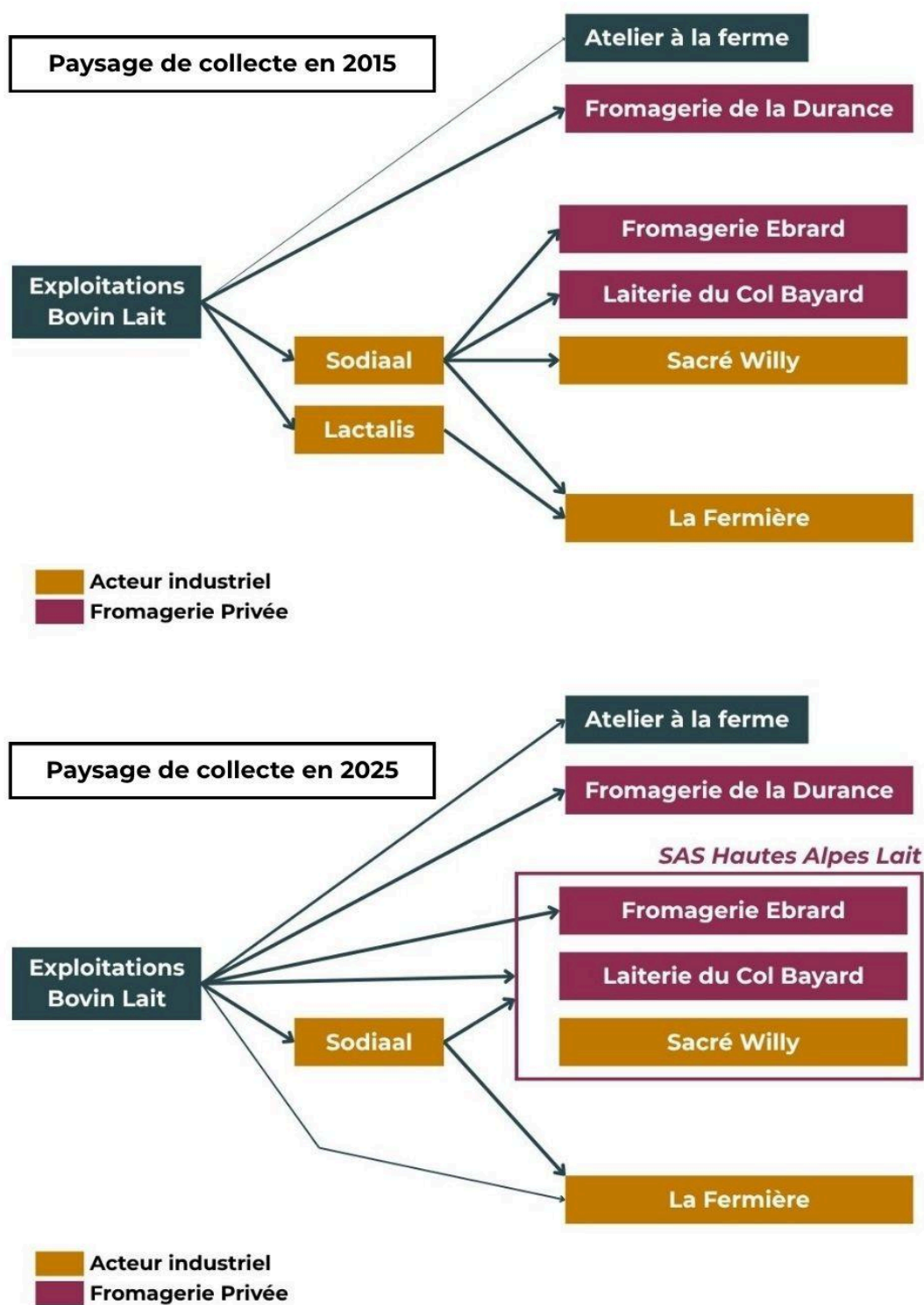


Figure 48. Organisation de la collecte de lait dans le Champsaur, comparaison entre 2015 et 2025. Réalisation M.Marcille.

III.10.i.d. L'émergence de nouveaux acteurs de la collecte

La Figure 48 permet de comparer le paysage de collecte entre 2015 et 2025 et met en évidence une importante restructuration avec une substitution d'une situation de quasi-monopole des groupes Sodial et Lactalis à un paysage de collecte multi acteurs. En effet, les fromageries privées craignant des baisses de production de lait menaçant leur viabilité à terme, se sont organisées pour se réapproprier une partie du circuit de collecte du lait, et ainsi proposer des prix plus rémunérateurs dans l'objectif d'enrayer la chute de la production laitière ou de "stopper l'hémorragie" (propos cité d'un dirigeant d'une ces fromageries).

Ainsi, la Laiterie du Col Bayard, la Fromagerie Ebrard et Sacré Willy créent en 2022 la SAS Hautes-Alpes Lait afin d'organiser une collecte commune. La Fromagerie Ebrard et la Fromagerie de la Durance (installée à Guillestre 05) proposent également de collecter le lait en direct. Sous ce format, ces entreprises ont donc la capacité de négocier avec leur producteurs et productrices un prix du lait plus rémunérateur, encourageant le maintien des exploitations.

Ces fromageries privées, misant sur un tourisme saisonnier important, souhaitent développer un produit fromager mettant en avant la provenance locale du lait à destination de circuits de commercialisation courts. Ces opérateurs, cherchant à valoriser d'autant plus leurs produits, se sont engagés en 2020 dans une démarche de qualité en déposant une demande d'inscription en AOP Bleu du Queyras (dont le périmètre de collecte inclut le Champsaur) et IGP Tomme de Champsaur auprès le l'INAO (Institut National de l'Origine et de la Qualité). L'obtention de ces signes de qualité contraindra à l'avenir les pratiques d'élevage pour celles et ceux souhaitant s'engager dans la production d'un lait valorisé en AOP, notamment sur la baisse (selon cahier des charges AOP Cantal) voire la suppression totale de l'utilisation de fourrages humides pour les rations (AOP Beaufort).

Cette mise en avant de pratiques d'élevage basées sur la consommation de fourrage sec est recherchée par la fromagerie de la Durance dès le milieu des années 2010. Cette dernière, souhaitant travailler un lait ayant de bonnes qualités fromagères a encouragé les producteurs et productrices à travailler en système 'tout foin', ce qui passe notamment par une certification Spécialité Traditionnelle Garantie *Lait de Foin*.

Afin de proposer une large gamme de produits, les fromageries privées commencent également à collecter du lait bio qu'elles rémunèrent à un prix supérieur au lait conventionnel et collectent en direct du lait de brebis et de chèvre dans l'ensemble du département. En 2020, les fromageries locales du Champsaur et du Guillestrois transforment ainsi 5 millions de litres de lait. On peut s'attendre à ce que cette quantité augmente notamment lors de l'obtention

de l'AOP Bleu du Queyras et IGP Tomme du Champsaur (Moustier et Rieutort, 2020).

Aujourd'hui la production laitière reste orientée en quantité vers la production de lait pour l'industrie, mais la part dédiée à la transformation fromagère est croissante et devrait continuer de croître avec l'arrivée des signes de qualité AOP et IGP et le développement de cette filière. D'après les données récoltées en enquête, la production de lait de vache est estimée autour de 8 millions de litres par an au niveau de la zone d'étude. Ce lait est à destination de trois types d'opérateurs. La Figure 49 représente la part relative estimée des opérateurs en quantité de lait collectée. Ces parts ont été estimées sur la base des enquêtes réalisées dans le cadre de ce travail.

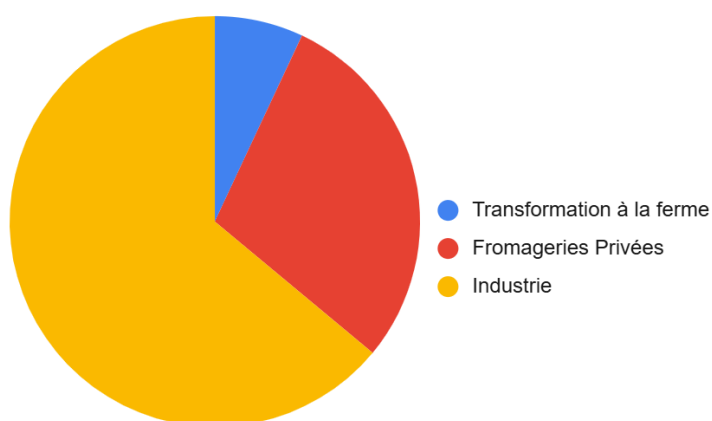


Figure 49. Graphique estimant l'importance relative des opérateurs de transformation ou conditionnement du lait produit par le Champsaur en 2025
Source & Réalisation : M.Marcille.

III.10.i.e. La transformation vers le Lait de Foin

Les systèmes de production bovin lait du Champsaur connaissent un tournant au cours des années 2010. Outre les nombreux arrêts et reconversions on observe un large mouvement de conversion vers des systèmes de production tout foin. Parmi les exploitations en bovin lait de la zone d'étude on estime que plus de 40 % seraient en système tout de foin.

Ce mouvement de transition s'opère de la part des exploitations qui utilisaient auparavant de l'ensilage d'herbe pour la majorité, voire pour certains de l'ensilage de maïs décrits selon les systèmes VL_EnsH ; VL_EnsHM ; VL_EnsHM_OP. Ces exploitations à haut niveau de rendement acceptent donc

une baisse de leur rendement qu'elles compensent par une meilleure valorisation de leur lait auprès des fromageries privées.

Cette transformation engendre une baisse de la sécurité fourragère. En effet, l'ensilage d'herbe permettait d'effectuer 3 à 4 coupes sur les prairies irriguées et 2 coupes sur les prairies sèches. L'abandon de l'ensilage fait donc automatiquement baisser le rendement des prairies par la perte d'une coupe. L'abandon de l'ensilage de maïs représente également une perte de rendement important, le maïs produisant entre 10 et 14 TMS/ha. Ces exploitations sont donc contraintes de baisser le nombre de vaches par unité de surface.

Si, à la fin des années 2000, quelques exploitations décrites précédemment selon le modèle *VL_W* persistent, ces dernières stoppent leur activité après la suppression des quotas. Le développement de système de production tout foin découle donc non pas de ces systèmes ayant toujours travaillé avec des rations sans ensilage, mais bien des exploitations ayant au cours de leur trajectoire eu de hauts niveaux d'investissement et de rendement. La transformation du système de ration est régulièrement opérée lors de la reprise des exploitations par la génération suivante et le départ en retraite des parents.

III.10.i.f. La multiplication des ateliers de transformation à la ferme

Cette période voit également un développement important d'ateliers de transformation à la ferme. Dans les faits, ces derniers prennent des formes variées: atelier construit au sein d'une exploitation; atelier en GAEC avec la délégation du travail de transformation à un ou une associée à temps plein; mise en commun du lait et des investissements vers atelier de transformation pluri-producteurs détenu sous la forme d'une SAS employant son personnel de vente et de transformation. La difficulté est alors d'avoir accès à une force de travail disponible ce qui explique les différentes formes que peuvent prendre ces ateliers.

Le point commun de ces ateliers est que tout le lait produit sur l'exploitation n'est pas transformé, une partie est vendue à un collecteur. La transformation permet de valoriser un lait jusqu'à deux fois le prix du lait en circuit industriel. Les produits sont vendus dans des boutiques à la ferme, au marché ou sur les circuits de commercialisation locaux comme les grandes et moyennes surfaces.

En 2020 dans le Champsaur Gapençais, Moustier et Rieutort estiment que 20 producteurs et productrices transforment sur place une partie de la production. Ce chiffre est cependant à modérer car il inclut les transformations de lait caprin et ovin (Moustier et Rieutort, 2020)

III.10.i.g. De nombreuses conversions en agriculture biologique

Sur cette période, de nombreuses exploitations agricoles s'engagent dans une conversion de leur élevage et de leur culture en agriculture biologique. Ces conversions touchent tous les types d'élevages motivés par des prix rémunérateurs. D'après les données du RGA, en 2020 30% de la SAU est en bio et 19% des exploitations sont concernées à l'échelle de la zone d'étude (contre 3 % en 2010).

Une partie de l'élevage bovin lait se convertit donc en agriculture biologique (AB). En 2020 d'après les chiffres du RGA 28% des exploitations en bovin lait sont en AB.

Ces conversions sont encouragées par les acteurs industriels tels que Sodial et Biolait – nouvellement installé en tant que collecteur de lait bio –. Sans autres contraintes sur les pratiques d'élevages imposées par les collecteurs, de nombreuses exploitations, indépendamment de leur système de ration, s'engagent dans ces conversions. Mais en 2022 le prix du lait bio rejoint celui du lait conventionnel (Figure 50) ce qui s'ajoute à l'importante augmentation des charges de 2021 (Figure 45). Ce prix aligné au conventionnel ne couvre plus les charges excédentaires liées au bio. Ainsi, plusieurs agriculteurs et agricultrices rencontrés ont avoué remettre en question leur conversion en bio afin de réduire leur charges ce qui laisse à penser que le nombre d'exploitation bovin lait en AB a diminué depuis le recensement 2020. De plus, Biolait ne collecte plus de lait bio dans la vallée, signe de cette diminution de la production de lait bio.

Les fromageries privées et les ateliers de transformation voient en la conversion bio une opportunité d'élargir leur gamme de produits. Cette meilleure valorisation par la transformation fromagère a pour effet de stabiliser en partie le prix de vente du lait bio malgré la crise de 2022. Le lait bio vendu aux fromageries ou en vente directe reste parfois mieux rémunéré que le lait conventionnel (jusqu'à 80€/L supplémentaire) cependant les débouchés restent limités.

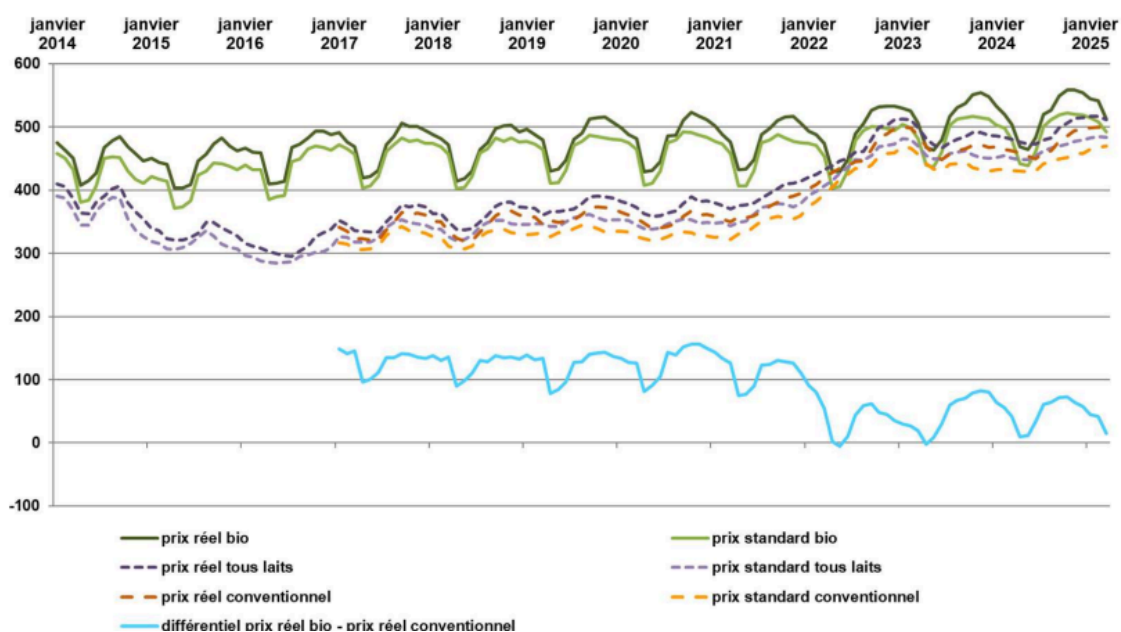


Figure 50. Évolution du prix du lait Bio et conventionnel, corrigé par la vente en AOP. Source Agence Bio.

De plus, la conversion bio intéresse d'autres exploitations notamment car elle offre de nouvelles opportunités de culture. Ainsi les surfaces en blé sont multipliées par trois entre 2010 et 2020. En 2020 50% de ces surfaces emblavées sont semées en bio. Certains exploitants et exploitantes ont témoigné avoir vendu du blé depuis leur conversion à destination de transformation d'une filière meunière locale. Ces surfaces restent cependant modérées et ne représentent que 1 à 2 ha jusqu'à 3 ha par exploitation soit entre 1 à 5% des assolements.

Cette adoption du bio est cependant inégale au sein de la vallée. D'après les données de l'Agence Bio, les communes de l'Ubac Dévoluy ne sont presque pas concernées par ces reconversions comme le montre la Figure 51.



Carte comparative des surfaces en Bio par commune en 2024

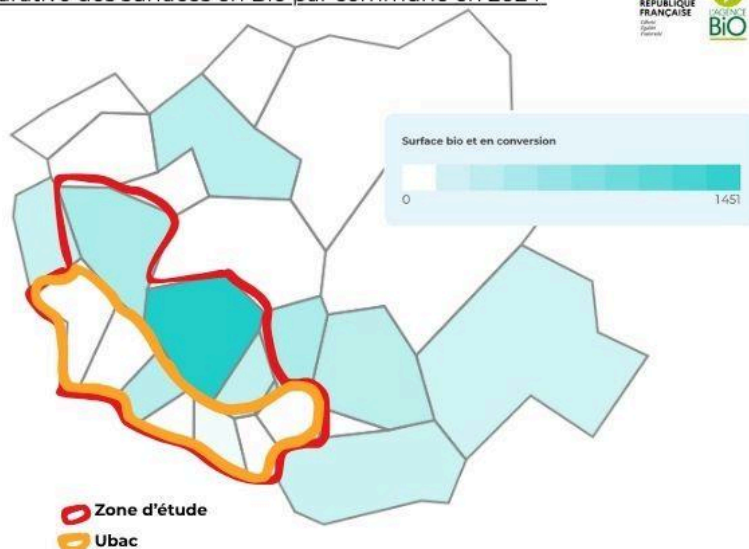


Figure 51. Évolution des surfaces en Bio à l'échelle de la communauté de commune Champsaur Valgaudemar (3 anciens cantons : Saint Bonnet, Orcière, Valgaudemar) et comparaison relative des surfaces en bio par commune en 2024. Source : Agence Bio. Réalisation : M.Marcille

III.10.i.h. Bilan sur la stratégie des systèmes bovins en temps de fin des quotas

Avec la suppression du régime de contingentement et des prix garantis la filière bovin lait champsaurine a été mise en concurrence des exploitations de plaine aux conditions climatiques moins contraignantes. Cela a mené à une forte instabilité des prix et à la baisse de leurs revenus. Outre de nombreux arrêts et reconversions, la trajectoire de cette filière s'est donc réorientée vers des systèmes à moins hauts rendements acceptant des baisses de leur production, qui a pu être en partie compensée par un réaménagement du paysage de collecte, ou par l'investissement dans des ateliers de transformation permettant aux exploitations d'augmenter la valeur ajoutée de leurs produits. Ainsi, on observe un retour du pâturage, une baisse des effectifs de Prim'Holstein avec le retour de race plus adaptées au pâturage, une baisse des surfaces en maïs dédiée à l'élevage bovin lait. Cependant cette nouvelle production doit s'adapter à un milieu qui a évolué avec notamment une part de surfaces irrigables bien moins importante que par le passé.

Ainsi, depuis la suppression des quotas laitiers:

→ Certaines exploitations engagées dans une stratégie d'accroissement de leur rendement poursuivent cette trajectoire et atteignent des niveaux de rendements comparables à la moyenne française actuelle. On peut donc se demander quel est l'avenir des stratégies à haut rendement dans ce bassin laitier de montagne avec des coûts de production nécessairement plus élevés qu'en plaine et un temps de travail accru lié aux conditions du milieu dans un contexte de prix de vente égaux (Garambois et al., 2024).

→ D'autres exploitations s'engagent dans une stratégie de création de valeur ajoutée reposant sur les prairies. Cette transformation de leur système nécessite l'abandon des rations à base d'ensilage au prix d'une baisse du rendement par vache laitière, ce qui s'accompagne d'une baisse de la sécurité fourragère et donc d'une baisse du nombre de vache par exploitation VL_{TF} . La mise en place de l'AOP et de l'IGP sera donc susceptible de stabiliser le prix de vente de ces exploitations mais seulement si le cahier des charges interdit l'utilisation de fourrages humides.

→ Certaines exploitations enclenchent une baisse de la part de l'ensilage dans leur ration et dans leur assolement et se tournent vers des collecteurs fromagers,

identifiés comme “hybrides” entre une stratégie à haut rendement et la recherche de valeur ajoutée.

→ Enfin, certaines exploitations choisissent de reconvertir leur cheptel lait en allaitant.

III.10.ii. L'élevage bovin allaitant, un élevage en pleine croissance

III.10.ii.a. Des reconversions précoces vers l'élevage allaitant spécialisé avec bientôt un seul vêlage en automne

Depuis la mise en place des quotas laitiers en 1984, l'élevage bovin allaitant n'a cessé de croître dans la vallée. Ces reconversion interviennent tout d'abord pour des exploitations ayant peu accès à des terres labourables et peu accès à l'irrigation. La transition vers cet élevage s'accompagne d'un changement de race vers des Limousine et Charolaise (Figure 53).

Jusque dans les années 2010, les exploitations spécialisées en bovin allaitant produisent des broutards de 8-10 mois et organisent leur travail en deux périodes de vêlage, à l'automne et au printemps. Mais la revalorisation des surfaces d'alpage modifie cette conduite puisqu'il devient intéressant, pour bénéficier de cette aide, d'envoyer l'ensemble des mères en estive. Pour se faire, les vêlages doivent être réalisés à l'automne afin de sevrer les veaux avant la montée en alpage. La pression pour ces espaces d'alpages s'intensifie et les éleveurs sont contraints parfois de louer des alpages dans l'Isère, le département voisin, voire en Savoie.

III.10.ii.b. L'atelier bovin allaitant de diversification

L'élevage bovin allaitant prend également de l'ampleur à partir des années 1990-2000 sous la forme d'ateliers de diversification. La pratique d'un atelier bovin allaitant permet d'accéder à des aides notamment l'ICHN et de valoriser des espaces de parcours non pâturés par l'atelier principal. Ces exploitations élèvent des vaches de race type Salers ou Aubrac plus rustiques et adaptées aux parcours pentus. Le versement de l'ICHN étant conditionné à un taux de chargement minimal, ces exploitations qui ne sont pas spécialisées dans l'élevage bovin choisissent donc un nombre minimal d'animaux pâturant afin de bénéficier des aides ayant pour effet une baisse de la charge de pâturage et une reconquête par les broussailles et ligneux sur ces espaces peu fréquentés.

Ces cas restent très minoritaires dans la vallée, mais l'atelier bovin allaitant joue un rôle prépondérant dans le maintien du revenu de ces exploitations se diversifiant via une enveloppe ICHN importante.

III.10.ii.c. L'élevage bovin allaitant conquiert tous les étages agro-écologiques de la vallée

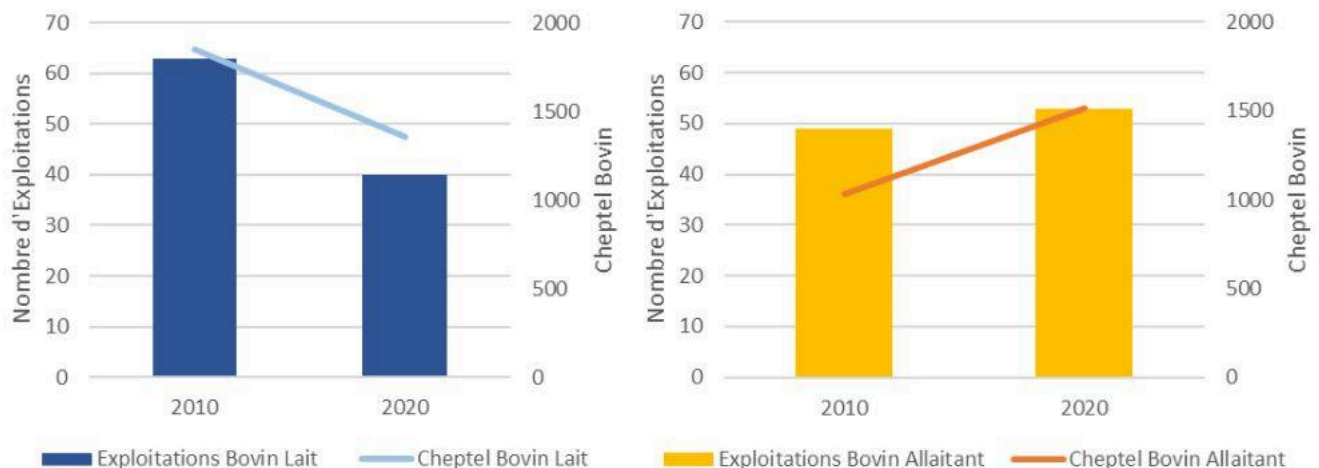


Figure 52. Évolution comparée de l'élevage bovin lait (à gauche) et allaitant (à droite) sur la zone du canton de Saint Bonnet et Chauffayer entre 2010 et 2020.
Source : RGA. Réalisation : M.Marcille

Entre 2010 et 2020 l'élevage bovin allaitant surpasse le cheptel laitier en nombre de tête et en nombre d'exploitations (Figure 52). Sur cette période, le nombre d'exploitations en bovin allaitant augmente de 8% tandis que les exploitations en bovin lait et ovin diminuent (respectivement de 36,5 % et 8,5%). Ces chiffres témoignent d'une importante vague de reconversion des exploitations vers cet élevage pendant les 15 dernières années.

La multiplication des reconversions vers l'élevage bovin allaitant a pour effet de rendre accessible des parcelles jusqu'alors à destination de l'élevage laitier, dont des parcelles favorables au maïs. L'élevage bovin allaitant ne se cantonne plus que sur les hauteurs des versants ou les secteurs hors irrigation. Ainsi, malgré un abandon progressif de la culture de maïs fourrager à destination de l'élevage bovin lait, les surfaces en maïs sont restées stables sur la période 2010-2020 d'après le RGA.

Aujourd'hui, l'élevage bovin allaitant se trouve largement disséminé dans l'ensemble de la vallée ayant accès à tous les étages agro-écologiques. Les exploitations se sont agrandies en achetant ou louant des terres rendues disponibles à l'agrandissement par la chute du nombre d'exploitations agricoles en cours pour atteindre des surfaces par actif supérieures à toutes autres

exploitations de la vallée. En 2020, la taille moyenne des exploitations en bovin allaitant est de 109 ha par exploitation contre 66 ha pour les exploitations bovin lait.

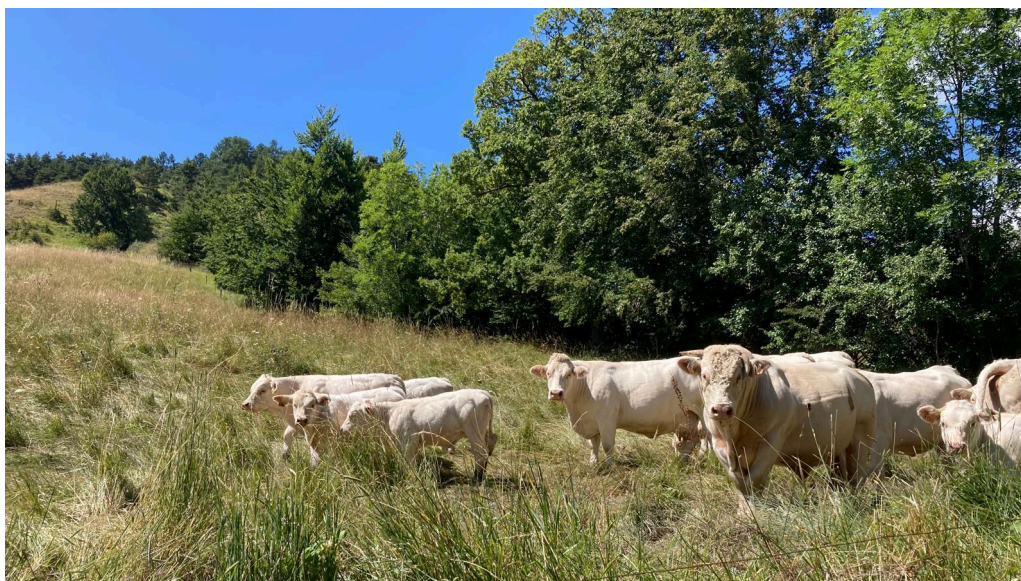


Figure 53. Photographie de vache, veaux et taureau Charolais, race dominante de l'élevage allaitant champsaurin, pâturent des prairies permanentes de l'Adret. Source : M.Marcille.

III.10.ii.b. Les exploitations spécialisées en génisses se reconvertissent vers l'élevage allaitant

Par ailleurs, les exploitations s'étant spécialisées vers la génisse laitière prêtes à vèler pour la Savoie à partir des quotas de 1984 ont cessé leur activité entre 2020 et 2022. L'arrêt de cette production s'explique par la stagnation du prix de la génisse qui n'a pas permis de compenser l'augmentation très importante des charges (Figure 45). De plus, l'élevage de génisses laitières ne bénéficiait pas des aides couplées de la PAC, car cette aide payait uniquement les vaches (laitières ou allaitantes) et non le génisses, ce qui a participé à fragiliser ces élevages spécialisés dans un contexte d'augmentation des charges.

Ces exploitations se tournent vers un élevage bovin allaitant herbager adapté à un parcellaire comprenant une part importante de prairies permanentes et de parcours. Si ces élevages se trouvent encore en pleine reconversion, aujourd'hui (avec un mix de race laitière et à viande) ces derniers adoptent progressivement des vaches de race Limousine et Charolaise. Bien que les exploitations spécialisées dans la production de génisses laitières aient disparu, certaines exploitations laitières continuent encore aujourd'hui de valoriser quelques-unes de leurs génisses en les vendant aux savoyards.

III.10.iii. La filière ovine dont l'Agneau de Sisteron peine à combler les difficultés voit ses aides augmenter

III.10.iii.a. S'adapter face à l'arrivée du prédateur

Le loup, ayant disparu de France autour des années 1930 revient sur le territoire français à partir des années 1992. Les premières observations du prédateur se font alors dans le parc du Mercantour. La présence avérée du prédateur au niveau des Ecrins est confirmée en 1997. La présence du loup s'intensifie alors dans le secteur du Champsaur (PNE, 2024). Ce n'est qu'à partir des années 2010 que sa fréquence de passage devient régulière et que la pression de prédation commence à peser sur l'élevage d'après les nombreuses enquêtes effectuées dans le cadre de cette étude.

L'arrivée du loup impose alors des réaménagements dans les pratiques d'alpages car les troupeaux se retrouvent face à une menace de prédation auxquels ils n'ont pas fait face depuis presque 100 ans. Les loups représentent une menace pour les troupeaux provoquant des dégâts principalement au moment de l'estivage.

L'élevage ovin a dû s'adapter aux nouvelles contraintes imposées par la présence du prédateur : travail avec des chiens de protection, augmentation de la surveillance et conduite du troupeau. En effet, d'après un éleveur, avant la présence du loup au niveau de l'alpage de Saint-Michel-de-Chaillol certains troupeaux étaient gardés à l'arage c'est-à-dire que *“les brebis étaient surveillées à la jumelle depuis le bas de la commune, on montait les voir seulement une fois par semaine pour effectuer des soins”*. L'arrivée du loup impose alors un travail resserré avec une bergère ou un berger engagé pour la surveillance durant les 4 mois d'estive.

- Des charges accrues pour le maintien de l'estivage

L'arrivée du loup et la garde des troupeaux par un berger ou une bergère présente un coût pour les élevages :

- Salaire et charges sociales pour le ou la bergère : pris en charge par l'éleveur ou l'éleveuse sur les alpages individuels ou par le groupement pastoral dans le cas des alpages collectifs
- Construction ou réhabilitation d'une ou plusieurs cabanes d'alpage et fourniture de vivre pour la saison
- Construction de parc de nuit proche des cabane d'alpage, frais de clôture
- Achat, éducation et nourriture d'un ou plusieurs chien de protection (race berger d'Anatolie)

- Des coûts supportés en grande partie par les pouvoirs public

A travers le Plan Loup, l'État finance une part importante de ces mesures ce qui permet aux éleveurs et éleveuses ovins de pouvoir maintenir leur activité. Ainsi, l'achat de clôture et les frais liés aux chiens de protection sont pris en charge à hauteur 80%. Le salaires des bergères et bergers à 80% sur les alpages hors parc national et à 100% sur les alpages situés dans la zone cœur. Cependant, les dégâts causés par les attaques de loup sont également immatériels puisqu'ils engendrent également une pression psychologique importante sur les éleveurs et éleveuses, le personnes gardant les troupeaux ainsi que de fortes tensions liée à la cohabitation entre les troupeaux, chiens de protection et les randonneurs et randonneuses. Sur ce dernier point, la pression est inégale puisque les troupeaux de la vallée pâturent des zones à fréquentation variable.

- Adaptation de la conduite du troupeau

La présence du prédateur impose également des modifications dans la conduite à l'estive. Quelques exploitations qui pratiquaient encore l'élevage d'agneaux tardons dans les années 2000 se voient contraintes de supprimer cette activité. Les agneaux sont désormais tous conduits en bergerie. En effet, la protection face aux loups est complexe pour les agneaux, ce changement impose de facto une disponibilité fourragère plus importante pour les exploitations ou une baisse de leur cheptel.

Concernant les troupeaux jusqu'ici gardés à l'arage, ils doivent être désormais guidés par un berger et parqués la nuit à proximité de la cabane d'alpage pour améliorer la surveillance. Cela ayant pour effet un augmentation du temps de marche pour les brebis qui "bénéficient donc moins de la richesse de l'herbe de montagne" (propos recueilli d'un éleveur ovien champsaurois).

III.10.iii.b. La stagnation du nombre de brebis par actif

Le cheptel ovien, ayant jusqu'alors connu une croissance constante de son effectif connaît à partir de 2010 une inversion de cette tendance. Cette chute est en lien avec une perte du nombre d'exploitation ovine qui n'est pas compensée par une augmentation du nombre de brebis par exploitation, qui stagne sur la même période à 300 brebis par exploitations en moyenne. La période 2010 - 2020 est donc pour la production ovine, la première au cours de laquelle les exploitations n'augmentent pas la productivité physique de leur travail par un accroissement du nombre de brebis par actif.

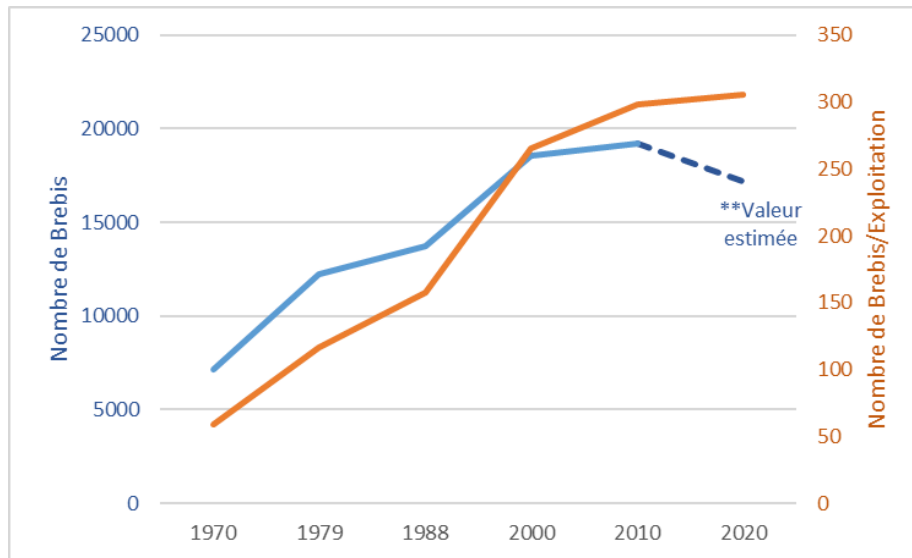


Figure 54. Évolution du cheptel de brebis allaitantes et du nombre de brebis par exploitation entre 1970 et 2020 sur le canton de Saint Bonnet. Valeur estimée du nombre de brebis estimé. Source : RGA. Réalisation : M.Marcille.

La Figure 55 étudie l'évolution des prix ovins en base 2015 relativement aux indicateurs de deux postes de dépenses ; l'alimentation et l'énergie. Il permet de mettre en évidence deux périodes de crise pour la production ovine

- à partir de 2006 jusqu'en 2016 : une augmentation de ses charges et stagnation du prix de vente.
- entre 2020 et 2025 : une forte augmentation du prix de l'agneau mais qui ne suit pas l'augmentation des charges notamment de l'alimentation et des concentrés (Inosys 2016-2023)

On peut donc faire l'hypothèse que l'élevage ovin a augmenté sa dépendance aux subventions dans un contexte où l'augmentation de nombre de mère par actif atteint un plafond, ne permettant pas une augmentation de la production d'agneaux.

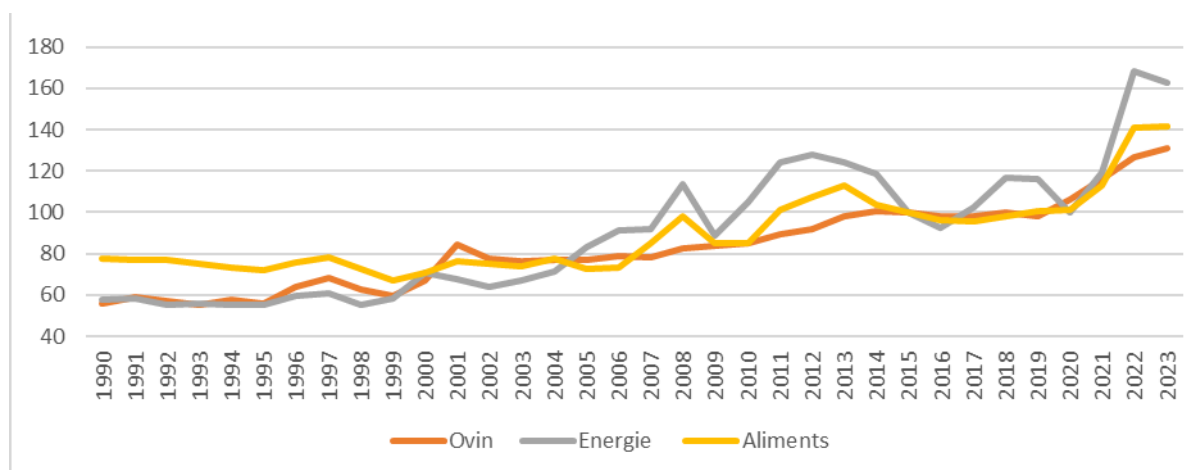


Figure 55. Évolution des indices de prix ovins (IPPAP) et de deux postes de dépenses : énergie et aliments (IPAMPA) sur la campagne 1990-2023. Source INSEE.

III.12. Conclusion, l'évolution de 70 ans d'histoire agraire

Tout d'abord, la chute du nombre d'exploitations agricoles a marqué la vallée du Champsaur en passant de 1088 exploitations en 1955 à 188 exploitations en 2020 à l'échelle du canton de Saint-Bonnet. La Figure 56 représente cette diminution à l'échelle de la zone de d'étude (canton de Saint Bonnet et ancienne commune de Chauffayer).

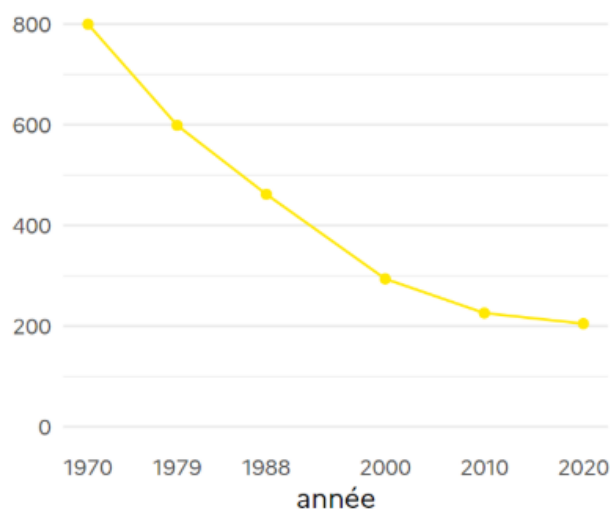


Figure 56. Évolution du nombre d'exploitations agricoles sur le canton de Saint Bonnet et la commune de Chauffayer (Aubessagne) entre 1970 et 2020. Source RGA.

Cette évolution s'est accompagnée de la rétraction de l'espace cultivé qui se concentre sur les parcelles à plus haut rendement et les plus accessibles aux passages d'engins moto-mécanisés, soit les terrasses fluvio-glaciaires et terres les moins déclives des versants. La diminution de la SAU par l'abandon de ces espaces s'accompagne d'une augmentation des bois et forêts par l'épaississement de la haie notamment.

Depuis 1970, l'élevage champsaurnais a évolué avec un triplement de son cheptel ovin, et une baisse du cheptel bovin lait qui a été progressivement remplacé par des races à viande, le nombre de bovins a cependant diminué sur la période représentée sur la Figure 58².

La pâture s'est donc substituée vers des parcelles à meilleur rendement en délaissant petit à petit les parcours les moins productifs jadis occupés par les ovins via une substitution de la pâture de landes vers les prairies permanentes. En allégeant la pression de pâturage sur ces secteurs de lande, la composition en espèce se modifie et s'accompagne de la reconquête de ligneux type broussailles qui engendre, selon les producteurs et productrices interrogés une perte de la qualité fourragère.

Le squelette bocager a été peu modifié et la taille des parcelles reste relativement petite ce qui contraint les exploitations dans l'augmentation de la productivité physique de leur travail. Enfin, la fermeture en cours du réseau d'irrigation gravitaire et donc la baisse des surfaces irriguées engendre une baisse de rendement des prairies temporaires pour lesquelles on abandonne la fauche du regain que l'on fait valoriser par la pâture. Le regain de prairie temporaire étant plus riche que le regain des prairies permanentes, ces dernières sont donc délaissées. Nous détaillerons en section VI l'évolution de ces infrastructures du milieu.

² Suite à la fusion des communes de Saint-Eusèbe-en-Champsaur, Les Costes et Chauffayer en 2018, les données du RGA 2020 ne permettent pas une comparaison avec les données cantonales des recensements précédents. Le graphique 58 compare à l'échelle du canton de Saint Bonnet en Champsaur entre 1970 et 2010

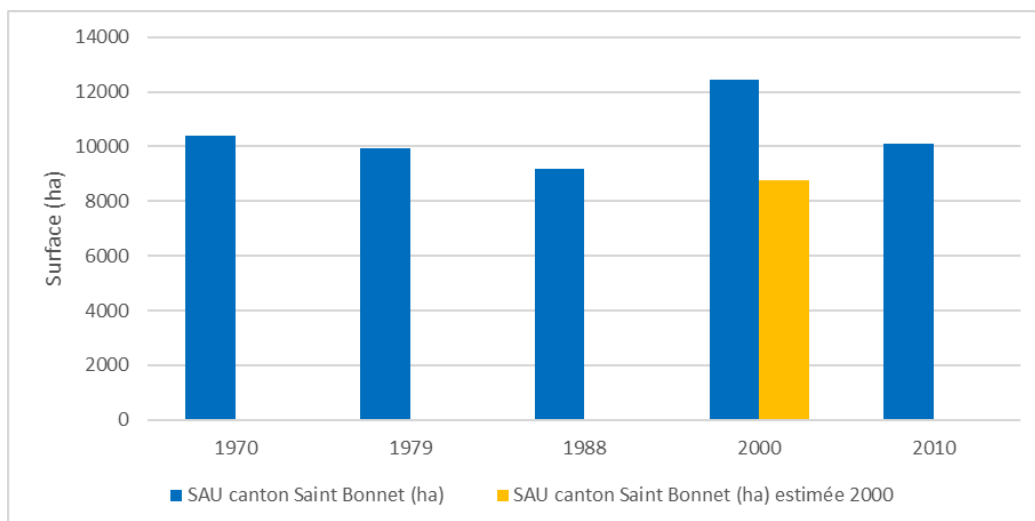


Figure 57. Évolution de la SAU dans le canton de Saint Bonnet entre 1970 et 2010.
Source : RGA. Réalisation M. Marcille³

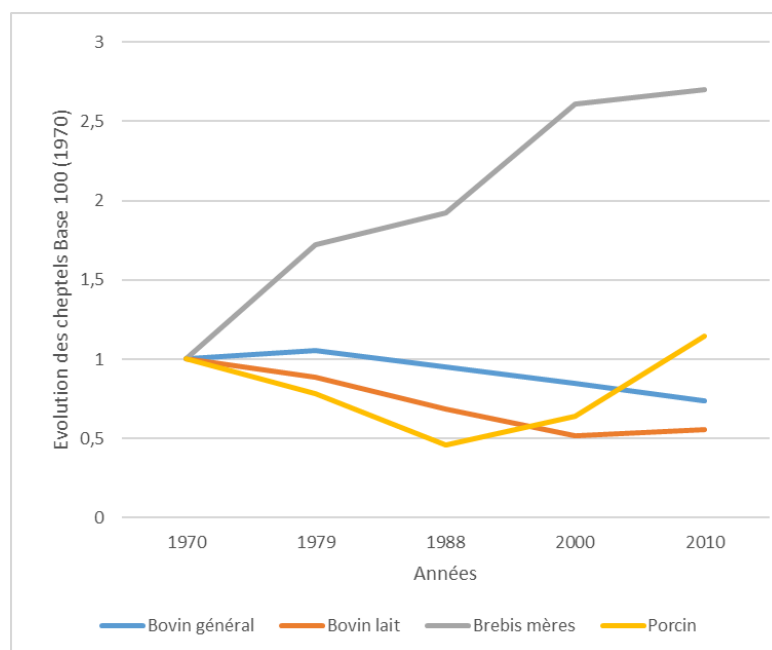


Figure 58. Évolution relative des cheptels du Champsaur en base 100 1970. Source RGA. Réalisation : M. Marcille.

³La figure 57 suit l'évolution de la SAU entre 1970 et 2000 à l'échelle du canton de Saint Bonnet. Il est à noter que lors du recensement de l'année 2000, la méthode de calcul de la SAU a été révisée de façon à mieux prendre en compte les surfaces d'estives. Dans un soucis de comparaison la SAU du canton a ainsi été estimée pour l'année 2010 selon la même définition que les recensements précédents (barre jaune) considérant une part de 64% des terres labourables soit une hausse de 2% depuis 1988 suivant donc le mouvement d'augmentation en court de la part des terres labourables. La valeur pour l'année 2010 (barre bleue) correspond à la nouvelle méthode de calcul de la SAU. La comparaison de celle-ci avec la barre bleue de l'année 2020 montre un baisse de la SAU dans continuité du mouvement en cours depuis 1955.

VI. Etude technico économique des systèmes de production actuels

Dans cette partie nous analyserons et détaillerons les différents systèmes de production identifiés au sein de la zone d'étude. Après avoir détaillé le choix de l'échantillon et de modélisation, les indicateurs de travail ainsi que les hypothèses techniques et économiques, chaque système de production sera étudié sur son fonctionnement technique, et les résultats économiques seront mis en avant. Puis, dans la section V. les résultats économiques par exploitation seront comparés.

IV.1.Présentation de l'échantillon

IV.1.i. Les enquêtes réalisées

L'analyse des systèmes de production actuels se base sur un échantillon de 38 enquêtes réalisées entre avril 2025 et octobre 2025 sur le siège de l'exploitation auprès d'agricultrices et agriculteurs en activité se situant dans le périmètre de la zone d'étude (sur les 14 communes suivantes : Saint-Léger-Les-Mélèzes, Chabottes, Foreste-Saint-Julien, Saint-Laurent-du-Cros, Laye, La Fare-en-Champsaur, Poligny, Le Noyer, Aubessagne, La Motte-en-Champsaur, Saint-Bonnet-en-Champsaur, Saint-Julien-en-Champsaur, Buissard, Saint-Michel-de-Chaillol). Au sein de la zone, 178 exploitations agricoles sont recensées en 2020, 21% des ces exploitations ont donc été enquêtées.

L'échantillon d'enquêtes réalisées est raisonné. Il est représentatif de l'ensemble des étages agro-écologiques des trois versants type préalablement identifiés, ce qui permet de mettre en valeur la diversité des contraintes agro-écologiques auxquelles font face les exploitantes et exploitants de la zone.

De plus, l'échantillon d'enquêtes s'est construit en excluant volontairement des productions identifiées comme cas particuliers, et ce dans l'objectif de modéliser une situation agricole complexe afin de comprendre la dynamique agraire à l'échelle du territoire. Ainsi les productions suivantes, peu représentées en nombre d'exploitations concernées ne feront pas l'objet d'une analyse poussée :

- Elevage porcin spécialisé
- Élevage avicole
- Elevage caprin lait et ovin lait
- Production maraîchère
- Production apicole
- Grande culture, transformation

Les enquêtes réalisées pour ce travail sont des entretiens semi-directifs non enregistrés d'une durée comprise entre 1h à 5h selon les personnes rencontrées. Afin d'enrichir ces données, six enquêtes annexes avec des acteurs d'organismes publics, privés de filière aval, et de collectivités ont été réalisées selon ce même format.

IV.1.ii. Les systèmes de production étudiés et modélisés

La description de chacun des systèmes de production modélisés par la méthode de l'analyse diagnostic a vocation à décrire le fonctionnement de ces exploitations, leurs divers usages des étages agro-écologiques et d'expliquer la diversité des exploitations de la zone. En s'appuyant sur l'histoire agricole de la vallée décrite dans la section III., cette analyse permettra de comprendre le fonctionnement de l'élevage bovin lait, ovin allaitant – productions historiques de la vallée – ainsi que l'élevage bovin allaitant.

→ Quatres systèmes **bovin lait** sont étudiés :

VL_Pat_TF - Vaches laitières ration à base de foin et pâturage estival

VL_EH - Vaches laitières ration à base d'ensilage d'herbe et pâturage estival

VL_Pat_EM_EH_Bio - Vaches laitières ration à base d'ensilage d'herbe et de maïs et pâturage estival en bio

VL_OP - Vaches laitières ration à base d'ensilage d'herbe et de maïs toute l'année sans pâturage estival

→ Deux systèmes **ovín allaitant** sont étudiés :

OV_1 - Ovins allaitants sur bas versant

OV_2 - Ovins allaitants sur haut versant

→ Deux systèmes **bovin allaitant** sont étudiés :

VA_1 - Vaches Allaitantes sur grande surface

VA_2 - Vaches Allaitantes sur petite surface

IV.2. Méthode de Calcul et hypothèses de travail

IV.2.i. Indicateurs économiques mobilisés

Au sein de l'échantillon d'enquêtes réalisées sur la zone d'étude, des systèmes de production ont été identifiés selon des critères techniques. L'outil de calcul économique nous permet de modéliser ces systèmes de façon à étudier la production de valeur, leur viabilité et leur rentabilité.

D'une part, l'ensemble des productions générées par le fonctionnement du système de production vendues ou auto-consommées sont sommées pour le calcul du *Produit Brut* (PB). Les charges (vétérinaire, assurance, aliment, certification etc.) sont groupées dans le calcul des *Consommation Intermédiaires* (CI). L'ensemble du parc matériel détenu a été listé dans l'objectif d'extraire la dépréciation annuelle de chaque outil, dont on fait l'hypothèse qu'elle est linéaire. Cette dépréciation est calculée avec le prix d'achat, de revente et son temps d'utilisation ($DACF = [\text{Prix achat} - \text{Prix revente}] / \text{Durée utilisation}$). La somme des dépréciations nous permet d'extraire la *Dépréciation annuelle du capital fixe* (Dep). Ces trois indicateurs, selon dans la formule suivante, calculent la *Valeur Ajoutée Nette* (VAN).

$$VAN = PB - CI - DACF$$

La VAN dégagée pour chaque système de production mesure la création de richesse. Cet indicateur évalue les performances de ce système de production, hors subvention.

Cette VAN est ensuite répartie entre les facteurs de production qui ne sont pas possédés en propre par les agriculteurs et agricultrices (la terre, le travail et le capital). Le coût de ces facteurs de production est soustrait à la VAN. Le coût d'accès à la terre correspond ainsi au paiement du fermage et de l'impôt foncier. Le coût d'accès au travail correspond au paiement du salaire et des charges sociales pour les personnes employées. Enfin, le coût d'accès au capital correspond à la rémunération des intérêts que l'on suppose linéaires. La soustraction à la VAN des ces trois indicateurs donne le *Revenu agricole hors subvention*. Ce revenu est augmenté des subventions publiques (PAC, aides aux bâtiments, plan aide régionales comme plan Loup). Sont enfin déduites les cotisations de la Mutuelle Sociale Agricole pour calculer le *Revenu Agricole Familial* (RAF).

$$\begin{aligned}
 \text{RAF} = & \\
 & \text{VAN} \\
 & - \text{Rémunération salaires et charges sociales} \\
 & \quad - \text{Fermage et taxe foncière} \\
 & \quad - \text{Intérêts sur emprunt} \\
 & \quad + \text{Subventions} \\
 & \quad - \text{MSA}
 \end{aligned}$$

Le RAF est réparti entre les actifs familiaux ou associés ce qui permet de calculer un RAF par actif. Cet indicateur diffère d'un revenu comptable et ne correspond pas à un salaire : le RAF nous renseigne sur le montant dont dispose l'agricultrice et l'agriculteur pour subvenir à ses besoins, investir dans son outil de production et accroître son capital.

IV.2.ii. Systèmes de Prix

Afin de comparer les différents systèmes de production identifiés et ci-après analysés, il a été nécessaire de se baser sur des hypothèses techniques et économiques communes.

Les hypothèses économiques sont issues de données récoltées en enquêtes auprès des agricultrices et agriculteurs. En Annexe 2 sont présentés les tableaux de prix des produits ayant servi de base de calcul. Les prix utilisés se veulent représentatifs d'une année moyenne en lissant la variabilité inter-annuelle.

IV.2.iii. Eléments de compréhension sur la gestion des prairies

La prairie est, pour toutes les exploitations confondues, la principale surface de l'assolement. Sur la base de données qualitatives et quantitatives récoltées lors des enquêtes, il a été possible de réunir les éléments nécessaires à la compréhension du mode de gestion de ces surfaces fourragères principales, présentés dans cette partie. Ces éléments ont permis d'estimer le rendement moyen des parcelles selon leur localisation et mode d'exploitation, déterminant, pour chaque système de production, son degré d'autonomie fourragère.

IV.2.iii.a. Les prairies permanentes, des surfaces à faible rendement

Les prairies permanentes sont des prairies exploitées qui ne sont jamais labourées. Il est à noter que certaines prairies permanentes ont éventuellement pu, par le passé, être labourées et intégrées dans des rotations avec des céréales, mais le labour sur ces espaces a été délaissé au profit des parcelles les plus accessibles et les plus favorables au passage d'engins moto-mécanisés. En effet, les surfaces labourables diminuent depuis plus de 150 ans. Selon la définition de la Politique Agricole Commune, une prairie est considérée 'prairie permanente' si cette dernière n'est pas labourée pendant cinq années consécutives. Or, nombreux éleveuses et éleveurs ont, lors des enquêtes, fait référence à des prairies temporaires de plus de 5 ans. Nous considérerons donc une prairie permanente comme une surface qui n'est pas inclus dans une rotation dans l'état actuel du fonctionnement des systèmes de production.

Les prairies permanentes sont des surfaces qui peuvent être exploitées selon deux modes : la fauche en foin ou le pâturage. Ce sont des parcelles avec un rendement d'environ 3 TMS/ha. Cette moyenne cache cependant des disparités selon l'emplacement de la parcelle, son ensoleillement et son altitude, dont il n'a pas été possible d'étudier l'effet dans le cadre de ce travail. Ces parcelles ne sont que très rarement irriguées. Si certaines de ces parcelles se trouvaient par le passé à proximité d'un réseau gravitaire et donc étaient irriguées, la diminution du réseau gravitaire d'une part et l'agrandissement des exploitations de l'autre, a conduit à un abandon progressif de l'irrigation de ces espaces. Cette absence d'irrigation est un frein à la repousse de l'herbe après une première coupe, ce qui impacte nécessairement le rendement de ces surfaces.

IV.2.iii.b. Les prairies temporaires : une diversité de modes d'exploitation

Les prairies temporaires sont en rotation avec des céréales à graine et, dans une moindre mesure, du maïs. Elles sont ensemencées au printemps sous couvert d'une céréale de printemps de type Orge ou Avoine. Le semis s'effectue après une fertilisation et un labour, de manière simultanée pour les semences de céréales et de prairies, et avec une densité de semis suivante :

- Orge de printemps ou Avoine de printemps = entre 110 kg / ha et 160 kg/ha
- Mélange prairial = entre 25 kg/ha et 40 kg/ha, dont la composition en espèce sera détaillée par la suite

Les prairies temporaires sont implantées pour plusieurs années consécutives avec une durée variable. Les agricultrices et agriculteurs cherchent en effet à tirer le meilleur rendement de leur parcelle, tout en limitant les coûts liés au labour et à l'achat de semences. Ces prairies sont exploitées sous diverses formes : fauche en foin, conservation sous forme humide en enrubannage ou en ensilage, pâture. La période d'exploitation des prairies s'étend de mi-mai à novembre au plus tard, les

conditions climatiques de la région permettent une à trois exploitations maximum.

De l'eau est indispensable pour une repousse de la prairie après une première exploitation. L'accès à un système d'irrigation permet de s'affranchir en partie des contraintes météorologiques en assurant une alimentation en eau certaine, favorable à la pousse du regain. Le rendement moyen interannuel d'une prairie temporaire irriguée est donc bien supérieur à des parcelles sans irrigation.

L'irrigation d'une prairie s'effectue entre 3 et 4 fois après chaque coupe. Elle est coûteuse en temps puisqu'elle nécessite l'installation du matériel d'irrigation sur chacune des parcelles et le déplacement de ce matériel d'une parcelle à l'autre. Or le parcellaire du Champsaur est relativement morcelé ce qui multiplie les déplacements. De plus, les exploitations sont équipées de matériel d'irrigation à faible rayon d'action – adaptés à ces petites parcelles –, ce qui multiplie les déplacements sur champ.

IV.2.iii.c. Les prairies temporaires : une date de fauche variable

La date de fauche d'une prairie est variable selon la localisation de la parcelle et le type de fauche ; le tableau suivant récapitule, par localisation, les dates moyennes d'exploitation des prairies temporaires.

	Adret sec	Adret irrigué	Ubac Bayard irrigué	Ubac Dévoluy sec
1ère coupe Foin Sec	10/06	10/06	10/06	05/07
1ère coupe Ensilage ou enrubannage	20/05	20/05	20/05	15/06
2nd coupe Fauche ou pâture	30/07	20/07	20/07	15/08
3ème coupe Fauche ou pâture	15/09	1/09	1/09	15/10

Figure 59. Tableau indicatif des dates moyennes de fauche des prairies temporaires dans la vallée du Champsaur. Source & Réalisation : M.Marcille.

Le récolte de foin impose de botteler un fourrage ayant préalablement séché sur champ pour obtenir un taux de matière sèche compris entre 90% et 95%. Il est

donc nécessaire de disposer d'une large fenêtre météo avec un temps sec et ensoleillé ce qui explique une fauche en juin.

Les techniques de l'ensilage ou de l'enrubannage permettent de s'affranchir de cette contrainte de séchage et d'effectuer une fauche précoce. Ainsi la prairie repousse début juin plutôt que courant juillet, sous des conditions météorologiques plus favorables car moins chaudes. Il est donc possible de constituer un stock de fourrage plus important.

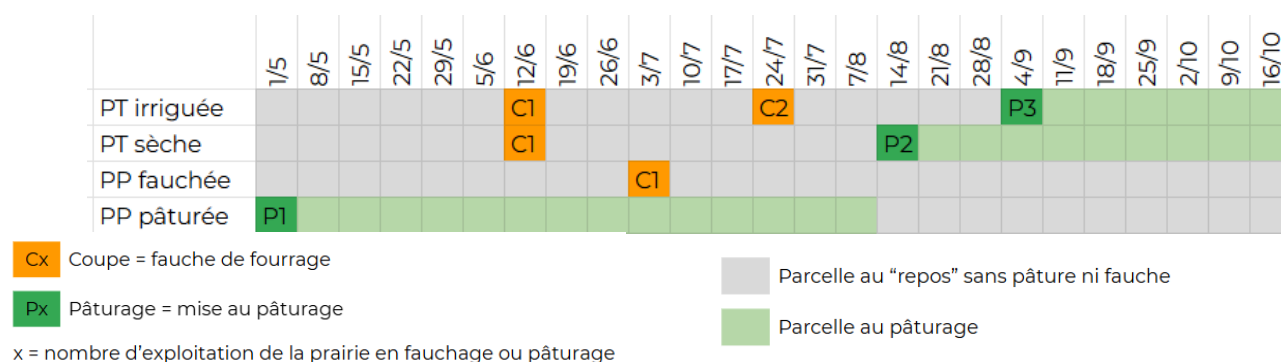


Figure 60. Calendrier des dates de fauche et de pâture pour des parcelles de prairies temporaires situées à l'Adret Source & Réalisation : M.Marcille.

Pendant la période d'exploitation des prairies, les agricultrices et agriculteurs doivent donc optimiser la gestion de leur prairie afin de tirer le meilleur rendement, de nourrir leurs animaux et de constituer un maximum de stock de fourrage pour l'hiver. Le calendrier présenté en Figure 60 permet de représenter l'utilisation des diverses parcelles de l'exploitation.

IV.2.iii.d. Les prairies temporaires : Estimation des rendements moyens

Le regain est le foin de deuxième (ou troisième) coupe. C'est un fourrage intéressant en qualité car il est plus riche en azote que le foin de première coupe. En effet, Luzerne, présente dans les mélanges prairiaux, constitue la biomasse majoritaire du regain (voir IV.2.iii.d.). La richesse de ce fourrage est une qualité recherchée par les agricultrices et les agriculteurs.

Or, le rendement fourrager d'une prairie temporaire décroît avec le temps et cette baisse de rendement se ressent particulièrement sur la Luzerne au moment du regain, ce qui impacte la quantité et la qualité du fourrage. Au-delà d'un rendement seuil, la prairie va donc être labourée pour être ensuite renouvelée.

Afin de calculer l'autonomie fourragère des systèmes de production étudiés, nous avons estimé le rendement moyen annuel des prairies en lissant la variabilité interannuelle d  e aux conditions météorologiques. En effet, si les années 2024 et 2025 se sont avérées particulièrement favorables à la pousse du fourrage (précipitations printanières abondantes, longue fenêtre de fauche en juin, précipitations en juillet puis août permettant une repousse du regain), l'année 2022 a, elle, été marquée par la sécheresse ayant impact   très fortement les rendements.

L'étude du système agraire champsaurin, effectuée dans un temps restreint n'a pas permis de mettre en évidence un différentiel de rendement annuel selon les modes de desserte à la parcelle (submersion avec système gravitaire ou aspersion avec système sous pression). L'hypothèse de rendement en situation irriguée est donc indépendante du mode de desserte. Cependant, une telle analyse pourrait être intéressante à l'avenir. En effet l'irrigation par aspersion, pratiquée en pleine journée d'été, présente, entre autres, l'inconvénient d'être soumise à de l'évaporation, ce qui baisse l'efficience de ce mode de desserte. La difficulté de la desserte par submersion réside quant à elle dans la maîtrise d'un arrosage uniforme, susceptible de jouer sur le rendement. Nous supposons donc que l'irrigation gravitaire permet des rendements annuels fourragers supérieurs mais nous ne ferons, dans nos calculs, pas de distinction.

De plus, nous admettons que le rendement des prairies temporaires en première coupe est similaire entre une situation irriguée et non irriguée. En effet, l'ensemble des témoignages convergent vers une irrigation des parcelles une fois la première fauche réalisée.

	Rendement par coupe (TMS/ha)			
Type de Parcelle	1��re	2��me	3��me	Production totale (TMS/ha)
PT irriguée (sans ensilage)	5,2	2,2	1,5	8,9
PT irriguée ensilée	5,2	2,6	1,5	9,3
PT non irriguée	5,2	0,15	0	5,35
Ensilage de maïs	12			12

Tableau 61. Hypothèses de la quantité en Tonne de Matière Sèche (TMS) produite par hectare selon le type de parcelle. Source : M.Marcille

	Part de la surface valorisée en fourrage stocké pour chaque coupe (%)		
Type de Parcelle	1 ^{ère}	2 ^{ème}	3 ^{ème}
PT irriguée 1 an à 4 ans	100%	100%	100%
PT irriguée 4 ans à 6 ans	100%	80%	50%
PT irriguée 6 ans à 10 ans	100%	60%	20%
PT non irriguée fauchée toute durée	100%	10% (1,5 TMS)	0%
PT non irriguée ensilée toute durée	100%	50% (2 TMS)	0

Tableau 62. Hypothèse de la part des surfaces de prairies temporaires valorisées en fourrage stocké, selon l'âge et l'accès à l'irrigation. Source : M.Marcille.

IV.2.iii.e. Les espèces utilisées dans les mélanges prairiaux

	Espèce	Description
F A B A C E A E	Luzerne	Espèce dominante des mélanges (plus de 50% de poids de graines total). La Luzerne apporte un fourrage riche en protéines. Cette espèce présente l'avantage d'une croissance rapide après une première coupe. Elle est l'espèce dominante du regain. Sa présence sur la parcelle s'amenuise à mesure des années, c'est pourquoi les parcelles sont labourées et semées en général tous les 4 à 10 ans. Le désavantage de la Luzerne réside dans le fait que sa reprise de pousse au printemps se fait plus tardive que les autres espèces de graminées ce qui contraint notamment son développement foliaire.
	Trèfle	Le Trèfle est implanté soit comme seule légumineuse pour "casser la rotation Luzerne/céréale", soit en addition de la Luzerne dans des mélanges multi-espèces. Le Trèfle semé est un mélange de Trèfle blanc et Trèfle violet. Ces espèces présentent l'avantage de couvrir le sol rapidement et de bien s'implanter sous la céréale de printemps. Il permet ainsi une exploitation rapide de la prairie en année zéro d'implantation, en août ou septembre qui suit la moisson de la céréale. Cependant, le Trèfle doit être régulièrement renouvelé et impose une rotation courte tous les 2 à 3 ans, ce qui engendre des coûts importants. Cette espèce est parfois choisie pour un mélange bi-espèce pour les parcelles à proximité des bâtiments d'élevage afin de pâturer la prairie en année zéro d'implantation après la moisson de la céréale. L'utilisation du Trèfle dans les mélanges est récente dans la vallée.

	<i>Sainfoin</i>	Le Sainfoin, fréquemment utilisé dans le passé, est plus rarement utilisé dans les mélanges actuellement.
P O A C E A E	<i>Dactyle</i>	Le Dactyle est la graminée la plus fréquemment implantée en association avec la Luzerne, souvent dans un mélange bi-espèce.
	<i>Fétuque</i>	Parfois implantée en addition de la Luzerne et du Dactyle.
	<i>Ray Gras</i>	Cette graminée est implantée soit en mélange bi espèce avec du Trèfle soit dans un mélange multi espèces. Le Rays Gras présente l'inconvénient de lignifier rapidement à maturité et doit donc être exploité à bonne période.
	<i>Fléole</i>	Rarement utilisée, elle s'adapte à des conditions auxquelles la Luzerne n'est pas adaptée. La fléole présente également l'avantage d'être peu coûteuse.

Figure 63. Tableau des différentes espèces prairiales semées sur les prairies temporaires du Champsaur. Source M.Marcille

Les différentes espèces décrites en Figure 63 sont implantées dans divers mélanges :

- Luzerne, Dactyle
- Luzerne, Dactyle, Ray Gras, Trèfle blanc et violet
- Luzerne Dactyle, Fétuque, Trèfle blanc et violet
- Luzerne Fétuque
- Trèfle blanc et violet, Ray Gras

La Figure 64 propose une comparaison de prairies temporaires sur différents secteurs à différentes dates de la période d'exploitation et met en avant la présence des espèces ou famille d'espèces selon les stades.

La composition des mélanges permet de s'adapter aux conditions de la parcelle mais aussi au besoin des agriculteurs et agricultrices selon le type de fourrage recherché. La composition de la prairie impacte également la durée de la rotation. Dans un souci de temps à accorder à cet exercice, l'étude approfondie de la gestion des prairies, des semences implantées et des durées de rotation n'a pas pu être effectuée. Cependant, cette analyse pourrait se révéler particulièrement éclairante. Il s'agirait de conduire une analyse qui prendrait en compte le type de fourrage recherché par les exploitants agricoles, ainsi que les contraintes en lien avec le mode de récolte (par exemple une fenêtre de fauche restreinte dans le cas d'un chantier d'ensilage).

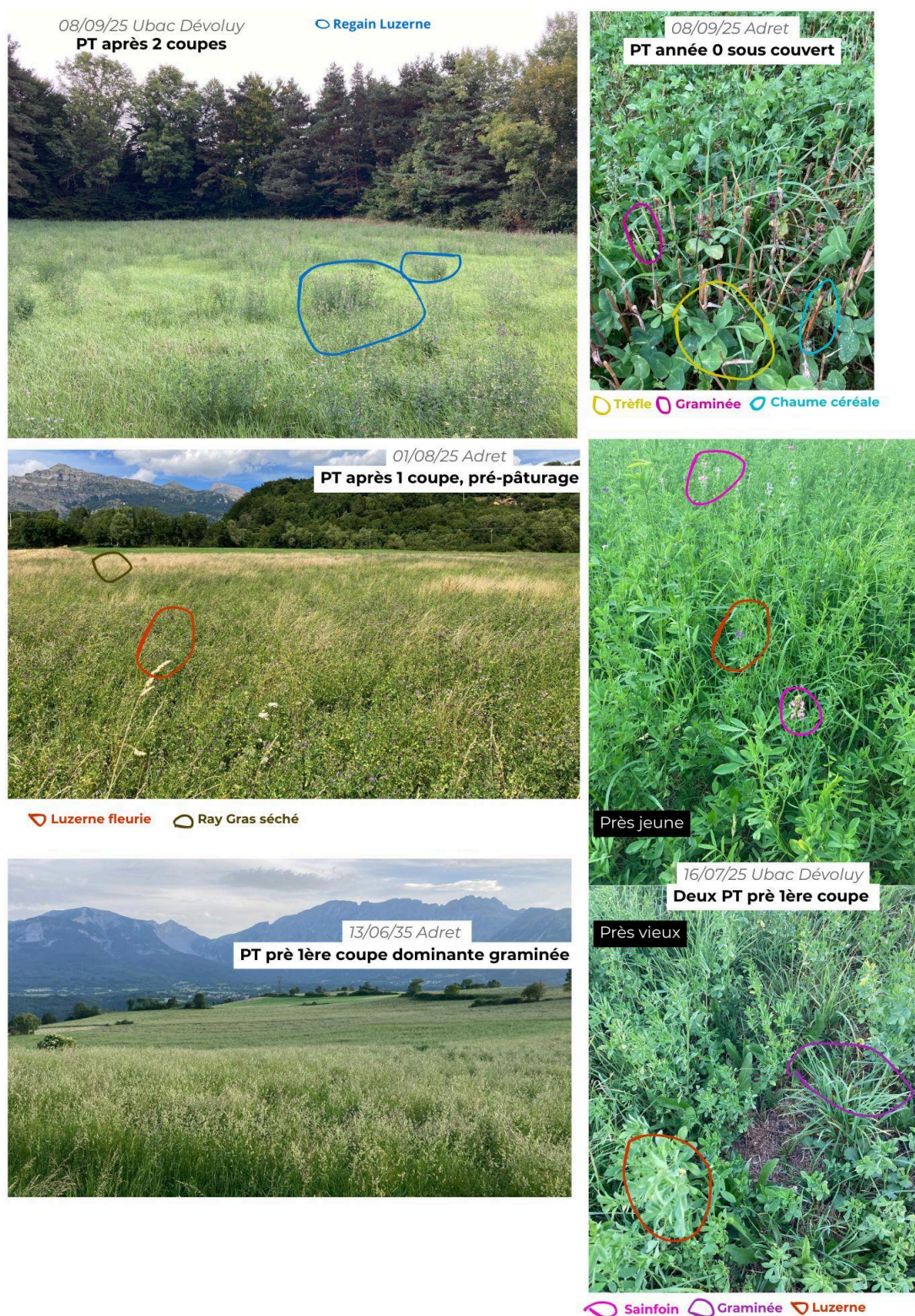


Figure 64. Comparaison des prairies temporaires du champsaur selon la date et type d'exploitation. Réalisation & Photographies : M.Marcille

IV.2. Systèmes de Production en bovin Lait : une différenciation par le fourrage

Cette première partie décrit le fonctionnement technique des quatre systèmes bovin lait, se distinguant par le type de fourrage utilisé dans la ration de leurs animaux. Si les systèmes de production basés sur l'ensilage d'herbe et de maïs représentaient avant 2010 une grande majorité des exploitations laitières, ces derniers ont été largement remplacés par le système tout foin (VL_{TF}) qui représente désormais la majorité des exploitations en bovin lait (environ 40 %). Cette répartition s'explique en partie par un abandon important de la pratique de l'ensilage d'herbe.

IV.2.i. L'abandon de l'ensilage d'herbe avec la chute du nombre d'exploitations agricoles

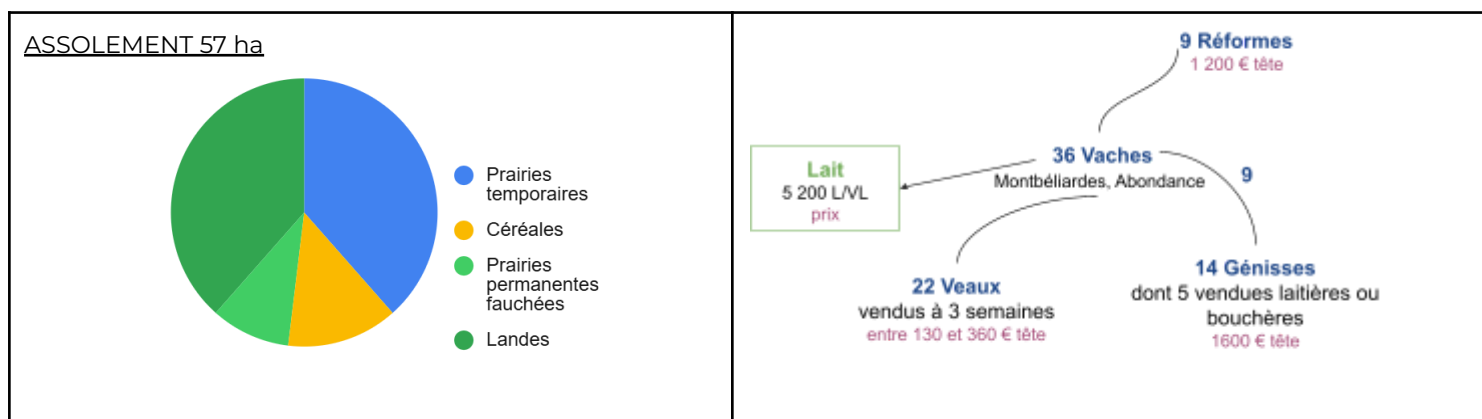
L'ensilage d'herbe, très pratiqué par les élevages en bovin lait à partir des années 1970 a vu son utilisation baisser grandement, cette pratique étant en partie remplacée par l'utilisation de l'enrubannage qui s'est développée à partir des années 2000. Nous pouvons faire l'hypothèse que cet abandon quasi systématique de cette technique est en partie liée à la chute du nombre d'exploitations agricoles.

En effet, les ensileuses automotrices utilisées dans les années 1970 étaient achetées et utilisées en CUMA pour répartir le coût du matériel. De plus, l'ensilage d'herbe nécessite une main d'œuvre ponctuelle très importante le jour du chantier pour la conduite de l'ensileuse, la conduite d'une benne, la mise en tas et le tassement sous bâche. Cette pratique repose donc sur une entraide entre agriculteurs et, de facto, sur un large réseau d'exploitants pratiquant cet ensilage. Or, avec la baisse importante du nombre d'exploitations agricoles dans le Champsaur, ainsi que la baisse plus marquée encore du nombre d'exploitations en bovin lait, le nombre d'adhérents au sein des CUMA pour ce type de matériel a baissé. La main-d'œuvre manque pour réaliser ces chantiers collectifs et les coûts ne sont plus supportables pour les exploitants restants. L'enrubannage, permettant des chantiers individuels, des coûts de distribution moins importants et un stockage facilité (balles enrubannées stockées sur champ), remplace en partie l'ensilage herbe qui chute progressivement dans la vallée.

Dans un souci de simplification, les différents types de conservation d'herbe sous forme humide (ensilage et enrubannage) sont considérés comme équivalents en termes de propriété organoleptique et de gestion de la prairie.

IV.2.ii. Les exploitations laitières basées sur le pâturage et le foin VL_Pat_TF

PARAMÈTRES 25 et 40 ha/actif 2 actifs 25 à 35 vaches laitières race Montbéliardes et Abondances	EQUIPEMENT <i>Propriété</i> 3 tracteurs (110 cvx, 90 cvx, 80 cvx) Faqueuse barre de coupe 3 m Matériel de fenaion en propre (7 à 10 ans) CUMA : Cuve Lisier, épandeur, Herse étrille ETA Moisson
LOCALISATION Adret, Ubac Bayard	<i>Elevage</i> : Stabulation libre à logette aire raclée (~ 2018) génisse aire paillée



	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A
Céréales	Fumure Semis			Moisson			Fumure Semis					
PP			Pâturage					Lisier épandage				
PT			Fauche				Pâturage					
			Lisier épandage									
PT irriguée			Fauche			Fauche		Fauche ou Pâturage				
			Lisier épandage									
Vaches			Pâturage + Foin 7 kg + Tourteau 0,5 kg + Cer 3 kg							Stabulation : Foin 16 kg + Tourteau 1 kg + Cer 3 kg		
Génisses		Pâturage		Alpage			Pâturage			Stabulation : Foin à volonté		

PB/VL	3 840 €	VAN/actif	15 200 €
CI/VL	2 100 €	Revenu agricole après MSA par actif	29 300 €
Dep/VL	910 €		
VAN/VL	840 €	Dont subvention	30 300 €

Ces exploitations fonctionnent en général avec deux associés en GAEC sans salariés. La gamme de surface est comprise entre 25 et 40 ha/actif. Ces exploitations sont situées sur le versant de l'Adret, et dans une moindre mesure sur le versant de l'Ubac Sud.

- HISTOIRE

Elles sont issues d'exploitations qui ont toujours pratiqué l'élevage bovin lait. Les rations avec le foin comme fourrage principal ont en revanche été adoptées tardivement, à la fin des années 2010, suite à une reconversion depuis des systèmes à base de fourrages humides, type ensilage de maïs et d'herbe ou de l'enrubannage (pour ceux avec un accès limité à l'irrigation).

Cette transition dans le type de ration est associée à un changement de collecteur de lait. Anciennement avec Sodial et Lactalis, ils se tournent vers des fromageries privées type Fromagerie de la Durance ou Ebrard qui proposent des prix du lait plus rémunérateurs (~ 580€ à 600€/T) à condition d'une alimentation en foin qui permet au lait d'acquérir des caractéristiques fromagères recherchées pour la transformation en lait cru. Ainsi, la Fromagerie de la Durance demande à ses nouveaux producteurs d'adhérer au cahier des charges STG Lait de Foin 'Spécialité Traditionnelle Garantie'.

Les vaches laitières de ce système ont un rendement annuel moyenne de 5 200 L /an, ce qui permet à ces exploitations de produire entre 180 000 et 200 000 L de lait, vendu en moyenne à 590 €/ T avec des prix estivaux jusqu'à 620 €/ T. La production de lait est plus importante en hiver.

- CHEPTEL

Le cheptel comprend 25 à 35 vaches laitières de race Montbéliarde et/ou Abondance. Les vaches sont inséminées en paillette de race pure (dont une partie sexée) afin d'assurer le renouvellement ; ou en paillette de race à viande (type charolaise ou bleu blanc) pour mieux valoriser les veaux. Les veaux mâles purs et croisés, ainsi que quelques vaches croisées sont vendus entre 15 jours et 1 mois. Le taux de renouvellement est de 30 %. Une partie des génisses sont gardées et destinées à la vente, vendues entre 3 et 4 ans en tant que génisses de boucherie, ou en tant que génisses laitières, dites "prête à vêler" vendues à des exploitations laitières. Les vaches de réforme ne sont pas engraisées et sont vendues en fin de lactation.

Les vaches laitières sont élevées dans une stabulation libre à logette récente (moins de 10 ans). Seules les logettes sont paillées tandis que les aires de déplacement sont bétonnées. Les effluents d'élevages sont raclés soit à l'aide d'un racleur automatique soit au tracteur, vers une aire de stockage. Le purin est mélangé avec les eaux issues du lavage de la salle de traite produisant du lisier. Les génisses sont élevées sur des aires paillées produisant du fumier. Ces deux

types d'effluents sont épandus sur le parcellaire. L'exploitation est équipée d'une salle de traite à 8 postes avec griffes à décrochage automatique.

Le Label STG impose une alimentation sans OGM ce qui impacte le coût des aliments des veaux et du tourteau achetés pour les rations. Nourries au foin, à l'aliment (mélange de céréales achetées dans le commerce) et au lait en poudre, les génisses sont menées en pâture à partir de 8 mois, pendant 6 mois dans l'année, et menées en estive 4 mois. Les vaches sont nourries pendant l'hiver avec une ration à base de foin complémentée avec du tourteau et des céréales. Pendant la période estivale elles sont menées au pâturage et complétées le soir avec du foin, des céréales et du tourteau.

- ASSOLEMENT

L'accès à l'irrigation des exploitations est variable et varie entre 4% et 26 % de la SAU, ce qui conditionne la quantité de fourrages stockée et donc la quantité de fourrages achetés pour subvenir aux besoins du cheptel. Le parcellaire de l'exploitation est composé de terres labourables sur lesquelles les prairies temporaires sont en rotation avec deux années consécutives de céréales. Les terres non labourables sont en prairies permanentes dont une petite partie est fauchée (8% de la SAU) le reste est constitué de prairies permanentes non fauchées et de landes. Les exploitations ont un accès inégal à l'irrigation. Si certaines sont localisées dans des communes ayant investies dans des projets d'aspersion, d'autres possèdent quelques surfaces en irrigation grâce à du prélèvement individuel (à partir de pompe dans un torrent, sous autorisation préfectorale) ou à des anciens canaux gravitaires.

Concernant les terres labourables, la céréale est la tête de rotation. En première année de culture, une céréale d'automne est semée. On sème soit du Triticale (dont la valeur fourragère est plus faible mais qui produit de bon rendements en paille) soit de l'orge d'automne (dont la valeur fourragère est forte mais qui produit des rendements en paille plus faibles). La céréale est semée après un épandage de fumier suivi d'un labour effectué en septembre ou octobre après la saison d'exploitation de la prairie temporaire précédente. Les parcelles sont labourées avec une charrue à 3 socs puis sont moissonnées l'année suivante à partir de mi-juillet par une entreprise de travaux agricoles (ETA). La culture de la céréale d'automne permet de récolter en moyenne 50 qt/ha de grain qui serviront à la ration du troupeau mais aussi de la paille qui servira pour le paillage des bâtiments d'élevage.

Un épandage de fumier suivi d'un labour est effectué soit à l'automne en prévision du semis de printemps suivant (sur les parcelles planes sans risque d'érosion) soit au printemps directement avant le semis du mois de mars-avril. En seconde année de culture, la prairie temporaire est ensemencée avec la céréale de printemps (50 % orge, 50% avoine). Puis les semences sont implantées avec un semoir couplé à une herse herse rotative, suivie d'un passage de rouleau

permettant le tassement et la mise en contact des graines avec le sol. Le rendement en céréale de printemps est plus faible, autour de 30 qt/ha. La difficulté du semis de printemps réside dans le créneau météo car il est nécessaire de disposer d'une parcelle relativement sèche pour rendre possible plusieurs passages d'engins lourds. Le semis peut donc être retardé ce qui impacte grandement le rendement (de 40 qt à 15 qt/ha selon les conditions). L'avoine est valorisée en fourrage sec, elle est donc fauchée et bottelée plutôt que d'être moissonnée. Le mélange prairial est semé à 35 kg/ha et ne pourra être fauché qu'en deuxième année d'implantation. Aucun passage n'est effectué sur la parcelle jusqu'à la moisson qui débute à la mi-juillet ou la fauche de l'avoine en sec début juillet.

Les prairies temporaires sont fauchées pendant 6 années consécutives. En première coupe, l'ensemble des parcelles de prairies temporaires sont fauchées. La surface fauchée en seconde et troisième coupe est dépendante de l'accès à l'irrigation.

La Figure 65 estime le coût lié à l'achat de fourrage selon le pourcentage de SAU bénéficiant de l'irrigation entre une Exploitation 1 avec 8% de sa SAU irriguée et une Exploitation 2 avec 25% de sa SAU irriguée.

	% de la SAU irriguée	Fourrages Produits en TMS	Fourrages achetés en TMS	Surcoût
Exploitation 1	8%	146	45,0	6 700 €
Exploitation 2	25 %	172	18,2	2 700 €

Figure 65. Comparaison des coûts liés à l'achat de fourrages selon l'accès à l'irrigation. M.Marcille

L'exploitation est équipée d'une chaîne de fenaison complète et en propre, renouvelée tous les 7 à 10 ans. La largeur de l'équipement s'adapte à un parcellaire morcelé et des parcelles parfois petites. Le foin ainsi que la paille sont bottelés en balles rondes. L'exploitation a accès à un grand hangar de stockage. Certains ont pu réduire leur coût de construction via des projets photovoltaïques sur ces hangars, en contrat avec des entreprises.

Certaines exploitations basées sur des rations tout foin sont certifiées en agriculture biologique. La certification engendre des coûts d'alimentation supplémentaires sur le tourteau et les fourrages.

L'investissement dans le séchage en grange est un projet que mentionnent les éleveuses et éleveurs mais ils sont peu nombreux à avoir fait le saut d'investissement aujourd'hui (4 exploitations au total dans la vallée dont deux en bovin lait à base de foin). Le séchage en grange permet d'augmenter les

rendements fourragers. Cependant, la conjoncture actuelle des prix de l'énergie laisse penser que de tels investissements risquent de ne pas voir le jour.

Les exploitations en système VL_Pat_TF représentent une part croissante des élevages en bovin lait de la vallée. Cependant l'utilisation de fourrage sec nécessite des bâtiments de stockage importants qui représentent un investissement supplémentaire. Via des contrats passés avec des entreprises de panneaux photovoltaïque, ces coûts de construction peuvent être drastiquement réduits pour les exploitations bénéficiant d'un ensoleillement suffisant. Les exploitations situées sur le versant Ubac Dévoluy, soumises à un faible ensoleillement, ne sont pas concernées par ces projets.

De plus, comme vu en section [IV.2.iii.d](#), sur le secteur de l'Ubac Dévoluy non seulement les dates de fauches sont retardées, mais le faible ensoleillement empêche un séchage optimal du foin. C'est pour ces deux raisons que les exploitations bovin lait de l'Ubac Dévoluy ne sont pas concernées par ces systèmes en tout foin, et ont une forte propension à utiliser des fourrages sous forme humide dans leur ration. Étant, de plus, exclu du réseau d'irrigation, le secteur de l'Ubac Dévoluy a perdu un nombre très important de ces exploitations bovin lait dont il ne reste qu'un faible nombre d'entre elles.

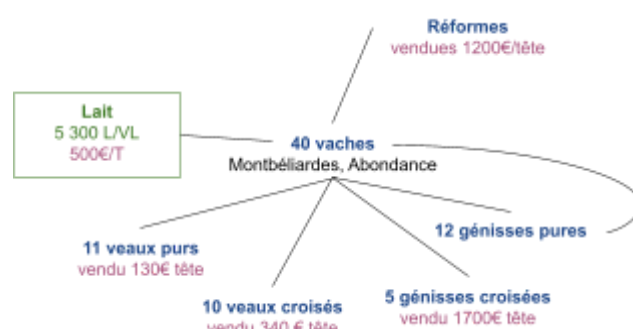
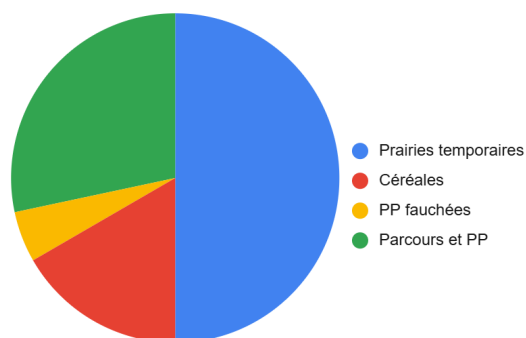
IV.2.iii. Les exploitations laitières basées sur le pâturage et l'ensilage d'herbe ou l'enrubannage VL_EH

PARAMÈTRES 1 à 2 actifs SAU entre 35 et 40 ha par actif 35 à 40 Vaches race Montbéliard, Abondance 67% de la SAU en Terres Labourables	EQUIPEMENT 3 tracteurs (120, 105, 100 cvx) Matériel de fenaison (15-20 ans) en propre et co-propriété, Faucheuse conditionneuse Travail du sol en propre (20 ans) Godet désileur ETA Ensilage & Moisson
LOCALISATION Située sur les bas versant avec accès favorisé à des terres labourables sans irrigation par réseau collectif	Stabulation libre type logette à aire raclée avec fosse à lisier. Silo couloir, hangar à fourrage années 2010

ASSOLEMENT 60 ha

Rotation 1 : C / PT_{2 ans} / C / PT_{5 ans}

Rotation 2 : C / C / PT_{5 ans}



	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A
Céréales	Fumure Semis			Moisson			Fumure Semis					
PP		Pâture					Lisier épandage					
PT		ou Fauche Ensilage		Pâture Lisier épandage								
PT irriguée		Ensilage	Fauche Lisier épandage	Fauche ou Pâture								
Vaches		Pâture + Foin 7 kg + Tourteau 1 kg + Cer 2,5 kg					Stabulation : Ensh 8 kg + Foin 8 kg Tourteau 1,5 kg + Cer 3 kg					
Génisses		Pâture	Alpage			Pâture	Stabulation : Foin à volonté					

PB/VL	3 300 €	VAN/actif	22 400 €
CI/VL	1 530 €	Revenu agricole après MSA par actif	31 600 €
Dep/VL	980 €		
VAN/VL	840 €	Dont subvention	26 900 €

Ces exploitations fonctionnent en général avec 1,5 actifs (un actif et une aide familiale ponctuelle) en EARL sur une gamme de surface comprise en 35 et 40 ha par actif. Elles élèvent des vaches laitières de race à majorité Montbéliarde ainsi que des Abondance. Ces exploitations se situent à proximité de terrasses fluvio-glaciaires avec une part importante de terres labourables mais un accès à l'irrigation limité.

Les vaches laitières ont un rendement moyen de 5 300 L/VL pour une production annuelle autour de 205 000 L de lait, vendu à Sodiaal ou la Fermière à un prix moyen de 500 €/T. Quelques exploitations valorisent leur lait dans un atelier de transformation fromagère qui est ainsi mieux payé.

- HISTOIRE

Ces exploitations ont toujours pratiqué l'élevage bovin laitier et ont adopté l'ensilage d'herbe ou l'enrubannage à partir des années 1980-1990. L'ensilage a permis un gain de rendement par vache pour ces exploitations qui n'ont pas pu investir directement dans l'agrandissement de leur bâtiment d'élevage et ont continué de travailler avec des écuries entravées. L'investissement dans une stabulation à logette n'a été fait que récemment (15 ans) et a permis d'investir dans des aires raclées. Les effluents sous forme de lisier se sont substitués à l'engrais pour la fertilisation des prés. La construction de la stabulation a permis une augmentation du nombre de vaches par actif.

- CHEPTEL

L'exploitation élève entre 35 et 40 vaches laitières de race Montbéliarde. Le taux de renouvellement est de 30%. Elles sont inséminées en paillettes de race pure (dont une partie sexée) pour le renouvellement du cheptel, et en paillettes de race à viande. Les veaux croisés sont vendus à un prix supérieur aux veaux de race pure. Les veaux mâles purs et croisés sont vendus entre 15 jours et 1 mois. Quelques génisses croisées sont élevées et vendues entre 2 et 3 ans. La majorité des vêlages ont lieu entre septembre et novembre, le pic de production de lait est donc centré sur l'hiver. En hiver, les vaches sont nourries avec de l'ensilage d'herbe ou de l'enrubannage, du foin, du tourteau acheté et des céréales produites sur l'exploitation. En été, entre juin et fin octobre, les vaches pâturent en journée et sont nourries le soir avec du foin sec ou du regain complémenté de tourteau et de céréales. Les vaches de réforme sont vendues non engraisées en fin de lactation.

Les vaches sont élevées dans une stabulation libre sur aire raclée, les effluents sous forme de lisier sont épandus sur les parcelles de l'exploitation. Les génisses sont élevées sur une aire paillée, le fumier est épandu avant le labour. L'exploitation est équipée d'une salle de traite à 8 postes avec décrochage automatique.

- ASSOLEMENT

Le parcellaire de l'exploitation se compose de terres labourables menées en deux rotations distinctes qui comprennent, dans les deux cas, des prairies temporaires et des céréales.

Les parcelles proches de l'exploitation sont privilégiées pour la pâture et doivent être en herbe le plus longtemps possible. Sur ces parcelles, la rotation ne comprend qu'une seule année de céréale. La céréale de printemps est implantée en mélange avec des espèces prairiales qui poussent sous couvert de cette culture. Dans cette rotation, les prairies temporaires sont ensemencées alternativement soit avec un mélange Trèfle et Ray Grass, soit avec un mélange Luzerne et Dactyle.

Comme vu en section [IV.2.iii.e.](#), lorsque la prairie est implantée en Trèfle-Ray Grass, la durée d'exploitation de la prairie est de 2 ans mais la prairie peut-être pâturée dès l'année zéro d'implantation, après la moisson des céréales du couvert. Lorsque la prairie est implantée avec un mélange Luzerne-Dactyle la durée d'exploitation est de 4 à 5 ans. L'alternance de l'utilisation de ces deux mélanges permet de casser la rotation. Le Trèfle a également pour avantage d'étouffer des adventices telles que le chardon grâce à son aspect couvrant.

Les parcelles plus éloignées du bâtiment d'élevage sont conduites avec une rotation de prairie temporaire de 5 ans et de 2 années céréales (une d'automne et une de printemps).

40 à 45 % des prairies temporaires sont ensilées en première coupe. Les parcelles proches du bâtiment sont ensuite pâturées en seconde et troisième exploitation, tandis que les parcelles éloignées sont fauchées lorsqu'elles ont accès à un système d'irrigation.

Les prairies sont fertilisées avec du lisier épandu soit au printemps entre la 1ère et la 2ème coupe, soit à l'automne. Les surfaces non labourables sont pâturées soit par les vaches si elles sont proches du bâtiment, soit par les génisses.

Dans notre exemple, 16% de la SAU est irriguée ce qui permet à l'exploitation d'avoir une bonne autonomie fourragère, mais n'est pas suffisant pour couvrir entièrement les besoins du troupeau. Dans cet exemple, l'exploitation achète en moyenne 9,5 tonnes de foin par an, soit un coût d'achat autour de 1400 € de fourrage, représentant une moins grande dépendance à l'achat de fourrage qu'en système tout foin décrit en [IV.2.ii.](#)

IV.2.iv. Les exploitations laitières basées sur le pâturage et l'ensilage d'herbe et de maïs toute l'année en Bio VL_Pat_EM_EH_Bio

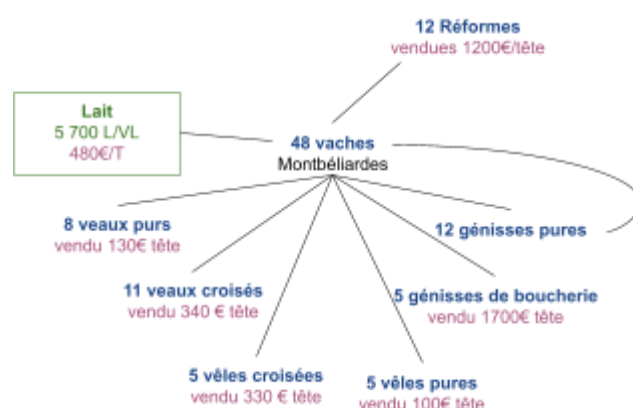
PARAMÈTRES 25 à 30 ha/actif 2 actifs 50 à 70 ha de SAU 40 à 55 Vaches Montbéliardes + 10 % Abondance	EQUIPEMENT 3 tracteurs en propre Faqueuse barre de coupe Mélangeuse distributrice CUMA : Charrue, Cuve Lisier ETA Ensilage et Moisson
LOCALISATION Versant de l'Adret a proximité de secteur à l'irrigation	Elevage : Stabulation libre à logette aire raclée (année 2000) et aire paillée génisses Salle de Trait 8 postes

ASSOLEMENT 60 ha



R1 : M / méteil // M // P₄ ans
R2 : C // c + PT // PT₅₋₆ ans

- Prairies temporaires
- Maïs ensilage
- Céréales
- Prairies permanentes - landes



	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A
Céréales	Fumure Labour Semis			Moisson			Fumure Labour Semis					
Maïs	Fauche Méteil Fumure Semis	Binage Hersage		Irrigation x4			Ensilage		Fumure Semis Méteil			
PT irriguée	Ensilage	Fauche Irrigation - Lisier		Fauche ou pâture								
PT	Ensilage	ou Fauche Lisier		Pâture								
PP	Pâture											
Vaches	Pâture + EM 2 kg + EH 4 kg + Foin + Cer + Tourteau			Pâture + EM 2 kg + EH 4 kg + 9 kg Foin + Cer + Tourt.			Stabulation : EM 5 kg + EH 8,5 kg + Foin 3 kg + Cer 2 kg + Tourteau 1,5 kg					
Génisses	Pâture	Alpage				Pâture	Stabulation : Foin à volonté					

PB/VL	3 400 €	VAN/actif	17 600 €
CI/VL	1 760 €	Revenu agricole après MSA par actif	38 000 €
Dep/VL	850 €		
VAN/VL	730 €	Dont subvention	38 900 €

Les exploitations fonctionnent en général en GAEC avec deux associés. La gamme de surface se trouve entre 50 et 70 ha avec un parcellaire composé à 85 % de terres labourables ayant un accès favorisé à l'irrigation (29 % de la SAU dans notre exemple). Ces exploitations se situent sur le versant de l'Adret et du sud Bayard avec un accès favorisé à des parcelles situées sur les terrasses fluvio-glaciaires.

Ces exploitations se caractérisent par un élevage de vaches laitières ayant accès à un pâturage estival, complémentées toute l'année avec de l'ensilage d'herbe et de maïs. Le rendement des vaches se situe autour de 5 700 L/VL. Le lait tout ou partie est vendu à Sodiaal à destination de l'usine la Fermière à Gap. La production de lait est majoritaire en hiver, il est donc valorisé en moyenne à 480 €/T en prix de base.

- HISTOIRE

Ces exploitations ont toujours pratiqué l'élevage bovin lait, qui se sont spécialisées dans les rations humides à partir des années 1980-1990, avec d'abord l'adoption de l'ensilage d'herbe puis de maïs. Le passage en bio date de la fin des années 2010 et a été incité par le collecteur qui promettait un lait mieux valorisé. Cependant les prix du bio se sont effondrés au moment de la crise de 2022, et les éleveurs et éleveuses valorisent désormais leur lait au prix du lait conventionnel.

Le passage en bio a imposé une baisse des surfaces en maïs, autrefois cultivé 4 années consécutives grâce aux engrais et à des traitements phytosanitaires – dont des herbicides – limitant le développement d'adventices. Les parcelles implantées en maïs pendant 2 ans. Cette plus longue rotation permet de limiter le développement des adventices et assurer un rendement par hectare satisfaisant pour cette culture (autour de 12 TMS/ha). Les surfaces en maïs ont donc diminué. La part du maïs ensilage dans la ration a été réduite ce qui a eu pour effet de faire diminuer la production par vache laitière de 6 500 L/VL à 5 700 L/VL actuellement.

- CHEPTEL

L'élevage comprend des vaches à majorité Montbéliarde, entre 20 et 25 vaches par actif. La majorité des vêlages ont lieu entre le mois de septembre et de novembre, et s'étendent jusqu'au mois d'avril. Le pic de production de lait de ces exploitations est donc inversement corrélé au régime de prix hauts des mois d'été.

Les vaches sont nourries en trois rations au cours de l'année. La ration est distribuée avec une mélangeuse. En hiver les vaches sont nourries à base d'ensilage de maïs (5 kg de matière sèche/vache), d'ensilage d'herbe (8,5 kg de matière sèche/vache), de foin (3 kg), du tourteau bio acheté et des céréales produites sur l'exploitation. A partir du mois de mai, les vaches sont menées au pâturage. Pendant deux mois, l'herbe constitue le principal apport de la ration, et les quantités d'ensilage de maïs et de d'herbe sont réduites (2 et 4 kg). Puis à partir du mois d'août et jusqu'à début octobre, la ressource diminue sur les

pâturages à proximité du bâtiment. Les vaches continuent de pâturer mais sont nourries en plus grande quantité en stabulation. Sur cette période, le foin est le fourrage principal (9 kg de matière sèche /vache) et l'ensilage d'herbe et de maïs représentent ensemble 6 kg de matière sèche/vache. Cette ration est complémentée par des céréales et du tourteau.

Pour assurer le renouvellement du cheptel, une partie des vaches est inséminée en paillettes sexées de race pure, le reste est inséminé avec des paillettes non sexées de race Charolaise. Les veaux mâles purs, et les veaux mâles croisés sont vendus à 3 semaines. Une partie des génisses est valorisée en génisses de boucherie vendues entre 2 et 3 ans.

- ASSOLEMENT

Ce système se caractérise par un accès important à des terres labourables dont une partie est irriguée (environ 25% de la SAU). Les terres labourables sont valorisées par deux rotations différentes qui intègrent ou non le maïs.

Les rotations avec maïs sont effectuées sur des parcelles ayant accès à l'irrigation. La rotation comprend deux années de Maïs, une année de céréale type Orge ou Avoine en mélange avec la prairie temporaire sous couvert, puis la prairie est exploitée pendant 4 à 6 ans.

La culture de maïs impose plusieurs opérations culturales : au mois de mai, la parcelle est fertilisée avec du fumier avant un labour. Pour limiter le développement des adventices, deux opérations post semis sont effectuées : un hersage et plusieurs binages. Le maïs est arrosé 4 fois durant le mois de juillet et d'août, puis il est ensilé au stade épi fin septembre, début octobre.

Entre les deux années de maïs, un méteil d'hiver (mélange tel que Triticale, Vesce, Pois) est implanté. Cette interculture permet de couvrir le sol et de limiter le développement des adventices. Le méteil est semé en semis direct avec un épandeur à fumier, directement sur les chaumes de maïs, ce qui permet de s'affranchir du labour (difficile à effectuer sur les sols gorgés d'eau d'octobre) et de gagner du temps. La culture de méteil d'hiver a été introduite pendant la conversion en bio. Le méteil est valorisé en ensilage ou en pâturage par les génisses au printemps.

La seconde rotation comprend deux années de céréales (une d'automne et une de printemps) et une prairie temporaire de 5 à 6 ans. La prairie temporaire est composée soit d'un mélange bi-espèce Luzerne-Dactyle soit d'un mélange multi-espèce (Luzerne, Dactyle, Trèfle, Fétuque, Ray grass). L'Avoine de printemps, lorsqu'elle est implantée, est valorisée en tant que fourrage, soit fauchée puis séchée, soit enrubannée.

En première coupe, les prairies temporaires sont ensilées ou valorisées en foin. Le chantier d'ensilage représente un pic de travail et nécessite une main d'œuvre importante. La fauche doit être réalisée un ou deux jours avant la mise en tas.. L'herbe coupée est récoltée par une ensileuse d'une ETA. Deux personnes doivent conduire des bennes de transport pour récolter l'herbe de l'ensileuse et l'apporter au niveau du silo qui se situe sur l'exploitation, puis la verser en un tas qui sera tassé par un tracteur sur place. Ce chantier demande une grande force de travail et il est chronophage, ce qui limite la constitution du stock d'ensilage de l'année. Les prairies bénéficiant de l'irrigation sont fauchées en regain, les autres sont pâturées. Une troisième fauche est possible sur les parcelles irriguées.

Les vaches pâturent les prairies à proximité du bâtiment, d'abord les prairies permanentes, puis les prairies temporaires en seconde coupe.

IV.2.v. Les exploitations laitières basées sur de l'ensilage d'herbe et de maïs toute l'année sans période de pâturage VL_0Pat

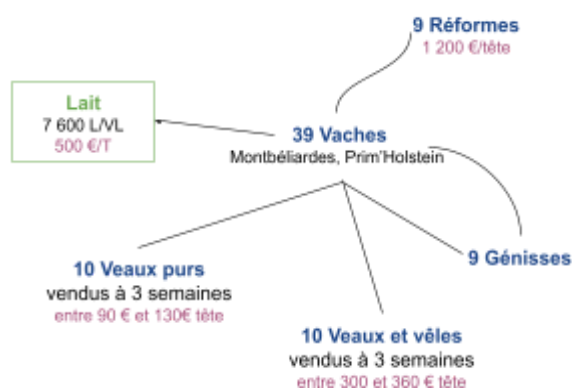
PARAMÈTRES 1,5 actifs SAU entre 50 et 60 ha 35 à 50 vaches race Prim'Holstein et/ Montbéliardes	EQUIPEMENT 3 Tracteurs (90 à 130 cvx) Faucheuse à disque (7 ans) et andaineuse Mélangeuse distributrice CUMA : cuve à lisier, Charrue, Herse, Pulvérisateur ETA ensilage et Moisson Elevage : Stabulation à logette aire raclée (année 2000) Salle de traite 8 à 10 postes
LOCALISATION Versant de l'Adret accès à des parcelles sur terrasses fluvio-glaciaire Adret ou Ubac Bayard	

ASSOLEMENT 53 ha



R1 : M_{4 ans} / C + PT / PT_{4 ans}
R2 : C / C + PT / PT_{5-6 ans}

- Prairies temporaires
- Maïs ensilage
- Céréales
- Prairies permanentes
- Landes



	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A
Céréales	Fumure Semis			Moisson		Fumure Semis						
Maïs	Fumure Semis - Engrais	Epannage phyto		Irrigation x 4		Ensilage						
PT irriguée	Ensilage	Fauche			Fauche							
PT	Ensilage Lisier	ou Fauche			Pâturage							
PP	Pâturage											
Vaches	EM 6 kg + EH 6 kg + Foin 4, 5 kg + Cer 2 kg + Tourteau 2 kg			Foin 9 kg + EH 5 kg + M.épi 3 kg + Cer + Tourteau			EM 6 kg + EH 6 kg + Foin 4, 5 kg + Cer 2 kg + Tourteau 2 kg					
Génisses	Pâturage	Alpage				Pâturage	Stabulation : Foin à volonté					

PB/VL	4 100 €	VAN/actif	20 100 €
CI/VL	2 290 €	Revenu agricole après MSA par actif	
Dep/VL	960 €		32 700 €
VAN/VL	770 €	Dont subvention	29 300 €

Ces exploitations fonctionnent en GAEC avec deux actifs ou en EARL avec un actif et une aide familiale. Elles travaillent sur une surface comprise entre 50 et 60 ha. Les vaches sont conduites en stabulation permanente, sans période de pâturage. Elles sont nourries avec une ration à base d'ensilage d'herbe et de maïs toute l'année. Ces exploitations ont accès à des terres labourables irriguées par aspersion (entre 20 à 25% de la SAU).

Le rendement annuel par vache se situe autour de 7 600 L/VL pour une production totale comprise entre 280 000 L et 390 000 L par an, soit un niveau de rendement largement supérieur aux trois systèmes de production décrits en partie IV.2.ii, IV.2.iii, et IV.2.iv. La production de lait est maximale pendant l'hiver en lien avec des vêlages groupés à l'automne. Ces exploitations qui vendaient leur lait à Sodiaal, se sont récemment engagées avec des collecteurs type fromagerie privée ou SAS Hautes Alpes Lait pour un prix plus rémunérateur. Rémunérées au prix de base, elles paient des pénalités sur les Taux butyreux et valorisent en moyenne leur lait à 500 €/T.

- HISTOIRE

Ces exploitations ont toujours pratiqué l'élevage bovin lait et ont adopté l'ensilage d'herbe puis de maïs à partir des années 1970-1980. Elles ont supprimé le pâturage à partir des années 1990-2000. Ce type d'exploitation, bien représenté au début des années 2000, est aujourd'hui plus anecdotique (on estime entre 18 et 8% des exploitations en bovin lait). On peut faire l'hypothèse que l'existence de ces systèmes en conduite sans pâturage à base d'ensilage d'herbe et de maïs va être remise en cause avec l'arrivée de la valorisation en AOP et IGP.

- CHEPTEL

Les exploitations élèvent entre 35 et 50 vaches laitières de race Prim'holstein et/ou Montbéliarde. Une partie des vaches est inséminée en race pure afin d'assurer le renouvellement (25%). Le reste des vaches est inséminé en race à viande. A part les génisses de renouvellement, l'ensemble des veaux et velles sont vendus entre 15 jours et 1 mois. Les vaches de réforme sont vendues non finies à l'automne après avoir pâture l'été.

Les vaches laitières sont nourries avec une ration constante sur l'année, distribuée avec une mélangeuse. Ce type de ration augmente la performance laitière du troupeau.

Pendant 9 à 10 mois, les vaches sont nourries avec une ration à base d'ensilage de maïs (6 kg de matière sèche/vache), d'ensilage d'herbe (6 kg de matière sèche/vache), de foin (4,5 kg de matière sèche/vache), du tourteau acheté et des céréales produites en partie sur l'exploitation.

La production d'ensilage de maïs ne permettant pas de couvrir une ration toute l'année, les exploitations dépendent de l'achat de maïs sous forme d'épi ensilés

pour couvrir les 2 à 3 mois de l'année où le silo est vide. Cette période coïncide cependant avec la majorité des tarissements de vache, ce qui réduit le besoin en achat de ce type. Pendant cette période, les vaches sont nourries avec de l'ensilage d'herbe (5 kg de matière sèche/vache) du foin (9 kg de matière sèche/vache) et du maïs épi (3 kg de matière sèche/vache). Quand elles sont taries, les vaches sont menées au pâturage en période estivale ou nourries exclusivement au foin l'hiver.

Les vaches sont élevées dans un bâtiment de type stabulation libre à logette avec aire raclée et racleur automatique, produisant du lisier. Les génisses sont logées sur une aire paillée. Le lisier produit par le bâtiment d'élevage est épandu sur les parcelles de prairie et le fumier épandu avant les labours.

- ASSOLEMENT

Le parcellaire de l'exploitation se compose de 75% de terres labourables avec 20 à 25 % de la SAU bénéficiant de l'irrigation. Les terres labourables sont menées en deux rotations distinctes incluant ou non le maïs.

La rotation comprend du maïs implanté 4 années consécutives, puis une céréale de printemps est semée afin d'implanter une prairie sous couvert. La prairie est implantée pour une durée de 4 à 5 ans. La culture de maïs est fertilisée avec un apport de fumier avant le labour. De l'urée est épandue sur la parcelle et permet d'apporter de l'azote à 300 kg/ha au moment de l'implantation, puis un herbicide post levée est utilisé pour 45€ de traitement par hectare. Le maïs est ensilé par une entreprise de travaux agricoles avec un rendement entre 12 et 13 TMS/ha.

Les parcelles qui n'ont pas accès à l'irrigation sont valorisées par une rotation sans maïs incluant deux années de céréales (une d'automne et une de printemps) et 5 à 6 ans de prairie temporaire.

Les prairies temporaires sontensemencées avec un mélange de Luzerne, Trèfle et Dactyle. Elles sont fertilisées avec du lisier épandu après la première coupe. 55% de la surface en prairie temporaire est ensilée à partir de mi-mai, dont les parcelles irriguées. L'ensilage permet d'avancer la date de coupe et permet une repousse des parcelles non irriguées, qui pourront éventuellement être fauchées une seconde fois.

Une partie des prairies permanentes est fauchée, le reste est valorisé par la pâture des génisses et des vaches taries.

IV.3. Systèmes de production Ovin Allaitant : Un production d'agneaux de bergerie pour le Label Rouge

Si le nombre d'exploitations en ovin allaitant a drastiquement chuté au cours des 70 dernières années, la production ovine reste importante, représentant plus de 20% des exploitations de la zone d'étude. Aujourd'hui l'élevage ovin allaitant est tourné vers la production d'agneaux de bergerie, majoritairement au sein d'exploitations spécialisées. Quelques exploitations possèdent un atelier ovin de diversification, mais nous considérerons ces cas comme particuliers. Actuellement dans la zone d'étude, les exploitations ovin allaitant élèvent en moyenne 300 brebis par exploitation. Ce nombre n'ayant pas évolué depuis le recensement de 2010, on peut supposer que l'accroissement du nombre de brebis par actif a atteint un plafond au-delà duquel la surveillance du troupeau, notamment lors des pics de travail de l'agnelage, ne serait pas supportable.

IV.3.i. Les modes de commercialisation des agneaux

L'organisation de la filière ovine permet d'expliquer la diversité des exploitations en élevage allaitant. La commercialisation des agneaux produits dans le Champsaur se fait sous trois formes décrites ci-après.

- *Coopérative Agneau Soleil*

La majorité des agneaux produits sont à destination de cette coopérative basée dans les Alpes de Haute Provence. La coopérative prend en charge le ramassage des animaux sur l'exploitation et leur dépôt à l'abattoir de Sisteron (Alpes de Haute Provence, 04). Puis la société Dufour commercialise cette viande d'agneau à destination des grandes et moyennes surfaces. Le marché de l'agneau étant segmenté, il se répartit de la façon suivante : la moitié des effectifs d'agneaux collectés par la coopérative sont vendus sous un Label Rouge *Agneau de Sisteron* et *Agneau de l'Adret* à un prix supérieur, moyennant le respect d'un cahier des charges strict. L'autre moitié de la production est écoulée en agneaux standards sous la marque agneaux soleil, au prix du marché, sans majoration. La figure ci-après récapitule brièvement les contraintes du cahier des charges du Label *Agneau de Sisteron*. De son côté, le Label *Agneau de l'Adret*, détenu par la coopérative, permet de valoriser des agneaux en Label Rouge selon des contraintes similaires mais avec comme différence principale un âge maximal des agneaux de 6 mois au lieu de 5 pour l'*Agneau de Sisteron*. Les critères d'engraissement sont similaires dans les deux cahiers des charges.

Le cahier des charges du label rouge IGP « Agneau de Sisteron » en bref

Les agneaux sont allaités pendant au moins 60 jours puis nourris avec des fourrages et des concentrés provenant respectivement à 100 % et à au moins 45 % de la zone IGP. Leurs mères pâturent au minimum du printemps à l'automne et le chargement ne doit pas dépasser 1,4 UGB par hectare de surface fourragère totale. Outre l'âge d'abattage, qui doit être compris entre 70 et 150 jours, les agneaux doivent peser entre 13 et 19 kg de carcasse, être classés U, R ou O dans la grille EUROP, présenter un état d'engraissement de 2 ou 3 et répondre à certains critères de couleur et de gras de la viande. Les brebis sont de race pure Préalpes, Mourérous ou Merinos et peuvent être croisées avec des béliers Île-de-France, Charollais, Berrichon ou Suffolk pour la production de viande.

Figure 66. Cahier des charges du Label Rouge Agneau de Sisteron Source : Aubron, Boutonnet, Moulin, 2015.

La cahier des charges implique un respect de critères sur la conduite d'élevage, la race et le type d'aliments, qui sont des paramètres contrôlés par les éleveurs et éleveuses. En revanche, les critères concernant les caractéristiques de carcasse sont difficiles à maîtriser entièrement. En effet, lors de la période de vente de l'agneaux, le collecteur de la coopérative ne se déplace que pour un lot d'agneaux et non quelques individus. Au sein de ce lot d'agneaux collectés, leur âge peut différer de quelques jours, ce qui impacte nécessairement le poids et le gras contenu sur la carcasse et, de facto, leur labellisation. Lors du ramassage, les éleveurs ne sont donc jamais certains de la labellisation de leurs animaux et donc du prix auquel leurs agneaux seront valorisés. On observe également une variabilité saisonnière dans le pourcentage d'agneaux déclassés (qui peut tenir soit d'une conduite d'élevage différente dû à la saison soit aux besoins du marchés dictés par la coopérative). La proportion d'agneaux valorisés en Label Rouge est donc variable. Par exemple, lors d'un ramassage de 50 agneaux et agnelles, une éleveuse pourrait être payée 9€ kg carcasse pour 30 agneaux ayant été déclassés (commercialisés sans Label Rouge) et 11€ kg carcasse pour les 20 autres ayant été labellisés. Les prix de l'exemple correspondent aux prix de vente de la campagne 2025.

- *Société Dufour*

Certains éleveurs n'adhèrent pas à la coopérative et ne cherchent donc pas à respecter le cahier des charges des deux Labels Rouge. Les agneaux sont donc collectés et récupérés par la société Dufour, qui ramasse et abat les agneaux à l'abattoir de Sisteron puis les valorise au prix du marché standard. La société Dufour n'a pas de cahier des charges sur le poids des bêtes et valorise donc tous types d'agneaux, lourds ou d'autres races. Ce type de valorisation est choisi pour les exploitations suivantes :

- Les exploitations diversifiées qui ne sont pas spécialisées dans l'élevage ovin allaitant, pour lesquelles il serait trop contraignant de respecter le cahier des charges du Label Rouge en plus de leur autre atelier de production.
- Les exploitations spécialisées dont la plupart des agneaux sont valorisés en vente directe. En effet, la flexibilité de la date de vente à la société Dufour permet d'écouler facilement des agneaux n'ayant pas pu être valorisés en vente directe. Les exploitations spécialisées en ovin lait, les agneaux étant issus de races laitières croisées ne respectant pas le cahier des charges du Label Rouge.

Chacun des ces exemples représentant des cas particuliers à l'échelle de notre zone d'étude, nous n'étudierons pas en détail le fonctionnement de ces exploitations.

- *Vente Directe*

La vente directe implique que les éleveurs et éleveuses prennent en charge les trajets entre l'exploitation, l'abattoir et l'atelier de découpe, puis se chargent de la commercialisation de la viande auprès de leurs clients, par les marchés, des livraisons ou de la vente à la ferme. Cette filière de vente directe a connu un bouleversement en janvier 2025 suite à la fermeture de l'abattoir de Saint Bonnet en Champsaur.

IV.3.ii. L'abattage ovin désormais centralisé à Sisteron

Jusqu'en décembre 2024, les éleveurs ovins et bovins de la vallée du Champsaur valorisant en direct leur production comptaient sur un abattoir à Saint Bonnet en Champsaur, géré en SCIC par les agriculteurs. Cet abattoir multi-espèces permettait aux éleveurs et éleveuses de la vallée de mener leurs animaux à moins d'une heure de l'exploitation. Avant sa fermeture, il abattait en moyenne 115 000 tonnes par an et était utilisé par les exploitations pratiquant la vente directe, ou la restauration collective dans une moindre mesure. Il était donc favorisé pour la vente directe d'agneau.

Mais le bon fonctionnement de cet outil nécessitait une forte implication bénévole des agriculteurs adhérents à la SCIC, ainsi que d'importants investissements pour le renouvellement des outils de production vieillissants, que peu d'adhérents étaient capables de prendre en charge. Il a donc été fermé en janvier 2025. Les conséquences de la fermeture de cet abattoir pour la vente directe ont été importantes. Désormais, les éleveurs souhaitant valoriser leurs animaux en vente directe sont contraints de se déplacer jusqu'à Gap pour déposer leurs bêtes. Cela implique des déplacements plus longs qui prennent plus de temps et représentent un coût financier non négligeable. Ces coûts supplémentaires, couplés à une conjoncture économique particulièrement

favorable à l'agneau en 2025, ont poussé les éleveuses et éleveurs à réduire drastiquement les quantités écoulées en vente directe durant l'année 2025. Une éleveuse a confié avoir réduit de 94 % la quantité d'agneaux vendue en direct.

L'abattoir de Gap est spécialisé dans l'abattage et la découpe porcine, qui représente 80% des volumes actuellement. Cependant, c'est un abattoir multi espèces qui accueille des animaux divers ovins et bovins. Il possède, depuis peu, un atelier de tuerie ovine qui pourrait, à l'avenir, servir aux éleveurs et éleveuses valorisant leur production en direct.

Enfin, l'abattoir de Sisteron est spécialisé dans la viande ovine et constitue l'un des plus gros abattoirs ovins d'Europe. Il prend en charge 600 000 agneaux par an, soit 88% de la production régionale. C'est à cet abattoir que sont menés les agneaux vendus à la coopérative et à la société Dufour. La filière ovine allaitant du Champsaur s'appuie donc sur un abattage des animaux largement centralisé à Sisteron. De plus, la grande majorité des exploitations de la vallée sont adhérentes à la coopérative *Agneau Soleil* et sont spécialisées dans la production d'agneau Label Rouge (tous n'étant pas labellisés).

Ce mode de commercialisation implique des conduites d'élevage respectant le cahier des charges et s'adaptant aux outils de production que possèdent les éleveurs et éleveuses. L'étude des systèmes de production ovine allaitant du Champsaur se concentre donc sur deux systèmes de production spécialisés à destination de la coopérative Agneau Soleil.

IV.3.iii. Choix de modélisation pour les systèmes de production ovine

Pour modéliser ces systèmes, nous considérerons des paramètres communs :

- Conduite de l'élevage

Un taux de prolificité (nombre agneaux vivants par mise bas) de 1,06 pour l'agnelage d'automne et 1,14 pour agnelage de printemps. Un taux de renouvellement de 17%. Une perte de mère liée au risque de prédation en alpage et au risque de maladie de 10 %.

- Rotation sur les terres labourables

Une rotation unique sur les terres labourables, avec deux années consécutives de céréale, une année de céréale d'automne et une année de céréale de printemps. Les parcelles sont fertilisées avec du fumier avant le labour autour de 20 T/ha, et du fumier est épandu sur les parcelles de prairie temporaires autour de 10 T/ha sur les prés vieillissants.

	<i>Brebis/SAU</i>	<i>Brebis/STH</i>
OV_1	8,0	18,6
OV_2	5,2	14,6

Figure 67. Tableau de comparaison les deux systèmes de production ovin allaitant modélisés. Source : M.Marcille.

Les deux systèmes ovin allaitant modélisés se caractérisent par un accès variable à des surfaces toujours en herbe (STH) – c'est-à-dire des prairies permanentes et des parcours – comme le montre la Figure 67.

- Les exploitations modélisées en Ov_1 se situent sur le bas des versants, avec un accès favorisé à des terres labourables et de l'irrigation. Elles sont issues de reconversion en élevage ovin allaitant intervenu entre 1990 et 2010.
- Les exploitations modélisées dans le système Ov_2 se situent sur les hauts versants, avec une plus grande surface toujours en herbe pâturable. La caractéristique de leur parcellaire permet de faire naître des agnelles de renouvellement sur l'exploitation. Ces exploitations sont issues de la spécialisation en ovin allaitant des années 1960, elles ont donc connu le mouvement d'intensification des années 1970.

IV.3.iii.c. Système de prix

Depuis 5 ans, l'élevage ovin allaitant bénéficie d'un accroissement du prix de vente des agneaux . La Figure 68 témoigne de l'existence de deux périodes de prix hauts : en avril (fêtes de Pâques) et en novembre-décembre (fêtes de fin d'année).

Or, la coopérative *Agneau Soleil* ajuste ses prix selon les cours nationaux d'une part, mais aussi selon l'offre, qu'elle souhaite aligner à la demande de son consommateur. Bien qu'il n'ait pas été possible d'obtenir la grille mensuelle des prix proposés par la coopérative, nous considérerons une troisième hausse de prix atteignant un pic en octobre, dont les éleveuses et éleveurs ont fait part dans les enquêtes. Cependant, depuis l'intégration des surfaces d'estive aux paiements des DPB, il est plus avantageux pour les éleveurs et éleveuses de mener leur brebis en alpage et retarder l'agnelage à la descente d'alpage, plutôt que de les garder sur l'exploitation pour un agnelage en juin-juillet adapté à la vente en octobre. En effet, les exploitations souhaitent maximiser leur accès aux subventions, sécurisant leur revenu, et doivent s'adapter à la disponibilité de la ressource fourragère. La vente d'agneaux en octobre, bien qu'existant dans la vallée, est supposée résiduelle et nous considérerons, pour chacun des systèmes décrits, deux périodes d'agnelage : au printemps et à l'automne.

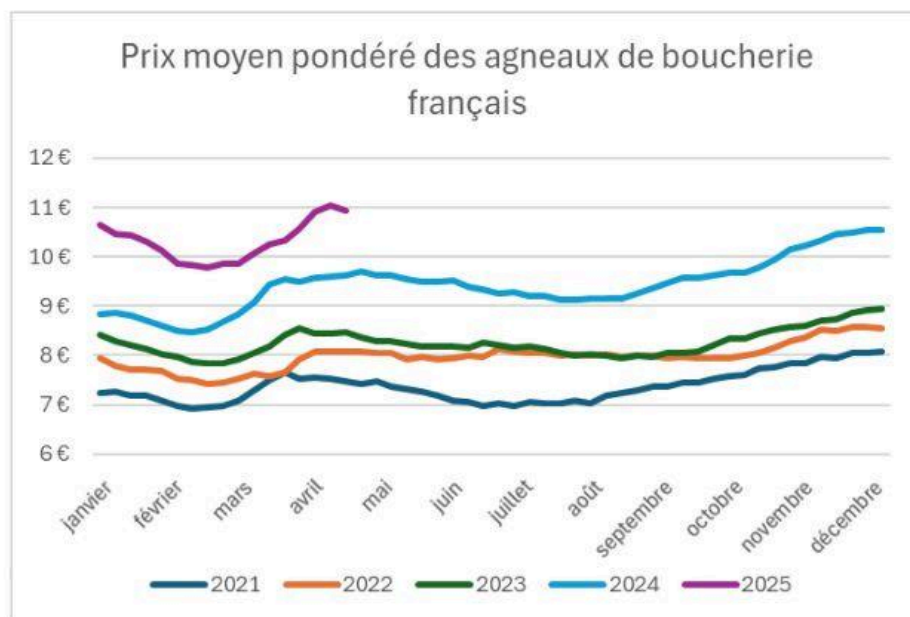
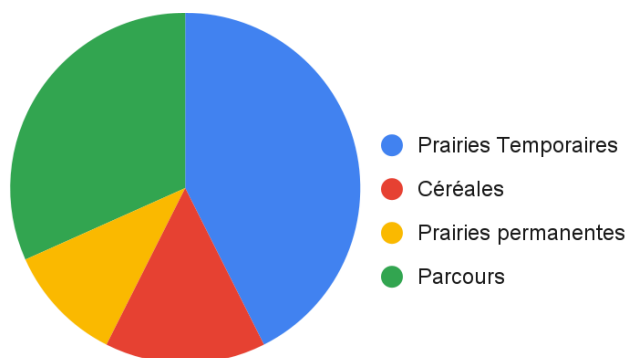


Figure 68. Évolution mensuelle et pluriannuelle du prix de l'agneau boucherie entre 2021 et 2025 Source : INSEE.

IV.3.iv. Brebis allaitantes sur les bas versants OV_7

PARAMÈTRES 2 actifs SAU entre 20 et 30 ha 300 à 350 brebis race Mérinos ou Mourerou 58% de la SAU en Terre Labourable	EQUIPEMENT 2 tracteurs (90 et 110 cvx) Matériel de fenaison en co propriété (~15 ans), faucheuse conditionneuse Matériel travail du sol en copropriété ou CUMA ETA moisson
LOCALISATION Siège de l'exploitation sur les bas versant Adret et ubac bayard accès à des secteurs de replats irrigués voire terrasses fluvio-glaciaires	Bergerie années 2000 avec crèche en bois Hangar de stockage années 2000

ASSOLEMENT - 40 ha



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Lot A		Vente			Lutte					Agnelage		
	Allaitement					Gestation				Allaitement		
Lot P	Gest.		Agnelage				Vente				Lutte	
		Allaitement								Gestation		
Parours					Lot A							
PT										Lot A		
PP					Lot P					Lot P		
Estives							Lot A & P					

PB/brebis	150 €	VAN/actif	-14 000 €
CI/brebis	190 €	Revenu agricole après MSA par actif	23 300 €
Dep/brebis	40 €		
VAN/brebis	-90 €	Dont subvention	47 900 €

Les exploitations se caractérisent par un élevage de brebis allaitantes de race Mérinos pour la vente d'agneaux de bergerie à la coopérative Agneau Soleil. Ces exploitations, en GAEC avec deux actifs, travaillent sur une gamme de surface comprise entre 20 et 30 ha par actif, avec plus de 50% de la surface en terres labourables, et élèvent en moyenne 160 mères par actif et entre 300 et 350 brebis au total.

- HISTOIRE

Ces exploitations sont issues de reconversion à partir de système bovin lait, ayant eu lieu entre les années 1990 et 2010. Elles sont installées sur les bas versants, historiquement privilégiés pour la production laitière. Elles ont donc la caractéristique d'avoir un accès privilégié à des surfaces labourables et de l'irrigation. Le bâtiment utilisé est donc relativement neuf, et sa qualité a été dépendante du montant de subvention perçu (Dotation Jeune Agriculteur ou prime de cessation laitière). N'ayant pas connu la forte période d'intensification des années 1980, ces exploitations ne sont pas équipées de tapis d'affouragement et utilisent des bâtiments type tunnels, à relativement bas coût.

- CHEPTEL

Les brebis sont mises à la lutte naturelle avec des béliers de race lourde, Ile de France ou Berrichon (1 bélier/36 brebis). Ainsi, le renouvellement du troupeau se fait avec des agnelles achetées à 6 mois, effectuant leur première mise bas entre 1,5 et 2 ans. La conduite des brebis s'effectue en deux périodes d'agnelage, une à l'automne et une au printemps. Le cheptel s'organise de la façon suivante :

- Lot Printemps (Lot P) : 30 % de l'effectif
- Lot Automne (Lot A) : 70 % de l'effectif

La totalité du troupeau de brebis est mené en estive, ce qui nécessite des périodes d'agnelage :

- au moins deux mois avant la montée en estive pour permettre l'allaitement des agneaux
- au retour de l'estive, donc à partir du mois de septembre

Les agneaux naissent sur l'exploitation et grandissent en bergerie, jusqu'à leur vente, qui intervient en moyenne à 4 mois. Les agneaux sont vendus à la coopérative Agneau Soleil dans l'objectif d'être valorisés en Label Rouge *Agneaux de Sisteron*. Les agneaux mâles sont vendus en moyenne à 17,5 kg de poids carcasse et les agnelles femelles à 15 kg poids carcasse. On considère une variabilité saisonnière dans la part d'agneaux labellisés ou déclassés.

- Pour les agneaux issus du Lot A donc vendus entre janvier et mars on considère un classement de 50%
- Pour les agneaux issus du Lot P, vendus entre juin et août, on considère un classement de 75%

Ces deux périodes de vente ne coïncident pas tout à fait avec les périodes de prix

élevés de Pâques et de décembre. En effet, pour vendre à Pâques, un agnelage serait nécessaire au mois de décembre avec une lutte en juillet soit sur la période d'alpage. Or, les béliers Ile de France ou Berrichon sont lourds et donc moins adaptés à la conduite en alpage. (Pour notre calcul, nous considérons qu'aucune lutte n'est effectuée en juillet. Il existe cependant des cas exceptionnels pour les exploitations ayant accès à des estives en dehors de la vallée du Champsaur). Pour vendre en décembre, un agnelage serait nécessaire au mois d'août, ce qui nécessiterait une descente précoce de l'alpage et donc suffisamment de surfaces à pâturer jusqu'en novembre, ce qui n'est pas le cas.

Le conduite du troupeau en deux lots a une incidence certaine sur le type de surface pâturée par les brebis. Par exemple, il faut que les brebis disposent de ressources fourragères riches pendant la période de l'agnelage qui constitue un moment clé.

Pour le *Lot A*, la mise à l'herbe au printemps coïncide avec la mise à la lutte avec les béliers. Les brebis sont nourries avec une ration de flushing – c'est-à-dire une complémentation en avoine – ce qui permet d'augmenter les chances d'une lutte fructueuse. Les brebis du Lot A pâturent sur les parcours éloignés de l'exploitation avant la montée en alpage. La descente d'alpage se fait progressivement. Un fois revenues de l'alpage, les brebis sont en fin de gestation et début d'allaitement. Elles ont donc besoin d'une ration riche. De septembre jusqu'à la rentrée en bergerie, elles pâturent donc des prairies temporaires en seconde ou troisième coupe mûres. En effet, la Luzerne en fleur présente un risque de météorisation pour les brebis, il s'agit donc d'attendre un stade plus mûre de la plante.

Pour le *Lot P*, la mise à l'herbe au printemps correspond au début de la période d'allaitement. Il s'agit de gérer un changement d'alimentation progressif pour ne pas changer brusquement la composition du lait, ce qui pourrait mettre les agneaux en danger. De plus, les brebis doivent être surveillées et rentrées à la bergerie la nuit pour nourrir leurs agneaux. Elles doivent donc pâturer des parcelles proches du bâtiment d'élevage. Au printemps et jusqu'au sevrage avec la montée en estive, elles pâturent les prairies permanentes ou temporaires proches de l'exploitation. Au retour de l'estive elles sont menées en pâturage sur les parcours et prairies temporaires non irriguées pour lesquelles aucune fauche ne sera effectuée.

Les agnelles de renouvellement, elles, arrivent de façon synchrone sur l'exploitation en décembre, et sont mises à la lutte en avril à 1 an, pour 70% de réussite pour un agnelage d'automne.

- ASSOLEMENT

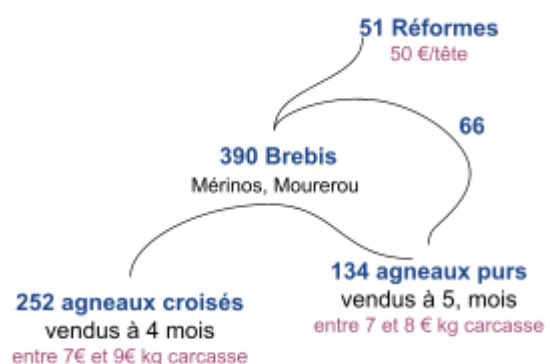
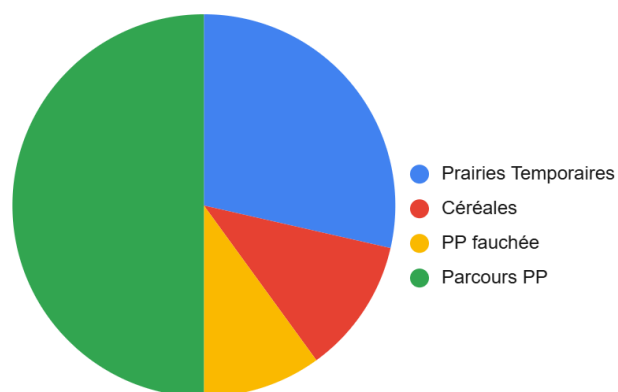
Les prairies temporaires sont en rotation avec de la céréale, elles sont implantées pour 5 ans, avec un mélange Luzerne-Dactyle ou Luzerne-Fétuque. Les prairies

temporaires sont fertilisées avec de l'engrais en première année d'exploitation, type ammonitrate, puis avec du fumier épandus en fin de saison. Les céréales sont fertilisées avec de l'urée à 175 kg d'azote/ha et avec du fumier produit sur l'exploitation dans la bergerie. Ces exploitations possèdent des équipements de fenaison en copropriété et travaillent avec un tracteur de tête de 110 cvx. La moisson est effectuée par l'entreprise de travaux agricoles. Les surfaces d'estives sont gérées par un groupement pastoral. Le montant payé par tête pour la pension permet de payer les charges liées à la garde en alpage et les investissements dans les infrastructures, comme la cabane ou l'accès à l'eau. Les surfaces d'alpage collectives sont déclarées dans les surfaces DPB, au prorata du nombre de bêtes détenues dans le troupeau collectif. Une partie du foin fauché est vendu car la production de fourrage excède les besoins du troupeau.

IV.3.v. Brebis allaitantes sur les hauts versants OV_2

PARAMÈTRES 2 actifs SAU entre 30 et 45 ha/actif 195 mères par actif race Mérinos ou Mourerou 40% de la SAU en Terre Labourable	EQUIPEMENT 2 tracteurs (90 et 110 cvx) Matériel de fenaison en co propriété (~15 ans) faucheuse à disque Matériel travail du sol en copropriété ou CUMA ETA Moisson
LOCALISATION siège de l'exploitation sur les hauts versant Adret ou à l'Ubac Dévoluy avec accès à des terres labourables non irriguée et surface de parcours importante	Deux Bergeries (1980-90 et 2000-2010) avec tapis de distribution Hangar de stockage années 2010

ASSOLEMENT - 80 ha



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Lot A	Vente			Lutte				Agnelage				Vente
Lot P	Gest.	Agnelage					Vente		Lutte			
Parcours				Lot A								
PT									Lot A			
PP				Lot P						Lot P		
Estives						Lot P						

PB/brebis	120 €	VAN/actif	-16 500 €
Cl/brebis	170 €	Revenu agricole après	
Dep/brebis	40 €	MSA par actif	20 900 €
VAN/brebis	-80 €	Dont subvention	50 000 €

Les exploitations se caractérisent par une exploitation en GAEC à deux actifs, avec une surface de travail compris entre 30 et 45 ha par actif, élevant des brebis de race Mérinos ou Mourerou, pour la production d'agneaux labellisés *Agneau de Sisteron* ou *Agneau de l'Adret*.

- HISTOIRE

Ces exploitations sont issues d'élevages ovin allaitant ayant abandonné l'exploitation bovin lait précocement à partir des années 1960. Elles se situent sur des secteurs plus en hauteur des versants de l'Adret, avec une part importante de leur parcellaire en parcours ou prairies permanentes et ont accès à des vastes alpages.

Ces exploitations étant issues de la spécialisation des années 1960, elles sont relativement anciennes et ont agrandi progressivement leur troupeau ainsi que la taille de leur bâtiment. Elles travaillent donc avec deux bergeries, une ancienne datée de la spécialisation et une relativement nouvelle (15-20 ans), qui a permis, d'une part, d'augmenter le nombre de brebis pas actif, d'autre part, de modifier la conduite d'élevage vers une majorité d'agnelage d'automne (précédemment au printemps). Ce nouveau bâtiment a permis pour ces exploitations, pratiquant encore la vente d'agneaux tardons dans les années 2000, d'accroître leur capacité d'accueil (brebis et agneaux en hiver).

- CHEPTEL

Le cheptel est conduit en deux lots organisés selon la même répartition que le système précédent :

- Lot Printemps (Lot P) : 30 % de l'effectif
- Lot Automne (Lot A) : 70 % de l'effectif

La différence avec le système OV_1 se fait au niveau des agnelles qui, contrairement à OV_1 sont renouvelées avec les naissances dans le troupeau. Pour se faire, l'éleveuse doit avoir deux types de béliers pour maintenir la race pure des brebis mères.

Les brebis du *Lot P* sont mises à la lutte avec des béliers de race pure. Lors de cet agnelage, toutes les femelles agnelles sont gardées et non destinées à la vente. Leur ration est moins coûteuse car elles ne consomment pas d'aliments achetés. Tous les mâles étant de race pure Mérinos, leur gain moyen quotidien (GMQ) est inférieur aux agneaux croisés. On suppose donc qu'ils sont vendus à 5,5 mois, entre mi-juillet et août, et labellisés en *Agneau de l'Adret*, acceptant des animaux de cette tranche d'âge. Les agnelles de renouvellement de l'année ne sont pas menées en alpage. Elles sont gardées en pâture sur l'exploitation durant l'été, ce qui permet de plus facilement surveiller ces jeunes animaux et de valoriser les espaces de parcours disponibles. Cela est rendu possible par rapport à OV_1 grâce

à une plus grande disponibilité en surface fourragère sur pied autour de l'exploitation.

Les brebis du Lot A sont mises à la lutte avec des béliers de race à viande type Ile de France ou Berrichon. La lutte se passe en bergerie au mois de mars et les agnelage débutent à l'automne au moment de la descente de l'alpage. La surface pâturable étant plus grande que le système OV_1, certaines brebis sont descendues plus précocément d'alpage et l'agnelage commence début août . Cela permet aux exploitations de valoriser des agneaux sur la période de prix hauts de décembre, pour une valorisation de l'agneau labellisé à 11,5 €/kg.

- ASSOLEMENT

Les prairies temporaires sont implantées pour 5 ans avec un mélange de Luzerne, de Dactyle et nouvellement de Trèfle. Elles sont fertilisées avec de l'engrais en première année d'exploitation. N'étant pas irriguées, elles sont fauchées en sec en première coupe, et pâturées en seconde coupe. Les parcours et prairies permanentes sont préférés pour le pâturage de printemps. Les parcelles de PP qui le peuvent sont fauchées début juillet.

IV.4. Les systèmes de production Bovin Allaitant se distinguant par la finition des génisses

La caractéristique de l'élevage bovin allaitant est la présence d'un troupeau reproducteur ; les exploitations élèvent des vaches mères allaitantes de race Limousine ou Charolaise qui vêlent une fois par an, les veaux et vèles sont valorisés à différents âges et degrés de finition.

Les broutards sont des veaux mâles vendus entre 8 et 10 mois après sevrage. Ces animaux sont vendus à un maquignon à destination de l'Italie où ils sont engraisés et finis. Les broutards mâles sont, à âge égal, plus lourds que les femelles et sont donc vendus plus chers. Une partie des vèles produites par l'élevage allaitant champsaurin est également valorisée en broutardes vendues entre 9 et 10 mois.

Signe du développement de la production allaitante dans la vallée du Champsaur et le reste du département des Hautes-Alpes, les éleveurs et éleveuses se sont organisés afin de maîtriser leur chaîne de production et de finition de leurs animaux notamment pour la production de génisses bouchères finies. Depuis, 2023, la filière bénéficie en effet de la marque "*Les excellentes pâturages d'altitude*", et a déposé, en juin 2025 un dossier de demande pour un Label Rouge, ce qui pourrait, à l'avenir, permettre une meilleure valorisation de ces animaux. Ainsi, une partie des femelles qui naissent dans la vallée sont engraisées pendant 3 à 4 mois et vendues finies en génisses de boucherie 2,5 et

3 ans . Les génisses sont ainsi abattues à Gap et commercialisées principalement dans le département, à destination de boucheries et grandes surfaces.

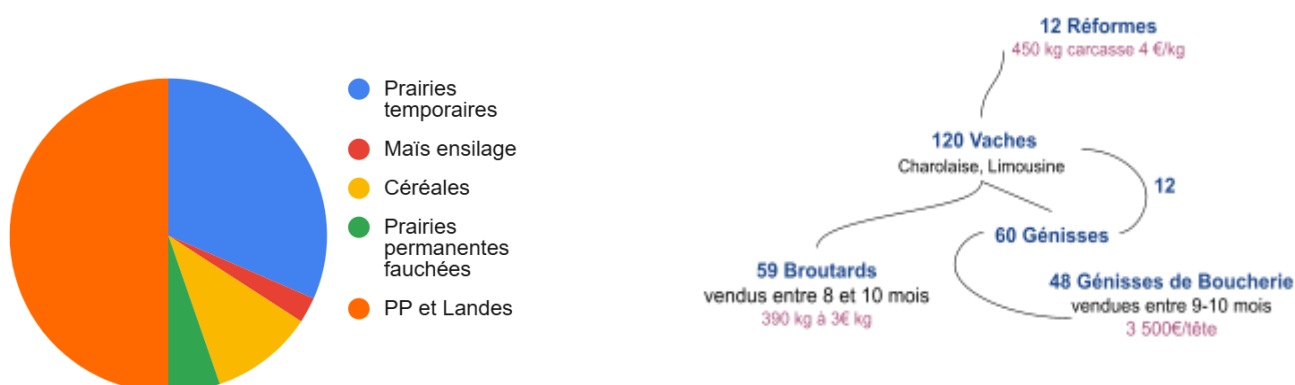
Certaines exploitations d'une taille plus modeste ne peuvent faire grandir tous leurs veaux et en vendent une partie de leur veaux entre 6 et 8 mois, nous considérerons ces cas comme résiduels.

Enfin, les réformes peuvent être vendues non finies à un maquignon, ou finies à la coopérative bovine qui valorise ces produits en boucherie, les réformes sont alors vendues à partir de juin jusqu'à octobre.

Comme vu dans la section IV.3 l'élevage allaitant champsaurin se compose d'exploitations spécialisées mais aussi d'exploitation avec un atelier bovin allaitant de diversification. Les élevages allaitants de diversification n'ont pas pu être modélisés tant les ateliers annexes à cette production sont variés (production avicole, grande culture transformation boulangère, ovin ou caprin lait). Nous supposerons donc l'existence d'élevages de diversification sans détailler leur fonctionnement technique ni leur résultat économique.

IV.4.i. Vaches Allaitantes produisant des Broutards 9 mois et Génisses de boucherie VA_7

PARAMÈTRES de 2 à 3 actifs SAU entre 65 et 80 ha/actif 60 à 120 mères Charolaise ou Limousine 45% de la SAU en Terre Labourable	EQUIPEMENTS 4 tracteurs (150 à 110 cvx) Chaîne de fenaion en propre, faucheuse 2 * 3m (10 ans) Ensilage et Moisson en ETA Matériel de travail du sol en CUMA ou propre Pailleuse, Désileuse et Mélangeuse ETA ensilage et Moisson
LOCALISATION siège de l'exploitation sur les versants Adret et Ubac Bayard avec accès à des terres labourables irriguées et surface de parcours importante	Stabulation 120 places mère aire paillée , Hangar PV et Location aire paillée génisses



	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A
Vache mère				Estive								
Réforme												
Broutard												
Génisse 1 an												
Génisse 2 an												

PB/VA	2 170 €	VAN/actif	5 500 €
CI/VA	1 490 €	Revenu agricole après MSA par actif	21 400 €
Dep/VA	540 €		
VAN/VA	140 €	Dont subvention	35 700 €

Les exploitations travaillent en général au sein d'un GAEC à deux ou trois associés (ou parfois un ou une salarié), élèvent des vaches de race Charolaise ou Limousine. La gamme de surface est comprise entre 70 ha et 95 ha avec un nombre de mères par actif compris entre 30 et 45 brebis pour un chargement de 1,37 UGB/ha. Ces exploitations produisent des mâles vendus entre 8 mois et 9 mois en tant que broutards alourdis à des commerçants pour l'Italie. Les femelles sont vendues en génisses de boucherie à 30 mois, enfin les vaches de réforme sont engraisées pendant et après le sevrage de leur dernier veau.

- HISTOIRE

Les exploitations sont issues de reconversions de l'élevage bovin lait intervenues à partir des années 1990-2000. Ces exploitations avaient soit : un accès déjà favorisé à des terrasses fluvio-glaciaires ou à des secteurs de replats propice à la culture de maïs; ou se sont agrandies en louant ou achetant des parcelles. Elles ont adopté la culture de maïs fourrager à partir des années 2010. Si le pic de vêlage était auparavant étalé en deux lot : un d'automne et un de printemps, depuis l'intégration des espaces d'estives dans les paiements DPB l'ensemble de vaches sont menées en estive ce qui oblige un sevrage des veaux avant juin et donc des naissances groupées à l'automne.

- CHEPTEL

Les exploitations élèvent entre 60 et 120 vaches. Les mères sont saillies par des taureaux élevés sur l'exploitation et une partie est inséminée (afin de limiter le nombre de taureaux). Elles sont élevées en stabulation 5,5 mois dans l'année et sont nourries à base d'ensilage d'herbe, de maïs, de céréales et de foin produits sur l'exploitation et avec du tourteau achetés. Elles pâturent pendant 6,5 mois une partie de l'été autour de l'exploitation et une partie en estive. Le pic de vêlage est groupé à l'automne au retour de l'estive qui peut se faire progressivement. Le taux de renouvellement est de 10 %.

Les veaux et vèles sont menés en bâtiment avec leur mère pendant la période de stabulation et sevrés au moment de la mise à l'herbe. Les broutards mâles sont vendus à partir du mois de mai au cours de l'été tandis que les femelles sont vendues entre 2,5 ans et 3 ans pendant le printemps et l'été à partir du mois de mai. 4 mois avant leur vente, les génisses de boucherie sont nourries à base d'ensilage d'herbe et de maïs.

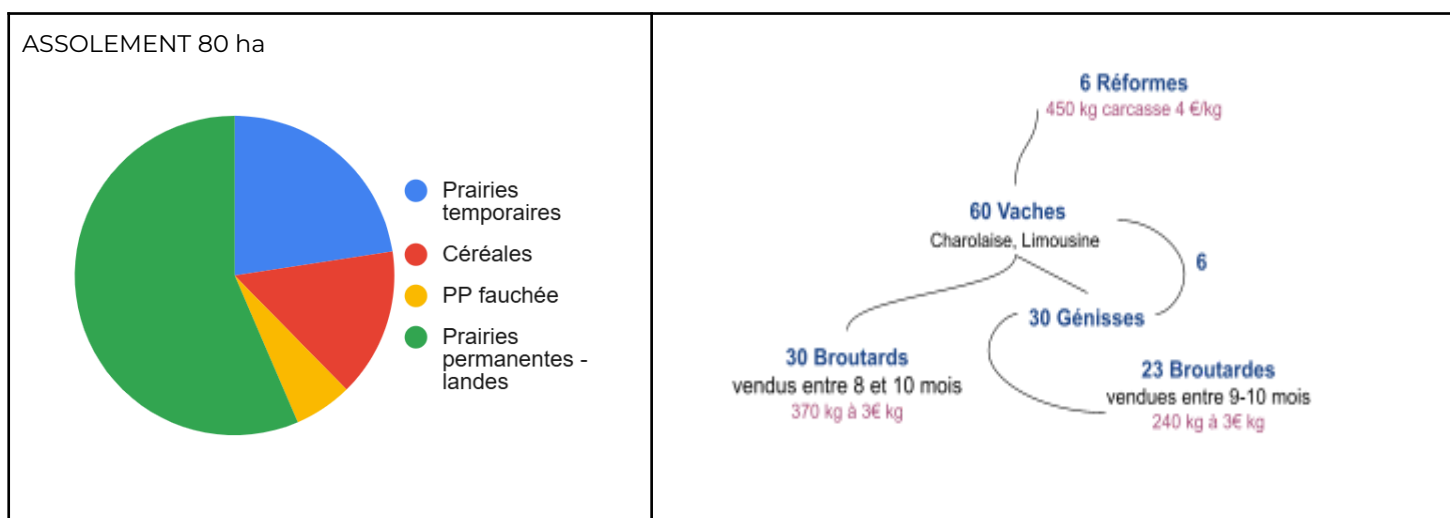
L'exploitation est équipée d'une stabulation libre de type aire paillé neuve (15 ans maximum) et d'un hangar de stockage dont les coûts ont pu être amortis grâce à des contrats avec des entreprises photovoltaïque auxquels s'ajoute un ancien bâtiment en aire paillée pour les génisses Les bâtiments sont consommateurs en paille et les exploitations ne sont pas autonomes pour cette paille. L'affouragement et le paillage sont mécanisés avec une pailleuse et une mélangeuse distributrice.

- ASSOLEMENT

Les exploitations disposent d'un parcellaire composé à 45% de terres labourables. Une partie de ces terres sont localisées sur les terrasses fluvio-glaciaires et sont valorisées par une culture de maïs fourrager en rotation avec des prairies temporaires et des céréales. On considère que 5% de la SAU est en maïs. Le maïs est cultivé en conventionnel pendant 4 à 7 années consécutives. Les prairies temporaires sontensemencées avec un mélange bi espèces (Luzerne, Dactyle). Les prairies temporaires sont valorisées par de la fauche ou de l'ensilage (40 % des PT ensilées). L'utilisation de l'ensilage permet d'une part de réduire le temps accordé au chantier de fenaison mais aussi de limiter le stockage en bâtiment. 50% de la SAU est constituée de prairies permanentes et de landes pâturées par les vaches, les génisses et les taureaux.

IV.4.ii. Vaches Allaitantes produisant des Broutards et des Broutardes VA_2

PARAMÈTRES de 2 actifs SAU entre 40 et 55 ha/actif 60 à 90 mères Charolaise ou Limousine 40% de la SAU en Terre Labourable	EQUIPEMENTS 3 Tracteurs (90 à 120 cvx) Chaîne de fenaion complète (10 ans) Faucheuse à disque 3m et enrubanneuse ETA Moisson CUMA : bétailière, benne, herse étrille Stabulation sur aire paillée vaches et génisse
LOCALISATION siège de l'exploitation sur les hauteurs des versants Adret et Ubac Dévoluy, surface de parcours importante	



	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A
PT	ou Fauche Enrubannage Fauche ou Pâturage Irrigation Fumier épandage											
PP	Pâturage											
Vache	Pâturage Estive Pâturage Vêlages Ration hiver = Foin + Enrubanné + Céréales											
Broutard	Pâturage Vente Allaitement Ration hiver = Lait + Foin + Aliment											
Génisse	Pâturage Estive Pâturage Ration hiver = Foin + Céréales											

PB/VA	1 030 €	VAN/actif	-320 €
CI/VA	840 €	Revenu agricole après MSA par actif	28 500 €
Dep/VA	510 €		
VAN/VA	150 €	Dont subvention	52 100 €

Les exploitations fonctionnent en général à deux ou trois actifs familiaux travaillant en GAEC. Elles produisent des broutards et des broutardes pour l'Italie et se caractérisent par une surface fourragère entièrement dédiée à la prairie temporaire et permanente avec une superficie par actif comprise entre 40 et 55 ha.

- HISTOIRE

Ces exploitations sont issues conversions depuis des systèmes bovins lait avec éventuellement un période de production de génisses laitières. Ces exploitations sont caractérisées par un faible niveau d'investissement et se sont agrandies en intégrant des nouvelles surfaces à leur parcellaire mais sans accès à des parcelles propices à la culture de maïs.

- CHEPTEL

Les exploitations élèvent entre 60 et 90 vaches dans une stabulation libre de type aire paillée datée de l'année de reconversion. Les vaches sont saillies par monte naturelle avec des taureaux durant l'hiver en stabulation. Les vêlages sont groupés à l'automne et se passent dehors en pâture.

Pendant l'hiver en stabulation, les vaches allaitantes sont nourries avec de l'enrubannage et du foin ainsi qu'avec des céréales produites sur l'exploitation. Pendant cette période, elles allaitent leurs veaux. Les veaux sont nourris, en plus du lait de leur mère avec de l'aliment (mélange de céréales du commerce). Les vaches sont menées en pâture avec leur veau au printemps et montent en alpage à partir de juin, jusqu'à fin septembre (ou plus tôt si vêlage précoce). Le sevrage intervient au moment du départ en alpage.

Les veaux mâles et femelles sont vendus entre 8 à 10 mois après leur naissance en tant que broutard pour être engraisés en Italie. Les mâles (390 kg de carcasse) sont plus lourds que les femelles (240 kg de carcasse) et sont mieux valorisés. Les vaches de réforme sont engraisées pendant deux mois avant d'être vendues.

Les génisses de renouvellement sont nourries avec du foin à volonté et de céréales. Elles sont menées en alpage à partir de leur 1 an. L'exploitation est quasiment autonome en fourrage et en céréales pour la ration de leurs animaux.

- ASSOLEMENT

Le parcellaire se compose de 40% de terres labourables valorisées dans une rotation unique de prairie temporaire et de céréale (Orge, Triticale et Avoine). Les parcelles sont fertilisées uniquement avec du fumier de l'exploitation épandu sur les labours et les prés vieux. Le mélange prairiale implanté est souvent diversifié de type Luzerne, Trèfle, Dactyle, Fétuque. Une partie de la première coupe de foin est valorisée en enrubannage qui permet de réaliser une coupe de bonne heure

et assurer de meilleurs rendements en seconde coupe. L'accès à l'irrigation pour ces exploitations est variable.

IV.4.iii. Deux systèmes qui se distinguent par le rendement fourrager

L'élevage bovin allaitant champsaurn est modélisé en deux systèmes se distinguant par :

- leur surface par actif,
- et leur accès (ou non) à des parcelles favorables à la culture de maïs.

La culture de maïs permet une plus grande sécurité fourragère qui impacte le degré de finition en génisses : en génisse de boucherie pour les plus grandes exploitations et en broutardes pour les plus petites. Ce tableau permet de mettre en évidence le différentiel de production avec 6 ha de maïs ou de prairie temporaires.

	Culture	Production (TMS)	Différentiel
VA_1	6 ha de maïs	72 TMS	16,2 Tonne MS de Fourrages soit ration pour 5 vaches supplémentaires
VA_2	6 ha de PT	55,8 TMS	

Figure 69. Comparaison de la production de fourrage supplémentaires avec 6 ha de maïs par rapport à un système uniquement prairie temporaire dans l'hypothèse de SAU équivalente

V. Modélisation et analyse

La comparaison de la performance économique de chacun de ces systèmes permet de nous interroger sur leur avenir respectif.

Il est à noter que les surfaces utilisées pour les calculs correspondent aux surfaces travaillées en propre par les éleveurs et éleveuses, les surfaces d'alpage ont été exclues bien que ces dernières soient nécessaires à leur fonctionnement.

V.1. Comparaison des performances économiques de l'ensemble des systèmes d'élevage

V.1.i. Des écarts considérables de valeur ajoutée par hectare et par mère

Dans un premier temps, nous comparons le Produit Brut (somme des produits issue de la vente) et la Valeur Ajoutée Nette ci-après représentée en Figure 70 et 71.

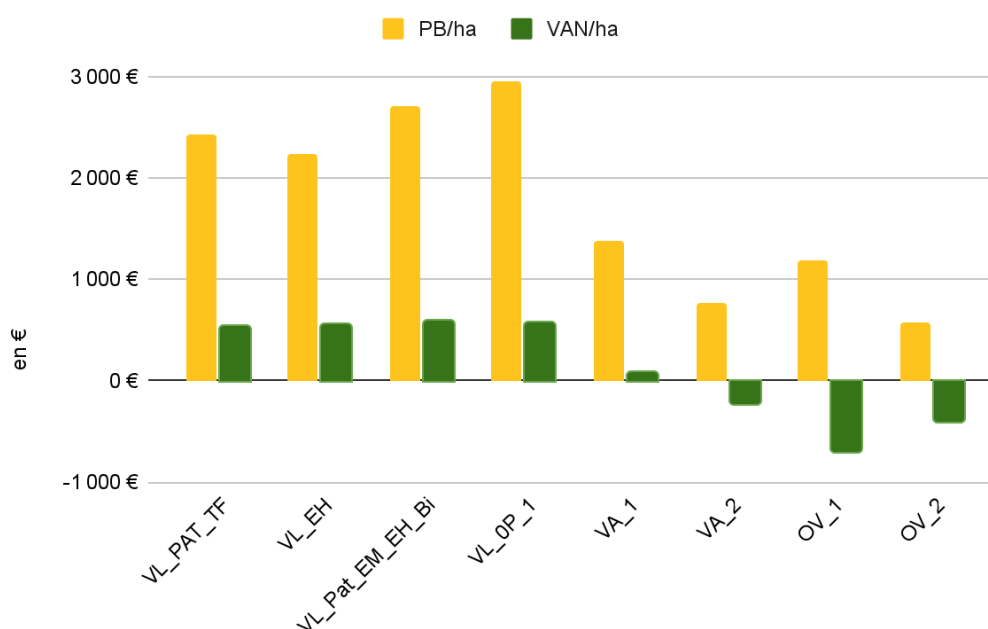


Figure 70. Graphique comparant le Produit Brut par ha et la Valeur ajoutée Nette par hectare en fonction des systèmes de production. Source : M.Marcille.

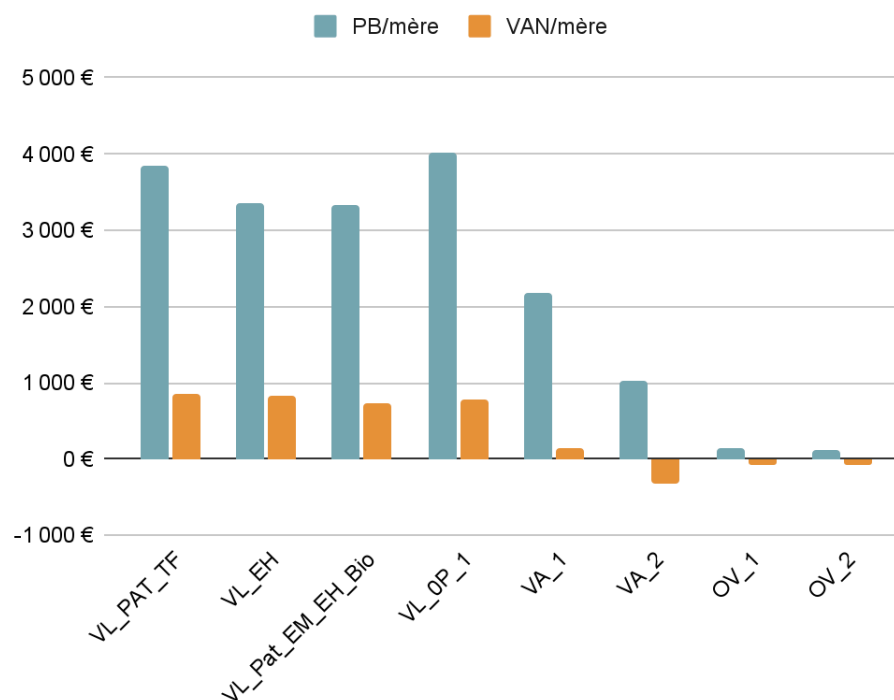


Figure 71. Graphique comparant le Produit Brut par ha et la Valeur ajoutée Nette par mère en fonction des systèmes de production. Source : M.Marcille.

Si l'élevage bovin lait crée une valeur ajoutée nette par hectare positive, les élevages allaitants eux, produisent peu voire détruisent de la valeur à l'hectare (des consommations intermédiaires et dépréciations du capital fixe supérieures ou égales au produit brut).

Au sein des exploitations laitières on observe une différence de produit brut importante par mère et par hectare. Ces écarts s'expliquent d'une part par la quantité de lait produite par vache mais aussi le prix du lait vendu. Le système VL_OP repose sur des niveaux de rendement élevés (permis par l'utilisation d'ensilage et l'absence de pâturage), il produit donc plus de lait ce qui se traduit par un produit brut par mère et par hectare élevé. Le système VL_TF présente un produit brut supérieur au système avec ensilage d'herbe VL_EH (ayant un rendement à peine supérieur) qui s'explique par une meilleure valorisation du prix du lait grâce le label 'Lait de Foin'. Les écarts de produits bruts sont atténués par les charges (consommations intermédiaires) et les dépréciations annuelles du capital fixe, ainsi, on observe une gamme équivalente de valeur ajoutée nette.

Parmi les deux systèmes de production en bovin allaitant on observe des écarts importants de produits brut par mère ce qui met en évidence l'importance de l'engraissement des génisses (plutôt que de la vente en broutardes) dans la

création de valeur. Ainsi VA_1 est plus performant pour créer de la valeur ajoutée par mère que le système VA_2 dont la valeur ajoutée nette se trouve négative.

Enfin, pour les deux systèmes de production ovins, on observe des niveaux de produit brut par hectare inférieurs aux autres systèmes de production et des valeur ajoutée nette très faible dans le négatif ce qui montre une moindre capacité pour cet élevage à créer de la valeur. Il est à noter que la comparaison par mère est moins éclairante puisque l'élevage repose sur des cheptel autour de 300 mères.

La Figure 72 représente l'évolution de valeur ajoutée nette créée par actif selon la surface par actif. Dans ce graphique, chaque segment de droite représente l'évolution de la valeur ajoutée dégagée par gamme de surface pour chacun des huit systèmes étudiés.

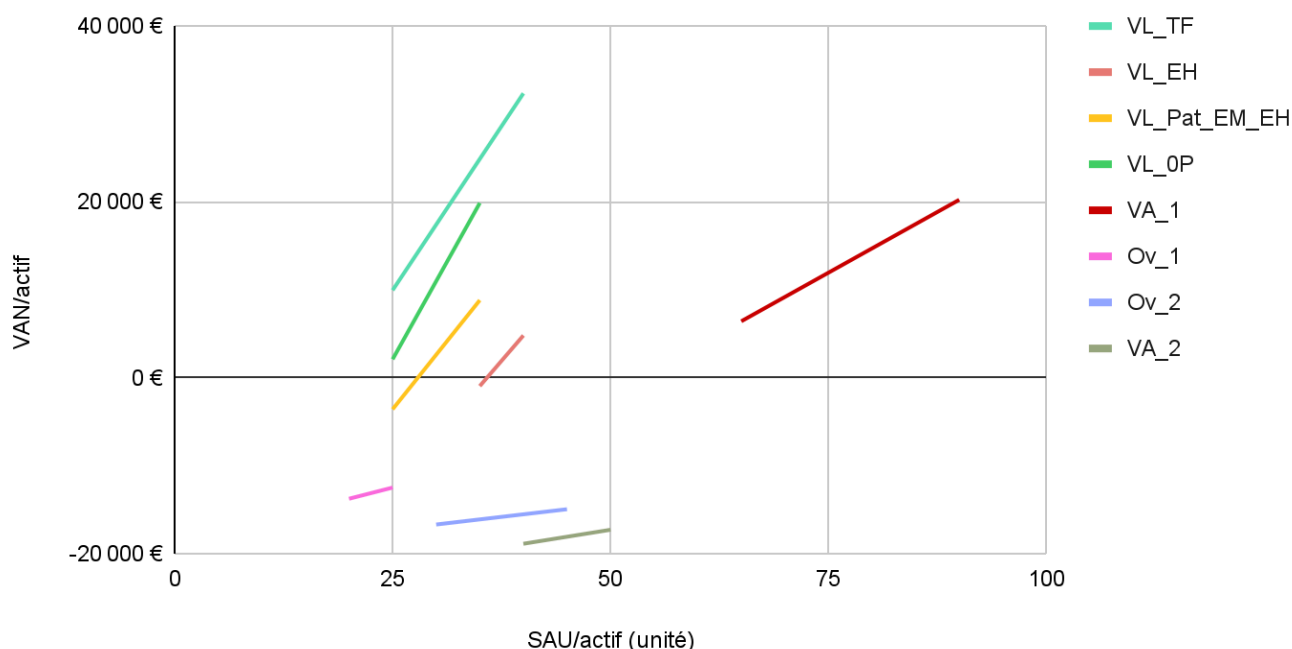


Figure 72. Comparaison par système de la valeur ajoutée nette par actif selon la surface par actif. Source : M.Marcille.

Ce graphique met en évidence une importante différence de valeur créée et permet de distinguer trois tendances.

Les systèmes de production laitiers se démarquent par les valeurs ajoutées dégagées à l'hectare les plus importantes (indiqué par l'intensité de la pente des droites). Parmi eux, le système de production tout foin est le plus créateur de valeur avec des écarts allant jusqu'à 20 000€ par actif à surface équivalente.

Parmi les trois systèmes de production utilisant de l'ensilage, on observe que c'est celui avec le plus haut niveau de rendement par vache (VL_0P) qui crée le plus de valeur ajoutée nette par hectare. Cette observation révèle la fragilité des systèmes de production utilisant de l'ensilage mais avec des faibles niveaux de rendement par vache.

Concernant les systèmes de production allaitants, la pente des sections de droite des est plus faible, ce qui s'interprète comme une moindre création de richesse par hectare, complétant l'analyse du graphique précédent.

Parmi les systèmes bovins allaitants, une différence majeure de valeur ajoutée nette est remarquée. Le système VA_2 produit une valeur ajoutée négative contrairement à VA_1 avec une valeur ajoutée nette comprise entre 10 000€ et 20 000 €. Il semblerait donc qu'une gamme de surface importante et la finition des génisses jouent un rôle important pour créer de la richesse.

Par ailleurs, la gamme de surface travaillée par le système VA_1 est bien supérieure à l'ensemble des autres systèmes étudiés. Cette plus grande surface par actif est permise par l'accès à des niveaux d'investissements plus importants, des outils performants qui permettent une plus grande efficacité dans le travail.

Enfin, les systèmes ovins dégagent une valeur ajoutée par actif négative sur une gamme de surface comparable aux systèmes lait. Ces systèmes de production sont donc totalement dépendants de subventions pour leurs revenus.

V.1.ii. Des subventions importantes permettant de rattraper les écarts de revenu

La comparaison du Revenu Agricole Familial Total (RAF) avant prélèvement MSA par actif avec le montant de subvention par actif Figure 73 permet de mettre en évidence l'impact des soutiens publics sur le revenu dont la PAC représente la quasi-totalité – sachant que les élevages ovins perçoivent également des aides régionales du Plan Loup (entre 5000 et 7000€ par exploitations) –.

En effet, pour l'ensemble des systèmes de production on observe un niveau de revenu compris entre 30 000 € et 50 000€ par actif, avant prélèvement MSA, un écart bien inférieur que lors des comparaison de VAN.

Les systèmes de production laitiers restent ceux avec le plus haut niveau de revenu, au-dessus de 40 000€. L'élevage bovin lait est donc l'élevage le plus rémunérateur tandis que les systèmes allaitants, bien que rémunérateurs, sont complètement dépendants de l'intervention publique. En effet, les subventions

permettent de rattraper le revenu négatif de l'ensemble des systèmes de production allaitant (barre orange des subventions supérieure à la barre violette).

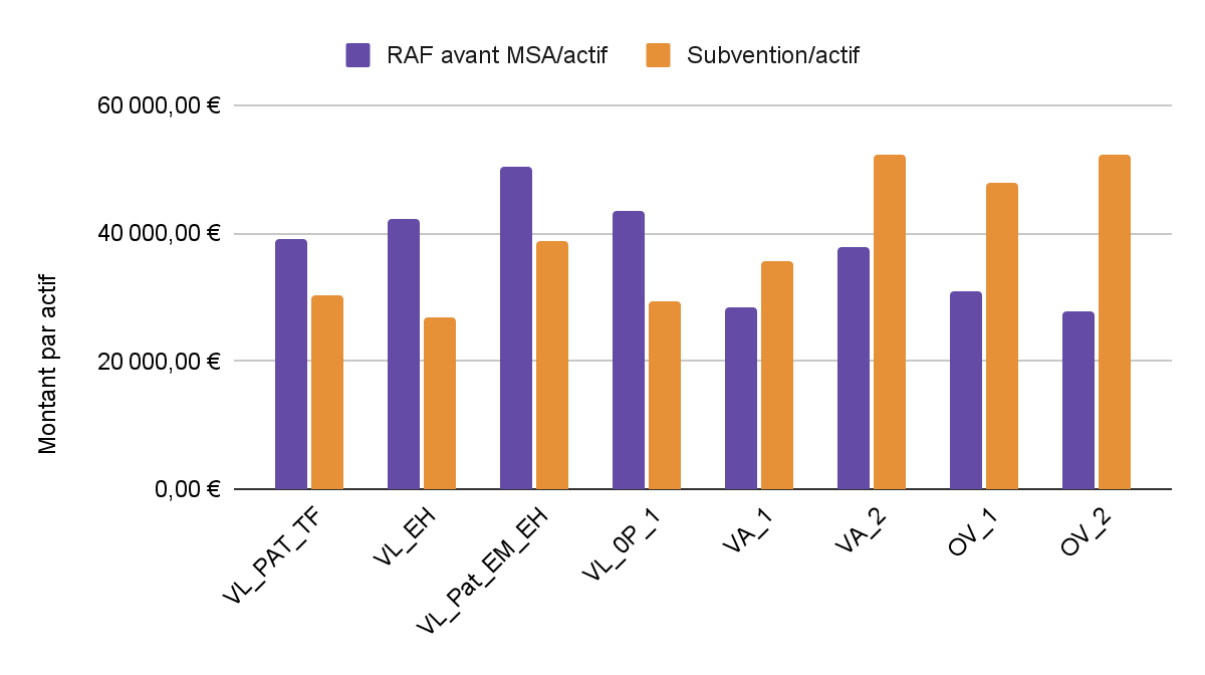


Figure 73. Comparaison du Revenu Agricole Familial avant MSA par actif avec le montant des subventions par actif. Source : M.Marcille.

Les Figure 74 et 75 permettent de comparer le niveau de subvention perçu par actif pour chacun des systèmes de production.

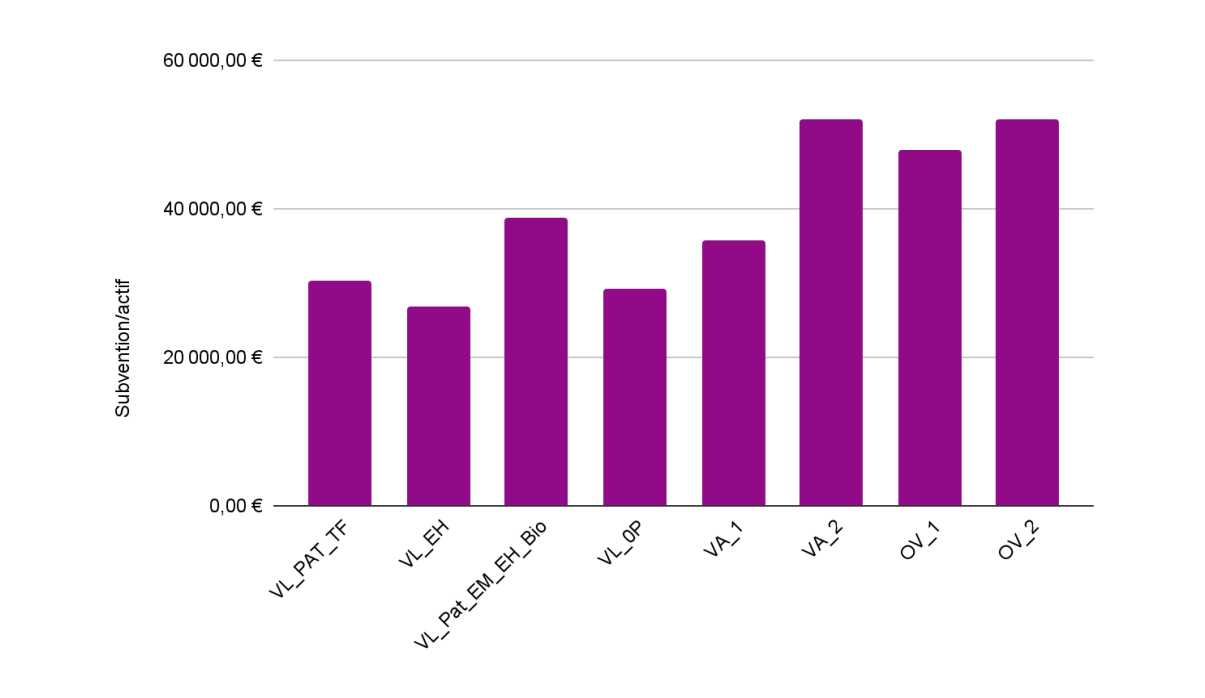


Figure 74. Graphique comparant le montant des subventions par actif par système de production. Source : M.Marcille.

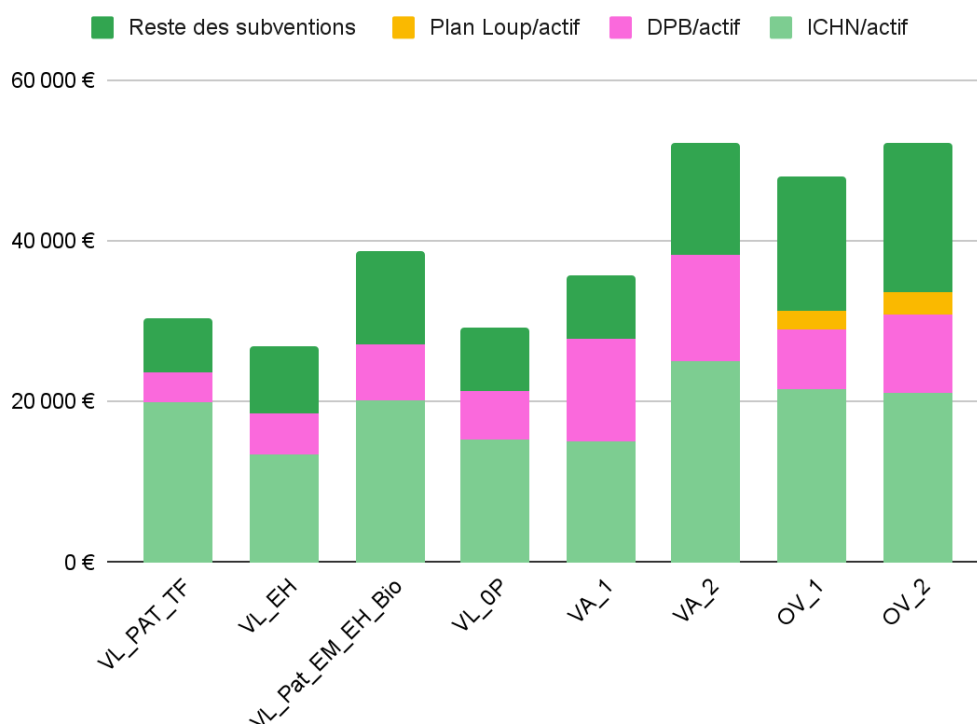


Figure 75. Graphique comparant le montant des subventions par actif par système de production par enveloppe : Droit au Paiement de Base (DPB) issu de la PAC, Indemnité Compensatoire de Handicap Naturel (ICHN) issue de la PAC et Plan Loup aide régionale. Source : M.Marcille.

Parmi les systèmes laitiers, on observe une gamme d'aide équivalente mais supérieure pour le système bio. En effet, en système bio, le montant de l'éco régime est supérieur pour les exploitations en AB ce qui explique cet écart. Cela a pour effet de dégager le revenu par actif le plus haut de tous les systèmes en bovin lait.

Concernant les systèmes allaitants, le paiement DPB est plus important que les systèmes laitiers. En effet, les systèmes allaitants s'appuient largement sur l'utilisation d'alpage en été pour faire pâturer la quasi-totalité de leur troupeau, ce qui permet d'activer des surfaces enclenchant ce paiement DPB.

La Figure 75 met également en évidence la faible importance de l'aide du Plan Loup dans la totalité des aides perçues par les éleveurs et éleveuses.

Enfin, elle met en évidence la part importante des subventions attribués à l'Indemnité Compensatoire de Handicap Naturel qui représente jusqu'à 50 % des aides perçues et met en évidence l'importance de ce type de subvention pour le maintien de l'élevage dans cette zone alpine.

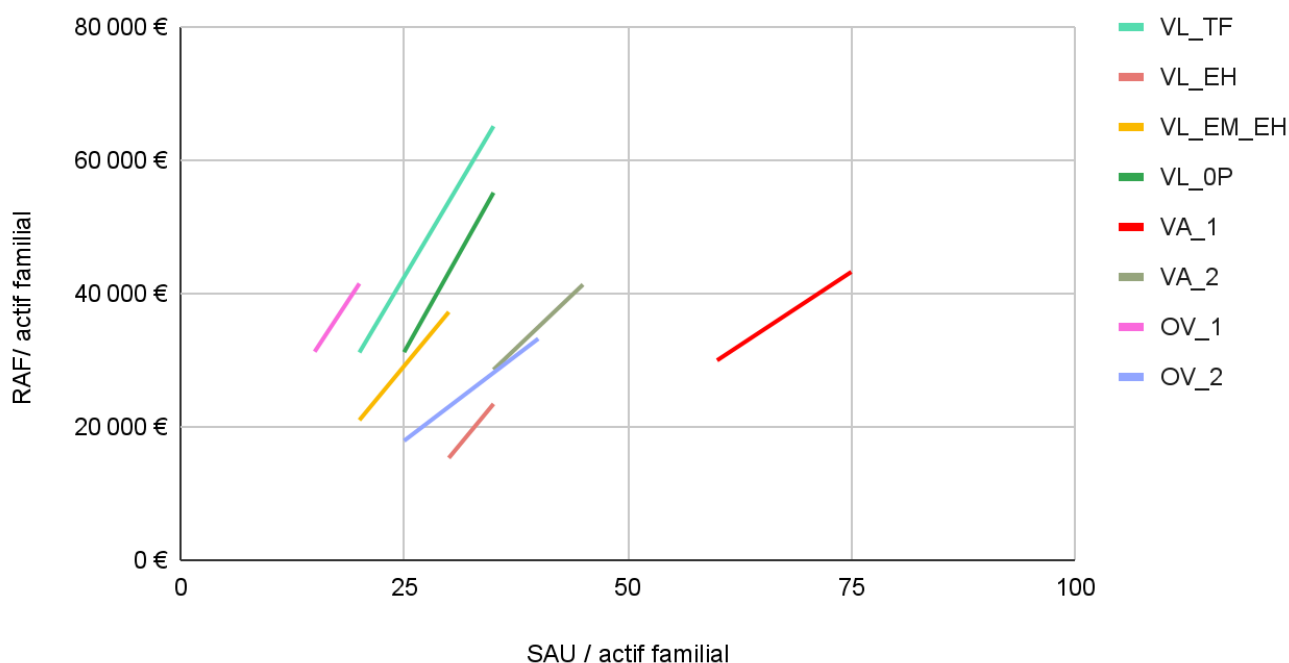


Figure 76. Comparaison par système du Revenu Agricole Familial par actif familial avant prélèvement MSA en fonction de la Surface par actif familial.
Source : M.Marcille.

L'analyse du revenu agricole ramené par actif familial (ou associés en GAEC) selon le même principe que la Figure 72 permet de mettre en évidence un certain lissage des disparités de VAN/actif grâce aux subventions.

On observe d'abord que l'ensemble des systèmes de production tels que analysés permettent de dégager un RAF avant prélèvement MSA supérieur au SMIC. Ces résultats montrent une certaine viabilité de ces élevages qui permettra d'assurer une certaine pérennité des exploitations agricoles. Cependant le temps de travail réalisé par les exploitantes et exploitants agricoles est bien supérieur à un contrat SMIC en particulier l'élevage laitier astreint à la traite bi-quotidienne est celui avec le plus haut niveau de temps de travail. Ce paramètre impacte le maintien de cet élevage dont nous savons qu'il subit déjà de nombreuses reconversions vers l'élevage bovin allaitant plus extensif en travail.

Le système de production tout foin VL_TF est celui qui dégager le plus haut niveau de revenu ce qui explique les nombreuses reconversions en cours tandis que les systèmes avec ensilage dégagent un RAF plus faible.

V.2. Comparaison économique des Systèmes Bovins Lait

La Figure 77 met en évidence la dépense par vache laitière pour les postes de consommations intermédiaires pour chacun des systèmes de production laitiers.

On observe un coût de l'alimentation particulièrement élevé par mère pour le système en bio attribuable à un prix du tourteau acheté plus de deux fois supérieur par rapport à du tourteau conventionnel. Il est intéressant de constater que le coût de l'alimentation pour le système en zéro pâturage est le plus faible. En effet, la production de maïs ensilage permet une meilleure sécurité fourragère et réduit la dépendance à l'achat de fourrage extérieur. Le prix d'achat du tourteau est également plus faible qu'en système bio.

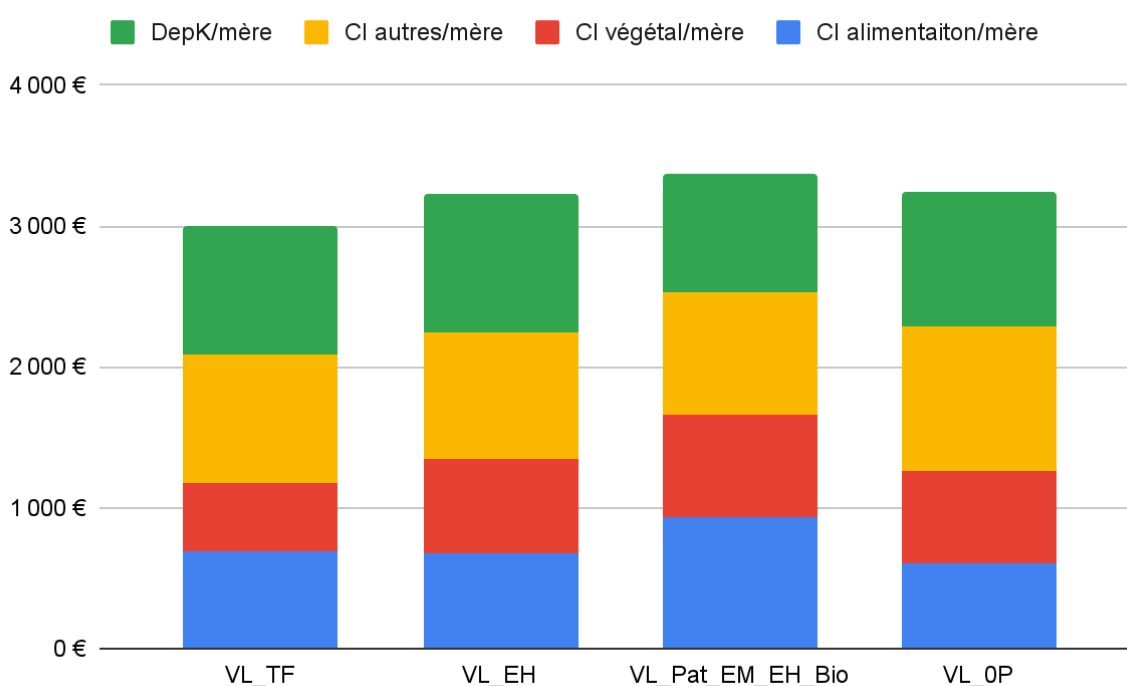


Figure 77. Comparaison des consommations intermédiaires (CI) et dépréciations du capital fixe (DepK) pour les systèmes vache laitière. Source : M.Marcille.

La Figure 78 permet de comparer ces mêmes postes par 1000 L de lait produit pour chacune de systèmes de production. Il met en évidence des dépenses décroissantes selon l'intensification des systèmes laitiers. Ainsi pour 1 000 L de lait produits en systèmes tout foin il faut dépenser plus de 400 € de charges et 180€ de dépréciation du capital fixe (coût lié au matériel). En effet, le système de production tout foin, s'il est créateur de revenu est aussi celui avec le plus faible

rendement par vache ce qui explique cette importante différence de coût par litre de lait. Le maintien de ce système est donc conditionné à un prix du lait plus rémunérateur et sa longévité ne pourra être assurée que par une mise en avant de produits fromagers valorisant les rations en tout foin.

De plus, le poste de l'alimentation du troupeau est important pour le système tout foin ce qui s'explique par une forte dépendance aux achats de fourrages extérieurs. La Figure 78 met en avant l'importance capitale pour les exploitations laitières de s'autonomiser en fourrage. Pour les systèmes en tout foin cela passe par un accès à l'irrigation primordial pour disposer de stocks de regain réduisant la dépendance aux achats. De fait, si la surface à l'irrigation continue de diminuer la résilience économique de ces systèmes risque d'être mise à mal.

A contrario, les systèmes utilisant du maïs ensilage sont les systèmes avec le coût par litre le plus faible. Cela montre l'importance pour l'élevage bovin lait de produire un fourrage sur place et de ne pas dépendre d'achats à l'extérieur.

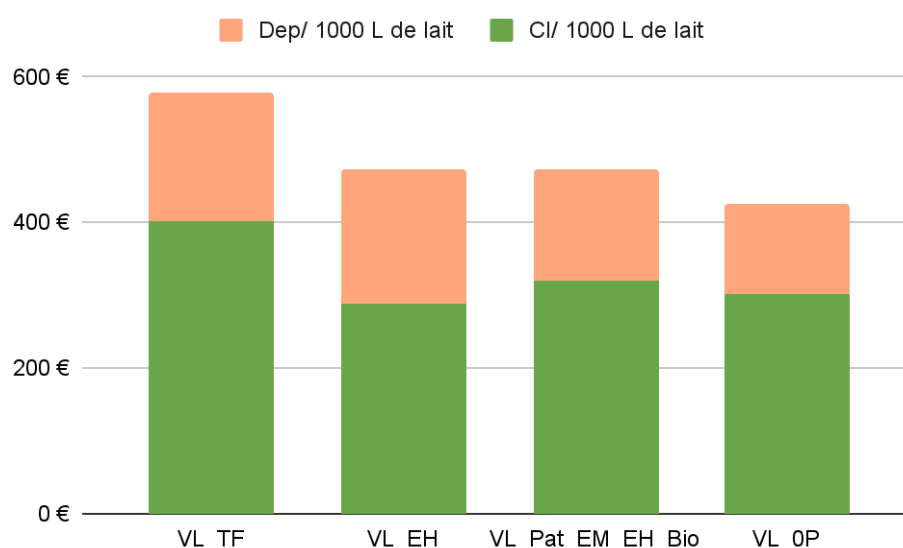


Figure 78. Comparaison des Dépréciations du Capital Fixe (Dep) et des Consommations Intermédiaires (CI) ramenées par 1 000 L de lait produit pour les systèmes bovins lait. Source : M.Marcille.

VI. Quel avenir pour l'élevage et le paysage du Champsaur

VI.1. Perspectives pour les trois types d'élevage champsaurins

L'élevage bovin lait sera, dans les prochaines années, bouleversé par la labellisation en AOP Bleu du Queyras et IGP Tomme du Champsaur. Les restrictions du cahier des charges selon qu'elles autorisent en partie l'utilisation d'ensilage ou l'interdise conditionnera l'avenir de l'élevage champsaurin. En effet, sans bonus de qualité accordé sous la forme de prix rémunérateurs pour les exploitations en système de production tout foin, les exploitations avec ensilage se montreront plus efficaces dans la captation de la valeur, car elles produisent plus de lait par vache.

La diminution du nombre d'exploitations agricoles qui risque de se poursuivre pourrait également conduire à un abandon des contrats de Sodiaal, obstruant ainsi les perspectives de débouchés pour les nombreuses exploitations qui comptent pour tout ou partie sur la valorisation par la filière industrielle. La survie de cet élevage tient donc également au maintien d'un tissu industriel permettant la transition progressive vers une valorisation croissante du lait champsaurin en fromage AOP et IGP. Cela ne pouvant se faire qu'à condition d'un développement de marché et d'une clientèle à fidéliser.

L'importante reconversion depuis la production laitière vers l'élevage bovin allaitant pourrait se poursuivre car ces productions sont moins intensives en travail et s'adaptent à des parcelles grandissant. De plus, nous avons vu que les systèmes de production laitiers à base d'ensilage produisent un niveau de revenu équivalent au système allaitant. Tout porte à croire que ces exploitations pourraient donc se réorienter vers l'élevage allaitant et mettre leur parcelle de maïs au profit de la finition de génisse. Ces reconversions se font à condition d'un agrandissement de la surface par actif, au détriment de plus petites exploitations.

Enfin, l'élevage ovin allaitant, dont l'augmentation du nombre de mères par actif semblant contraint, reste dépendant des subventions de la PAC et de la région dans le maintien de son revenu et pourrait accroître sa dépendance en cas de baisse du prix des agneaux.

VI.2. L'évolution de la physionomie de la haie

VI.2.i. La diminution des actifs agricoles en lien avec l'épaississement des haies

Depuis 150 ans, l'arbre a une emprise croissante dans le Champsaur d'une part dû à l'augmentation de la surface boisée en lien avec la rétraction de l'espace cultivé, et d'autre part à l'épaississement des haies.

La diminution des exploitations agricoles et des actifs agricoles a engendré une baisse de la main d'œuvre disponible pour le travail d'entretien des haies qui peine à se mécaniser et à gagner en efficacité. Les agriculteurs et agricultrices travaillant sur des surfaces croissantes doivent progressivement diminuer le temps accordé à l'entretien de chaque parcelle. On observe donc un allongement de la rotation d'entretien, responsable de l'évolution de la physionomie de la haie (Martin, Rovera, 1998).

Au niveau des secteurs déclives comme les talus entre les terrasses fluvio-glaciaire ou sur les versants, cela se traduit parfois par un abandon total de l'entretien et une fermeture de l'espace.

Sur le reste de l'écosystème cultivé, les haies s'épaississent et s'élèvent. L'absence de taille verticale engendre un fort développement des branchages. Les arbrisseaux et arbustes se développent fortement au pied des linéaires et les rejets croissent et densifient le tout. Ce développement augmente l'ombrage qui atténue les rendements en céréales et impacte le séchage du foin. Cela engendre également une concurrence racinaire pouvant être responsable d'une baisse de rendements et enfin gêne le passage des engins agricoles (Moustier, 2000).

VI.2.ii. L'entretien des haies intégrés au calendrier de travail

Aujourd'hui l'entretien de la haie fait partie intégrante du calendrier de travail, mais la taille des haies se fait dans le seul but de limiter son développement sur la parcelle la jouxtant. Si le bois coupé sert pour du bois de chauffe, la quantité du linéaire que possède une exploitation surpasse largement les besoins annuels en bois de la famille. De plus, ce bois est difficilement vendable, en effet peu

d'agricultrices et d'agriculteurs rencontrés ont témoigné vendre le bois issu de la taille de leur haie, certaines peine même à le donner.

Les terres labourables sont les parcelles pour lesquelles l'entretien de la haie est le plus fréquent. Il est inclus dans la rotation, s'effectue juste avant le labour ou pendant l'hiver quand la parcelle n'est pas encore ensemencée. Selon la durée de la prairie et donc de la rotation, cet entretien s'effectue sur une même haie tous les 6 à 10 ans.

Sur les parcelles de prairies permanentes, le besoin en taille est moins important. En effet une partie importante de ces parcelles est exclusivement dédiée à la pâture, les haies ne gênent pas les engins agricoles. Ces parcelles sont également plus accidentées et plus raides, il est donc également compliqué d'y acheminer des engins de travaux. Les parcelles de prairies permanentes fauchées peuvent être entretenues plus fréquemment, cependant, leur rendement fourrager étant moins important que les prairies temporaires, il n'est pas rare de limiter les travaux d'entretien sur ces espaces. Ainsi, les haies bordant les prairies permanentes sont entretenues moins régulièrement et selon des tailles plus grossières parfois restreintes à la coupe des arbres susceptibles de tomber.

De plus, les pratiques d'entretien ont évolué, si la coupe en têtard était largement pratiquée dans le passé, elle est désormais devenue minoritaire. Un éleveur champsaurnais a témoigné que les coupes têtard réalisées naguère pour l'entretien et la feuillée forment une structure d'arbre déséquilibrée "des troncs sur des troncs" ce qui rend l'entretien plus difficile encore. Actuellement, l'entretien de la haie dans le Champsaur s'effectue selon deux modes opératoires visibles sur la Figure 78.

- 1) Taille verticale : limiter le développement horizontal. Broyage au Lamier, et tronçonneuse. Méthode la plus utilisée
- 2) Coupe têtard : limiter le développement horizontal et vertical. Travail à la tronçonneuse. Méthode rarement utilisée.

entretenir dans cet exemple serait de 13,8 km, ce qui en fait le premier frein à un entretien régulier.

De plus, l'étude des systèmes de production a révélé pour l'ensemble des systèmes d'élevage étudiés, que l'automne (août-septembre-octobre) est un pic de travail car il est centré sur le pic de vèlage ou d'agnelage. Cette période est également chargée en travail pour la gestion de la pâture des animaux (déplacement des clôtures et animaux), des épandages et labours, de la fauche du regain. Le pic de travail que représente l'automne concomitant à la période favorable à la gestion de la haie constitue un second frein à son entretien.

Enfin, déléguer le travail d'entretien à une entreprise de travaux agricoles se révèle un coût important pour les exploitations qui sont également freinées par la disponibilité de celles-ci.

L'allongement des tailles de rotation voire l'abandon de l'entretien ainsi que la modification des types de taille engendre un vieillissement de la trame bocagère ce qui pourrait affecter la diversité des espèces ligneuses la composant. On peut également supposer qu'un développement non contrôlé de la haie pourrait être responsable d'une fermeture des parcelles les moins productives, conduisant à une rétraction de la surface agricole utile dans la vallée, comme cela a été le cas par le passé.

VI.2.iii. Des financements en faveur de la gestion de la haie

A partir des années 2000, le Champsaur voit donc arriver sur son territoire des financements publics en faveur de l'entretien de la haie : (Moustier, 2024). De 2000 à 2005 une Opération Locales dans le cadre des MAEC (maintien et rénovation des bocages) est menée sur 25 communes et comprend de l'entretien de haies sur 143 km, des plantations sur 7,2 km et des protections de zones humides. Les Contrats Territoriaux d'Exploitation (2000-2003) devenant les Contrats d'Agriculture Durable sont également des mesures du second pilier de la PAC qui se sont traduit par des actions en faveur du bocage. Aujourd'hui, les Mesures Agro-Environnementales et Climatiques gérées par le Parc National des Ecrins portent sur l'entretien de haie (et la replantation ponctuelle), la rénovation et le maintien de canaux gravitaires et la mise en défens de parcelles de prairies permanentes. L'effet de ces mesures a été de limiter l'épaississement du linéaire sans pour autant réussir à inverser la tendance à l'épaississement et la fermeture des milieux.

VI.3. Vers une baisse des surfaces irriguées et un abandon quasi-systématique du réseau gravitaire

VI.3.i. Une baisse des surfaces à l'irrigation depuis la fin du XIXème siècle

Les surfaces irrigables du Champsaur ont drastiquement diminué depuis la fin du XIXème siècle. L'irrigation gravitaire, omniprésente avant les années 1960, est victime de la perte de main d'œuvre disponible pour entretenir le réseau et se fait petit à petit concurrencée par l'irrigation par aspersion avec l'avènement des projets d'aspersion dès les années 1960. Aujourd'hui, l'irrigation gravitaire ne représente plus que 27% de la surface irriguée à l'échelle de l'ancien canton de Saint-Bonnet et de la commune de Chauffayer (données du RGA).

Dans un contexte toujours en cours de perte d'actifs agricoles et d'augmentation des surfaces par actif, la rénovation du réseau d'irrigation gravitaire pour un passage à l'aspersion est une question qui se pose encore sur certains secteurs du versant de l'Adret; tandis que l'Ubac Dévoluy en est désormais complètement privé, ce qui impacte ses rendements fourragers et la résilience des exploitations.

VI.3.ii. Des restrictions sur l'utilisation de la ressource en eau qui encouragent d'autant la substitution du réseau gravitaire

D'après le Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PRGE), le bassin du Drac est considéré déficitaire. Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) 2016-2021 considère donc une urgence à évaluer les volumes prélevables dans un objectif de réduction des prélèvements d'eau. Dans le bassin du Drac, les usages principaux de la ressource sur l'année sont dédiés à l'hydro-électricité (en aval) mais c'est sur la période d'étiage que l'attention est portée sur la réduction des prélèvements, à destination de l'irrigation et de l'Approvisionnement en Eau Potable de la ville de Gap (30 millions m³ annuels).

Dans le domaine de l'agriculture, le SDAGE propose trois actions pour la réduction des volumes prélevés sur cette ressource déficitaire.

- 1) Baisse quantitative de prélèvement en période étiage
- 2) Substitution des prélèvements d'une ressource déficitaire à une ressource non déficitaire
- 3) Prélèvement d'eau dans la ressource en période printanière non déficitaire pour stockage et utilisation en période d'étiage

VI.3.ii.a. Baisse quantitative des prélèvements en période d'étiage

Cette demande de la part des autorités publiques se traduit concrètement par un comptage des eaux prélevées et une interdiction de prélèvement en dessous d'un débit seuil indifféremment du mode de transport et de desserte de l'eau. Dans ces conditions, l'aspersion est alors plus efficace puisque les pertes durant le

transport sont plus faibles que celles d'un réseau d'irrigation gravitaire. L'augmentation progressive de ces débits d'eau réservés par l'Agence de l'Eau risque donc d'engendrer un arrêt temporaire voire définitif des prélèvements en gravitaire et l'abandon de ces canaux historiques de transport de l'eau.

VI.3.ii.b. Substituer les prélèvements dans une ressource déficitaire à une ressource non déficitaire

Afin de baisser les prélèvements d'eau sur le bassin versant, l'Agence de l'Eau préconise également la réorientation du prélèvement d'eau à la nappe phréatique qui n'est pas en situation de déficit. La création de tels projets impliquerait donc la construction d'un système de pompage. Cependant les coûts de construction sont considérables. De plus, ce genre de projet s'accompagne de coûts de fonctionnements élevés, liés à l'action des pompes pendant la période d'irrigation, qui dans un contexte de prix élevés de l'électricité risque de se révéler peu rentable.

Ces coûts de fonctionnement et d'investissement engendreraient par ailleurs une augmentation des charges par hectare très importante pour des systèmes de production avec des valeurs ajoutées nettes par hectare faibles (dans le cas de systèmes laitiers) voire négatives pour les systèmes allaitants comme montré dans la Figure 70.

VI.3.ii.c. Prélèvement d'eau dans la ressource en période printanière non déficitaire pour stockage et utilisation en période d'étiage

Le creusement de retenues collinaires pour stockage de l'eau en période printanière est une possibilité envisagée pour le maintien de l'eau d'irrigation sur certains secteurs. Ces projets s'accompagnent systématiquement de mise à l'aspersion du réseau et donc de l'abandon des canaux gravitaires.

Ce type de projet nécessite cependant une autorisation environnementale accordée après une ou plusieurs études d'impacts par l'Etat, par exemple l'ASA Haut Buissard ayant récemment effectué cette démarche, a vu sa demande rejetée.

VI.3.ii.d. Des projets faisant face à de multiples freins

Les projets évoqués ci-dessus nécessitent tout d'abord des investissements qui, dans un contexte d'agrandissement des exploitations agricoles sont supportés par un nombre toujours plus faible de personnes. Les projets d'irrigation de cette envergure peuvent bénéficier de soutiens publics allant jusqu'à 90% des coûts. Cependant ces subventions ne sont accordées qu'à partir d'un dépôt de dossier

de financement – auprès d'acteurs multiples – dont la rédaction s'avère particulièrement chronophage pour les quelques bénévoles restants des ASA en perte de vitesse.

La diminution du nombre d'exploitations agricoles engendre également une part toujours croissante de propriétaires fonciers non agriculteurs. Or la création de projets d'aspersion oblige l'accord de chacun des propriétaires concernés, exploitant ou non exploitants, louant leurs terres. En effet, une parcelle bénéficiant de l'irrigation par l'accès à une borne de proximité est inscrite dans le périmètre de gestion d'une ASA en tant que bénéficiaire d'un droit d'eau, et sera toujours soumise au versement de la cotisation. Un propriétaire achetant une parcelle dans un périmètre d'ASA achète donc également ce droit d'eau qui donne lieu à ces paiements obligatoires. C'est une des raisons pour lesquelles les propriétaires non exploitants agricoles sont susceptibles de refuser ces projets et de bloquer leur création. Ces procédures alourdissent d'autant plus la rédaction des dossiers de financement et la validation de ces projets.

Le préfiguration d'un projet de rénovation du système d'irrigation de Saint-Eusèbe-en-Champsaur est un exemple intéressant. Ce projet comprenait le busage du réseau sur 9 km depuis la prise d'eau concentrant sa desserte sur les meilleures terres ainsi qu'une partie du réseau en canaux gravitaires pour alimenter des zones humides. Malgré un long travail bénévole, ce projet a été abandonné.

Tout porte à croire que seuls les secteurs bénéficiant de réseaux d'aspersion relativement anciens (Années 1970) vont se maintenir, conduisant depuis déjà plus de 100 ans à une baisse de rendements fourragers à l'échelle du système agnaire.

VI.3.ii.e. Un ensemble de contraintes qui convergent vers un abandon de l'irrigation gravitaire

L'ensemble des actions proposées par l'Agence de l'EAU suggèrent un passage d'un réseau d'irrigation gravitaire à passage à l'aspersion dans l'objectif d'améliorer l'efficacité de l'eau prélevée (bénéficiant à la plante d'intérêt). Ces considérations suggèrent ainsi que toute eau prélevée dans les torrents mais non distribuée à la plante d'intérêt est une perte sèche.

Or, le changement climatique susceptible d'augmenter les chaleurs estivales ne risque-t-il pas d'accroître l'évaporation de l'eau distribuée à la parcelle sous forme d'aspersion ? Ceci nous amène à nous questionner sur les notions "d'efficacité" et de "pertes" que représentent chacun de ces modes de transport et de desserte de l'eau. En effet, si le transport de l'eau par canaux gravitaires engendre des pertes d'eau, il est possible de considérer ces pertes comme une restitution au milieu

alimentant le versant en eau et étant restitué plus tard dans les torrents. En effet 76% des volumes prélevés pour l'irrigation gravitaire seraient restitués aux milieux (Ladki, 2004). Dans son travail "Les externalités des canaux gravitaires" M.Ladki propose d'étudier de façon exhaustive les externalités de ce système de transport de l'eau dans le milieu en considérant ses externalités positives. L'ensemble de ces données ne pouvant être étudiées en détail dans le cadre de ce travail; quelques points méritent d'être mis en valeur pour alimenter de futures réflexions sur le devenir des systèmes gravitaires de la vallée du Champsaur.

- Une diversité faunistique et floristique associé au système canal
- Un restitution au réseau hydrographique des prélèvements amont vers l'aval
- Le ressuyage des terres agricoles en situations de fortes précipitations
- L'alimentation de zone humides

Comme expliqué dans la section IV nous avons vu que les exploitations agricoles dépendent fortement de l'eau d'irrigation pour sécuriser leur production fourragère et ainsi limiter leurs achats de fourrages. L'irrigation gravitaire joue encore un rôle important en termes de surface concernée (27% de la surface totale irriguée).

Mais l'irrigation est une activité chronophage, et dans un contexte, toujours en cours, d'augmentation de la surface par actif, le temps à accorder à chaque parcelle est contraint de diminuer et l'irrigation se concentre sur les parcelles à hauts rendements qui bénéficient déjà de l'aspersion. Malgré la plus-value de l'irrigation, les réseaux gravitaires tendent à être progressivement abandonnés.

De plus, dans le contexte de diminution du nombre d'exploitations agricoles, l'activité de curage, indispensable au maintien des canaux d'irrigation gravitaire et à leur viabilité, se retrouve dans les mains d'un nombre toujours plus faible de bénéficiaires qui ne peuvent supporter les coûts en temps de travail. De plus que le curage s'effectue au printemps qui est un pic de travail car il coïncide avec les labours, semis et mise en pâture des animaux.

Sans inversion de cette tendance on risque donc s'observer une baisse des surfaces à l'irrigation s'accompagnant d'une dépendance accrue aux achats de fourrages mettant remettant en cause le maintien du revenu des agriculteurs et agricultrices et la pérennité des exploitations agricoles. L'élevage bovin lait s'étant révélé particulièrement sensible au maintien de ses rendements fourragers risque donc de se trouver grandement impacté motivant des reconversions vers d'autres élevages.

Si l'irrigation gravitaire représente, en plus d'un bénéfice pour l'agriculture, une plus value écologique et patrimoniale, il s'agirait de rémunérer les services

écosystémiques rendus et d'épauler les adhérents des ASA dans l'entretien de ces canaux.

Conclusion

Pour conclure, la vallée du Champsaur a connu, depuis le milieu du XIX^{ème} siècle, des bouleversements dans la structure de son élevage et dans les modes de mise en valeur du milieu, impactant durablement son paysage.

Cette vallée a connu une importante vague de spécialisation vers la production de lait pour l'industrie, qui a révélé sa fragilité à la fin du régime de quotas et des prix garantis. Son attractivité touristique offre de nouvelles perspectives de rémunération notamment pour l'élevage laitier et pour la vente directe de produits animaux. La vente directe reste cependant minoritaire en quantité et doit se combiner à un tissu industriel et coopératif vivant, permettant de sécuriser les débouchés des productions agricoles.

Dans la continuité des tendances observées sur ces deux derniers siècles, on peut s'attendre à une diminution du nombre d'exploitations agricoles et à une rétraction de l'espace cultivé, conduisant à la fermeture des milieux, ainsi qu'à l'abandon progressif du système de canaux gravitaires.

Ainsi, la modification dans les modes d'utilisation des infrastructures du milieu – que sont la haie, les canaux gravitaires et la prairie – découle directement du contexte économique et politique, et va bien au-delà de la volonté des exploitantes et exploitants agricoles. La libéralisation et la mise en concurrence systématique de l'agriculture de montagne avec des zones à haut potentiel productif mène à l'abandon progressif de ces espaces agricoles pourtant productifs, avec des conséquences aussi bien sur la biodiversité que l'activité touristique et la vitalité de ces territoires ruraux.

Bibliographie

AGENCE BIO, 2025, Note de conjoncture et d'actualités sur le secteur biologique. p 92.

AGENCE BIO. Observatoire de la production bio sur votre territoire [en ligne]. Agence Bio. 2025 [20/10/2025]
<https://www.agencebio.org/observatoire-de-la-production-bio-sur-votre-territoire/epci/200068096/>

AGRESTE. Synthèses conjoncturelles lait. 2023, n°408.

AGRESTE. Synthèses conjoncturelles Bovins. juin 2023, n°410.

AGRESTE. Synthèses conjoncturelles lait. 2025, n°442.

ALAVOINE MORNAS, Françoise, MADELRIEUX, Sophie. Coopératives laitières : facteurs de maintien de l'élevage laitier en montagne ? Cas du bassin laitier des Quatre-Montagnes (Vercors, France). Société Française d'Economie Rurale, février 2015, 11 p.

ANDRIEU, Angélique. Synthèse des suivis réseau de référence bovin lait dans les Hautes-Alpes. Chambre d'agriculture des Hautes-Alpes, 2022.

ANDRIEU, Angélique. Les résultats 2024 du contrôle laitier bovin sont parus [En ligne]. Chambre d'Agriculture Provence Alpes Côte-d'Azur, octobre 2024, mise à jour juin 2025 [10/10/2025].
<https://paca.chambres-agriculture.fr/toutes-les-actualites/detail-de-lactualite/les-resultats-2024-du-contrôle-laitier-bovin-sont-parus>

ASTRUC, Hortense. Diagnostic Agro-économique de l'Embrunais, Trajectoires d'évolution et perspectives d'avenir des élevages ovins et bovins de l'Embrunais face à la prédation des loups. Master Mémoire de fin d'étude. : Agronomie : Paris : AgroParisTech : 2015. 148 p.

AUBRON, Claire, BOUTONNET, Jean Pierre, MOULIN, Charles Henri. La dynamique ovine dans les Alpes-de-Hautes-Provence, Entre rémunération des qualités de viande et des services environnementaux, l'équilibre incertain. Histoire et sociétés rurales, 2em semestre 2015, vol 44, p 57-80.

AUBERTOT, Julianne, JARRY, Romane. Diagnostic agraire de la région pastorale du Briançonnais - Pays des Ecrins. Master Mémoire de fin d'étude. : Agronomie : Palaiseau : AgroParisTech : 2020. 85 p.

BUREAU, Jean-Christophe, THOYER, Sophie. La politique agricole commune. Paris: La découverte, 2014. 106 p.

BUSSETI, Fanny. L'agriculture au Pays de la Meije. Mémoire de stage. : Agronomie : Palaiseau : AgroParisTech : 2025. 129 p.

CHAUVET, Pierre. Saint Michel de Chaillol (Hautes Alpes) Histoire d'une renaissance. Société d'études des Hautes-Alpes, 2000. 75 p.

CHAUVET, Pierre, PONS, Paul. Les Hautes-Alpes hier, aujourd'hui, demain. Gap : Société d'étude des Hautes Alpes, 1975. 1020 p.

CHENARD, Gaël, KABASHI, Sandra, MANGANELLI, Laurence. Eaux courantes, du torrent au canal du Moyen âge au milieu du XXème siècle. Gap : Conseil Général des Hautes-Alpes, Les dossiers thématiques des archives départementales des Hautes Alpes, 2010. 21 p.

CNIEL, 2024, L'économie laitière en chiffres. p 204.

COCHET, Hubert. Diagnostic agro-économique du Champsaur, 2011.

COIFFIER, Raphaël. Bientôt un Label Rouge pour la viande bovine produite dans les Hautes-Alpes et les Alpes-de-Haute-Provence ?. La Provence, juin 2025.

DENISE, Emma. Préfiguration d'un Living lab sur les solutions fondées sur la Nature dans la vallée du Champsaur. Master Mémoire de fin d'étude. : Ecologie : Palaiseau : AgroParisTech : 2024. 60 p.

DESRIERS, Maurice. L'agriculture française depuis cinquante ans : des petites exploitations familiales aux droits à paiement unique. 2007.

ESCALLIER, Pierre. Mon village autrefois. Troisième édition : 1973.

FÉDÉRATION NATIONALE DES CUMA. Barème entraide. 2024

GARAMBOIS, Nadège, DEPEYROT Jean Noël, DUBRULLE Jonathan, CANON Lucie. Les montagnes laitières à haut potentiel productif face à l'arrêt du régime des quotas laitiers : analyse comparée entre Châtaigneraie cantalienne, Livradois-Forez, Monts du Lyonnais et Vercors. Revue de Géographie Alpine, 2024, 112-2.

GADUEL, P.A. Le Champsaur - Son industrie agricole, Première étude, Les Fruitières. 1863.

GUEYDAN, Jean Marie, PELLETIER, Thierry. L'agriculture du Champsaur face à des choix : après l'intensification et l'irrigation des associations, adapter les systèmes pour valoriser leurs produits grâce au tourisme. Fourrages, 1991, 128, p 443-454.

INOSYS ovin viande Sud-Est. Quelles conséquences de la flambée des intrants dans les systèmes ovins viandes ?. Collection Théma. 2022.

INOSYS. Trajectoires économiques des systèmes ovins viande, analyse des données inosys 2016-2023. Collection Théma, 2024.

INSEE, 2024, Transformation de l'agriculture et des consommations alimentaires. Institut National de la Statistique et des études économiques, 2024.

JANIN, Claude, PECQUEUR, Bernard, BESSON, Raphaël. Les Living Labs : Définitions, enjeux, comparaisons et premiers retours d'expériences. PACTE. 2013. 65 p.

LADKI, Marwan. Les externalités de l'irrigation gravitaire. Mémoire de fin d'étude diplôme d'ingénieur. : Science de l'eau : Strasbourg : ENGEES : 2004. 210 p.

LAVOREL, Sandra, ARPIN, Isabelle. Poster Living Lab VIVALP. 2024

LIVET, Roger. Un remodelage en moyenne montagne alpestres : le secteur pilote de Saint Bonnet (Hautes-Alpes). Ecole pratique des Hautes Alpes, études rurales, avril juin 1965, volume 17, p 65-90

MARTIN, Béatrice, ROVERA, Georges. Le bocage, des systèmes agroécologiques complexes sous aux aménagements fonciers : exemple de l'Opération Groupée d'Aménagement Foncier du Canton de St Bonnet en Champsaur. Revue de Géographie Alpine, 1998, tome 86, n°1, p 19-32.

MARTIN, Béatrice, ROVERA, Georges. L'entretien des haies garant de leur diversité : le bocage du Champsaur (Hautes-Alpes, France). Revue de géographie alpine, 1998, tome 86, n°1, 19 - 32 p.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE. PAC 2023-2027. Annexes 3, 6, 8, 9, 10

METEO FRANCE, Fiche climatique, Statistiques 1991-2020 et records, Saint-Bonnet en Champsaur.

MOREL, Alain, ROVERA, Georges. Les Paysages bocagers de montagne face aux mutations socio-économiques : l'exemple du Champsaur (Hautes-Alpes). Grenoble : Revue de géographie alpine, 1996. 82 p.

MOUSTIER, Philippe. Les Hommes et la montagne dans le Champsaur et Valgaudemar. Thèse de doctorat. : Géographie : Marseille : Université de Provence - Aix-Marseille I : 2000.

MOUSTIER, Philippe. Déprise agricole et mutations paysagères depuis 1850 dans le Champsaur et le Valgaudemar. Méditerranée, 2006, volume 107, n° 34, p 43-51.

MOUSTIER, Philippe. Les fruitières fromagères des Hautes-Alpes, un siècle d'histoire (1850-1950). Bulletin de la Société d'études des Hautes-Alpes, avril 2021, p 77-100.

MOUSTIER, Philippe. De l'intégration à l'économie agricole à l'identité paysagère : les mutations du bocage de Champsaur-Valgaudemar. Pour, décembre 2023, n° 247, p 85-96.

MOUSTIER, Philippe, RIEUTORT, Laurent. Entre hybridation et transitions des systèmes agricoles : l'exemple du Champsaur-Gapençais (Hautes-Alpes). Revue de géographie Alpine, 2024, 112-2, 19 p.

Loup qui es-tu ? Où vas-tu ? D'où viens-tu ?. Parc national des écrins, juillet 2024 [22/10/2025]

<https://www.ecrins-parcnational.fr/dossier/loup-es-viens-vas>

TROUVE, Aurelie, KROLL, Jean-Christophe. Lecture critique d'une dérégulation des marchés : le cas de la suppression des quotas laitiers. Agronomie environnement & sociétés, Juin 2013, volume 3, n°1, 11 p.

RICARD, Daniel, RIEUTORT, Laurent. Se démarquer dans un marché banalisé Les laits territorialisés de montagne dans l'univers de l'UHT. The future of rural europe, Entrepreneurship culture and heritage, 2022, 88-106 p.

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Drac Amont, Plan de la Ressource en Eau du Bassin versant du Drac. Juin 2018

Union Internationale pour la conservation de la nature. Les solutions fondées sur la nature [en ligne]. 2016 [10/2025]. <https://uicn.fr/solutions-fondees-sur-la-nature/>

VACHER, Paul. Chabottes et la plaine, histoire oubliée d'un village alpin. Edition des Hautes-Alpes. 2010. 86 p.

Xinucla Pascal. Tout ce qu'il faut savoir sur la brucellose [en ligne]. Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire, novembre 2021 [consulté 22/10/25] <https://agriculture.gouv.fr/tout-ce-qu'il-faut-savoir-sur-la-brucellose>

Table des Figures

Figure 1 : Carte du Sud-Est de la France localisant la zone de l'étude. Source : IGN. Réalisation : M. Marcille.....	9
Figure 2. Carte de la région d'étude. Source : IGN. Réalisation : M. Marcille.....	10
Figure 3 - Phase de glaciation Quaternaire. Source : Cochet et al, 2011. Réalisation H. Cochet.....	12
Figure 4 - Phase interglaciaire Quaternaire. Source : Cochet et al, 2011. Réalisation H. Cochet.....	13
Figure 5 - Nouvelle phase interglaciaire Quaternaire. Source : Cochet et al, 2011. Réalisation H. Cochet.....	13
Figure 6 : Schéma vue aérienne des glaciers des Hautes-Alpes à l'époque de la glaciation rissienne. Le rectangle rouge délimite la zone de l'étude et la rectangle noir le périmètre de la carte BRGM. Source : BRGM notice fiche 845 St-Bonnet. Réalisation : M.Marcille.....	14
Figure 7 . Haute Vallée de Molines en Champsaur. M.Marcille.....	16
Figure 8 - Image aérienne de la zone d'étude mettant en évidence les trois versants type de la zone d'étude. Source : IGN. Réalisation : M.Marcille.....	17
Figure 9 : Comparaison de photos aériennes ; actuelle (en haut) et ancienne (en bas) au niveau du talus séparant la terrasse de Saint-Eusèbe-en-Champsaur au Drac . Source : Géoportail. Réalisation : M.Marcille.....	20
Figure 10 : schéma du versant de l'Adret. Réalisation : M.Marcille.....	21
Figure 11 . Parcelles bocagères des versants de l'Adret au niveau de la commune de Saint-Julien-en-Champsaur, maillage de haie dense et prairies permanentes sur les secteurs en pente. M.Marcille.....	22
Figure 12. Bad Land, affleurement de substrat marneux colonisé par les graminées et Pin Sylvestre. M.Marcille.....	23
Figure 13. Secteur de replat du versant de l'Adret au niveau de la commune de Buissard, petites parcelles sans délimitation arborée, labourées et semées en céréales ou prairies temporaires, Buissard. M.Marcille.....	23
Figure 14 : Comparaison de photos aériennes ancienne (en haut) et actuelle 2022 (en bas) au niveau de Saint-Julien-en-Champsaur mettant en évidence la fermeture des parcelles par élargissement des bois et épaississement des haies . Source : Géoportail. Réalisation : M.Marcille.....	25
Figure 15 : Cabane "Forest" dans les Alpages Bovins de l'Adret. M. Marcille.....	27
Figure 16 : Comparaison de photographies aériennes ancienne et actuelle au niveau de la commune de Poligny. Source : Géoportail. Réalisation M.Marcille.....	30
Figure 17 : Versant du Dévoluy en trois étages agro-écologiques distincts. Photographie & Réalisation : M. Marcille.....	31
Figure 18 : Versant Ubac Sud, col bayard, vue depuis rive droite. Photographie & Réalisation M.Marcille.....	32
Figure 19 : Image aérienne actuelle sur la commune de Saint Eusèbe en Champsaur, les différentes formations du bocage. Source IGN. Réalisation : M.Marcille.....	34
Figure 20. Typologie récapitulative de la place de l'arbre au sein de la vallée. Autrice & Réalisation : M. Marcille.....	35
Figure 21. Éléments du Bocage Champsaurins. Photographies & Réalisation : M.Marcille.....	36
Figure 22. Diagramme Ombrothermique de Saint Bonnet en Champsaur source : données de Météo France 1991 - 2020. Réalisation : M. Marcille.....	37
Figure 23. Part des surfaces pour chaque culture au sein de la SAU du canton de Saint Bonnet en 1882. Source : P. Moustier, 2000, Réalisation : M.Marcille.....	39
Figure 24. Principe de l'irrigation gravitaire. Source & Réalisation : H. Astruc, 2015.....	42
Figure 25. Infrastructures du système d'irrigation gravitaire. 1) Canal creusé avec passage souterrain renforcé de pierres. 2) Cheminement d'un canal creusé dans la forêt. 3) Vanne répartissant l'eau dans les canaux secondaires. 4) Aqueduc. Photographie & Réalisation : M.Marcille.....	44

Figure 26. Calendrier des opérations culturelles d'une exploitation champsaurine des années 1950. Source & Réalisation : M.Marcille.....	47
Figure 27. Tableau des opérations culturelles et de l'attelage requis selon l'outillage, réalisées dans les exploitations champsaurines des années 1950. Source & Réalisation : M.Marcille.....	51
Figure 28. Photographie d'une charrue brabant, M. Marcille.....	52
Figure 29. Tableau du calendrier fourrager des vaches laitières, génisses et cochons engraisés dans une exploitation type du Champsaur des années 1950. Source & Réalisation M.Marcille.....	53
Figure 30. Évolution de nombre d'habitants dans l'ancien canton de Saint Bonnet et commune de Chauffayer (Aubessagne) de 1911 à 1962. Source : INSEE. Réalisation: M.Marcille.....	59
Figure 31. Comparaison de photographies aériennes anciennes à gauche (année 1960) à actuelles à droite (2022) Source : IGN Réalisation M.Marcille. 1) et 2) au niveau du versant de l'Adret, terrasse de Pisançon, Saint-Bonnet-en-Champsaur. 3) et 4) Terrasse alluviale de Chabotte, rive gauche. Source : Géoportail. Réalisation : M.Marcille.....	63
Figure 32 : Borne d'aspersion à gauche, enrouleur irriguant la parcelle par un mode de desserte à l'aspersion à droite. Source : M.Marcille.....	65
Figure 33. Cartographie relative des projets d'aspersion au sein de la zone d'étude construits entre 1960 et 2024. Source IGN. Réalisation : M.Marcille.....	66
Figure 34. Évolution des quantités de lait collectées dans les Hautes-Alpes entre 1955 et 1974 Source : Chauvet, Pons, 1975.....	69
Figure 35. Comparaison de trois types de bâtiment d'élevage pour vaches laitières. 1) Stabulation libre système VL_K., 2) ancienne écurie ici utilisée pour génisses, distribution de foin dans les râteliers, avec chaîne de curage VL_W 3) stabulation entravée à couloir de distribution, à droite bout de la chaîne de curage, fumier en tas système VL_K. Photographies M.Marcille, Schéma source CETA Champsaur.....	75
Figure 36. Évolution du cheptel ovin et du nombre de brebis par exploitation dans le canton de Saint-Bonnet entre 1970 et 1988. Source RGA. Réalisation : M.Marcille.....	76
Figure 37. Évolution de la surface agricole utile moyenne par exploitation et de la surface irrigable à l'échelle du canton de Saint-Bonnet entre 1979 et 2000. Source: RGA. Réalisation : M.Marcille.....	77
Figure 38. Évolution du nombre de vaches laitières dans le canton de Saint-Bonnet entre 1970 et 2000 et du pourcentage d'exploitations en système bovin lait.Source : RGA. Réalisation M.Marcille.....	79
Figure 39. Superficie occupée par chaque culture sur la portion de parcelles irrigables ; À gauche avant introduction de maïs (prairie de 5 ans); à droite après introduction de maïs. Source & Réalisation : M.Marcille.....	80
Figure 40. Évolution des productions laitières par vache des exploitations inscrites au contrôle laitier dans le Champsaur. Source : Gueydan et Pelletier, 1991.....	82
Figure 41. Systèmes fourragers laitiers caractérisés dans le CETA Champsaur. Source : Gueydan et Pelletier, 1991.....	82
Figure 42. Relation entre l'indice des prix de l'ovin en base 100 (2010) en monnaie constante et la production ovine française. Source : INSEE. Réalisation : Aubertot, Jarry, 2020.....	86
Figure 43. Photographies comparant les deux systèmes de distribution de fourrage pratiqués pour l'élevage ovin du Champsaur. Source : M.Marcille.....	88
Figure 44. Graphique représentant la part de chaque élevage parmi les exploitations du canton de Saint-Bonnet dans les années 2000. Source : RGA. Réalisation : M.Marcille.....	94
Figure 45. Graphique évolution en base 100 2015 des postes de charges comparés au prix bovin. Source : synthèse conjoncturelle Agreste 2023, INSEE.....	98
Figure 46. Graphique de l'évolution des prix du lait en 2008 et 2023. Source : Agreste synthèse conjoncturelle 2023.....	100
Figure 47. Tableau récapitulatif des principaux changements pour les acteurs industriels de la collecte du lait champsaurin. Source & Réalisation : M.Marcille.....	101

Figure 48. Organisation de la collecte de lait dans le Champsaur, comparaison entre 2015 et 2025. Réalisation M.Marcille.....	103
Figure 49. Graphique estimant l'importance relative des opérateurs de transformation ou conditionnement du lait produit par le Champsaur en 2025 Source & Réalisation : M.Marcille.....	105
Figure 50. Évolution du prix du lait Bio et conventionnel, corrigé par la vente en AOP. Source Agence Bio.....	108
Figure 51. Évolution des surfaces en Bio à l'échelle de la communauté de commune Champsaur Valgaudemar (3 anciens cantons : Saint Bonnet, Orcière, Valgaudemar) et comparaison relative des surfaces en bio par commune en 2024. Source : Agence Bio. Réalisation : M.Marcille.....	109
Figure 52. Évolution comparée de l'élevage bovin lait (à gauche) et allaitant (à droite) sur la zone du canton de Saint Bonnet et Chauffayer entre 2010 et 2020. Source : RGA. Réalisation : M.Marcille.....	111
Figure 53. Photographie de vache, veaux et taureau Charolais, race dominante de l'élevage allaitant champsaurin, pâturant des prairies permanentes de l'Adret. Source : M.Marcille.....	112
Figure 54. Évolution du cheptel de brebis allaitantes et du nombre de brebis par exploitation entre 1970 et 2020 sur le canton de Saint Bonnet. Valeur estimée du nombre de brebis estimé. Source : RGA. Réalisation : M.Marcille.....	115
Figure 55. Évolution des indices de prix ovins (IPPAP) et de deux postes de dépenses : énergie et aliments (IPAMPA) sur la campagne 1990-2023. Source INSEE.....	116
Figure 56. Évolution du nombre d'exploitations agricoles sur le canton de Saint Bonnet et la commune de Chauffayer (Aubessagne) entre 1970 et 2020. Source RGA.	116
Figure 57. Évolution de la SAU dans le canton de Saint Bonnet entre 1970 et 2010. Source : RGA. Réalisation M. Marcille.....	118
Figure 58. Évolution relative des cheptels du Champsaur en base 100 1970. Source RGA. Réalisation : M.Marcille.....	118
Figure 59. Tableau indicatif des dates moyennes de fauche des prairies temporaires dans la vallée du Champsaur. Source & Réalisation : M.Marcille.....	124
Figure 60. Calendrier des dates de fauche et de pâture pour des parcelles de prairies temporaires situées à l'Adret Source & Réalisation : M.Marcille.....	125
Tableau 61. Hypothèses de la quantité en Tonne de Matière Sèche (TMS) produite par hectare selon le type de parcelle. Source : M.Marcille.....	126
Tableau 62. Hypothèse de la part des surfaces de prairies temporaires valorisées en fourrage stocké, selon l'âge et l'accès à l'irrigation. Source : M.Marcille.....	127
Figure 63. Tableau des différentes espèces prairiales semées sur les prairies temporaires du Champsaur. Source M.Marcille.....	128
Figure 64. Comparaison des prairies temporaires du champsaur selon la date et type d'exploitation. Réalisation & Photographies : M.Marcille.....	129
Figure 65. Comparaison des coûts liés à l'achat de fourrages selon l'accès à l'irrigation. M.Marcille.....	134
Figure 66. Cahier des charges du Label Rouge Agneau de Sisteron Source : Aubron, Boutonnet, Moulin, 2015.....	147
Figure 67. Tableau de comparaison les deux systèmes de production ovine allaitant modélisés. Source : M.Marcille.....	150
Figure 68. Évolution mensuelle et pluriannuelle du prix de l'agneau boucherie entre 2021 et 2025 Source : INSEE.....	151
Tableau 69. Comparaison de la production de fourrage supplémentaires avec 6 ha de maïs par rapport à un système uniquement prairie temporaire dans l'hypothèse de SAU équivalente.....	165
Figure 70. Graphique comparant le Produit Brut par ha et la Valeur ajoutée Nette par hectare en fonction des systèmes de production. Source : M.Marcille.....	166
Figure 71. Graphique comparant le Produit Brut par ha et la Valeur ajoutée Nette par mère en fonction des systèmes de production. Source : M.Marcille.....	167

Figure 72. Comparaison par système de la valeur ajoutée nette par actif selon la surface par actif . Source : M.Marcille.....	168
Figure 73. Comparaison du Revenu Agricole Familial avant MSA par actif avec le montant des subventions par actif. Source : M.Marcille.....	170
Figure 74. Graphique comparant le montant des subventions par actif par système de production. Source : M.Marcille.....	171
Figure 75. Graphique comparant le montant des subventions par actif par système de production par enveloppe : Droit au Paiement de Base (DPB) issu de la PAC, Indemnité Compensatoire de Handicap Naturel (ICHN) issue de la PAC et Plan Loup aide régionale. Source : M.Marcille.....	171
Figure 76. Comparaison par système du Revenu Agricole Familial par actif familial avant prélèvement MSA en fonction de la Surface par actif familial. Source : M.Marcille.....	172
Figure 77. Comparaison des consommations intermédiaires (CI) et dépréciations du capital fixe (DepK) pour les systèmes vache laitière. Source : M.Marcille.....	173
Figure 78. Comparaison des Dépréciations du Capital Fixe (Dep) et des Consommations Intermédiaires (CI) ramenées par 1 000 L de lait produit pour les systèmes bovins lait. Source : M.Marcille.....	174
Figure 78. Comparaison des deux modes opératoires d'entretien de la haie dans le Champsaur. Photographies & Réalisation : M. Marcille.....	178


Annexe 1 : Travaux à réaliser pour le passage à l'aspersion

Dans le cadre d'une rénovation du système d'irrigation, les investissements se font à deux échelles :

- D'une part à l'échelle individuelle : achat de matériel d'arrosage à la parcelle comme les jets, canons voire enrouleurs
- D'autre part à l'échelle collective, au niveau de l'ASA dans des infrastructures de mise sous pression du réseau explicité ci dessus.

La transformation d'un réseau vers l'aspersion consiste en l'enterrement total ou partie du cheminement de l'eau dans une conduite. Le passage à l'aspersion dans le Champsaur s'est opéré selon trois stratégies différentes pour optimiser le prélèvement des eaux à proximité des zones desservies. Le tableau suivant explique la stratégie et le fonctionnement de la création des ces réseaux par aspersion selon ces trois modes opératoires :

Raccord du réseau sous pression au réseau gravitaire	Le réseau sous pression se connecte à un canal gravitaire existant, c'est-à-dire que le canal à ciel ouvert s'enterre à un endroit. C'est le cas de l'ASA de Chabottes qui a permis de mettre sous pression un réseau irriguant 54 ha à partir d'eau chargée dans le Drac.
Retenue collinaire	L'eau est collectée dans une réserve selon les principes d'un écoulement gravitaire qui se situe en amont de la zone à irriguer. La réserve se remplit pendant la fonte de neige. Puis c'est à partir de cette réserve que les tuyaux sont enterrés et la pression est créée par la pente. Ce système permet d'irriguer des secteurs hauts des versants à partir d'eau collectée au printemps sur les torrents ou riuu à sec en été. Ainsi les canaux en amont du lac ont une longueur limitée puisque la collecte d'eau s'effectue à proximité de la retenue. C'est le cas de la retenue de Libouze irriguant Saint-Léger-Les-Mélèzes; ces projets sont souvent associés à des stations de ski qui utilisent l'eau en hiver pour la neige artificielle.
Station de pompage	L'eau est collectée dans les torrents principaux (Drac ou Séveressaitte) qui ne sont pas à sec l'été. Elle est pompée à partir du point bas jusqu'à un réservoir intermédiaire plus en altitude à partir duquel le réseau d'aspersion se branche. Ces projets sont coûteux (installation et fonctionnement des pompes) mais s'accompagnent de stations



hydroélectriques permettant la production d'hydroélectricité en hiver (période de forte de demande), ce qui permet d'amortir les coûts de fonctionnement estivaux liés à la consommation d'électricité pour les pompes.

Annexe 2 : Prix de référence, Produits

Bovin Lait			Ovin allaitant		
Lait Fromagerie (<i>moyen annuel</i>)	600	€/T	Réforme engraisée	70	€/tête
Lait Sodiaal (<i>prix de Base</i>)	480	€/T	Réformes sans engraissement	50	€/tête
Races Montbéliard - Abondance			Béliers réformés	350	€/tête
Réforme	1200	€/tête	Agneaux		
Veau mâle pur	130	€/tête	Vente de Janvier à Mars		
Vèle femelle pures	100	€/tête	Agneau Labellisé	8	€/kg carc
Veau mâle croisé	360	€/tête	Agneau Déclassé	7	€/kg carc
Vèle femelle croisée	330	€/tête	Part agneaux classée	45,00%	
Génisse prête à vêler pure	1600	€/tête	Vente Avril Pâques		
Génisse bouchère croisée	1700	€/tête	Agneau Labellisé	9,5	€/kg carc
Race Prim'Holstein			Agneau Déclassé	8,5	€/kg carc
Réforme Holstein	942	€/tête	Part agneaux classée	75,00%	
Veau Mâle pur	100	€/tête	Vente Juin à Aout		
Vèle femelle pure	90	€/tête	Agneau Label	8	€/kg carc
Veau mâle croisé	340	€/tête	Agneau Déclassé	7	€/kg carc
Vèle femelle croisés	340	€/tête	Part agneaux classée	75,00%	
Bovin Allaitant			Vente 15/12 au 15/01		
Broutard (mâle ou femelle) 8-10 mois	3	€/kg	Agneau Labellisé	9,5	€/kg carc
Génisse Bouchère 30 mois	3500	€/tête	Agneau Déclassé	8,5	€/kg carc
Mère Réforme	4	€/kg carc	Part agneaux classée	75,00%	
Taureau réforme	1800	€/tête			