

IGP Tomme
de Savoie

**Tomme
de Savoie**
INDICATION GÉOGRAPHIQUE PROTÉGÉE

**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
SAVOIE MONT-BLANC
73 | 74

CERAQ **haute
savoie**
Centre de
ressources pour
l'agriculture de qualité
et de montagne
le Département

**CONSEIL
SAVOIE
MONT-
BLANC**



CONTEXTE DE FILIÈRE

Espèce concernée : Bovin Lait

Localisation : Zone IGP Tomme de Savoie

Départements de Savoie et Haute-Savoie

Caractéristiques :

722 producteurs de lait engagés en Filière Tomme de Savoie et **23 producteurs fermiers** ; une production laitière répartie sur l'ensemble de l'année, avec un effet saisonnier peu marqué sur la consommation de Fromages ; les fourrages consommés par les vaches laitières doivent provenir de la zone d'Appellation.

Cadre d'analyse des impacts du changement climatique

Plutôt que de simuler l'impact d'une année climatique « tendancielle », c'est-à-dire avec un démarrage de végétation plus précoce, un sec plus marqué en été et avec des hivers plus courts, nous avons fait le choix de soumettre les 2 cas types à **différents types d'années climatiques**, en s'appuyant sur le postulat que le dérèglement climatique accentuera la variabilité interannuelle déjà subie depuis le début des années 2020 et que les éleveurs auraient à faire face à des conditions climatiques très variables. Nous avons tenté de mesurer les incidences de 4 profils d'années climatiques : « été sec », « été très sec », « favorable » et « printemps pluvieux » sur les bilans fourragers, sur les résultats économiques et au niveau du travail. Ce travail a été conduit sur deux systèmes présents dans la zone d'appellation Tomme de Savoie.

La 2^{de} étape du travail a consisté à analyser l'incidence technique, économique, travail et environnementale des leviers adaptatifs pour faire face aux déficits fourragers. En IGP Tomme de Savoie, le cahier des charges impose une autonomie fourragère en « foin de zone » pour les vaches en lactation. Le territoire est dense en exploitations d'élevage, il y a très peu de disponibilité d'achats de fourrages de qualité localement. Nous avons tout d'abord construit les réflexions des leviers d'adaptations autour d'un point central : **réussir à maintenir une autonomie fourragère au moins pour les années avec un été sec**, en jouant sur **la voie des Besoins** (réduction du nombre de bovins), **des Ressources** (augmentation des surfaces) ou sur **un mix en combinant** différentes solutions techniques.

La 3^{ème} étape nous a permis d'explorer une autre **voie adaptative en lien avec la sensibilité des systèmes de la zone IGP aux impacts des années avec printemps pluvieux** (qualité de fourrages dégradée, baisse des quantités de lait produit) qui affectent les exploitations tant sur le volet économique que les Filières, sur le volet Volume de lait. Sur cet axe, nous avons testé un seul levier : celui de la mise en place d'un séchage en grange.

Ce travail a été réalisé dans le cadre du projet ADAoPT, piloté par le CNAOL et animé par l'Institut de l'Élevage. Il bénéficie d'un financement CASDAR.

Les cas-types et les choix méthodologiques retenus

CAS TYPES RETENUS POUR LA SIMULATION

Les exploitations qui composent la filière Tomme de Savoie ont des structures et des fonctionnements très diverses, tant sur leur dimension (nombre de travailleurs, de vaches, surfaces), que des systèmes fourragers (tout herbe, avec du maïs épis, du foin en bottes ou du foin séché en grange). Nous avons donc fait le choix d'utiliser deux cas types IGP Tomme de Savoie pour l'étude. Les 2 systèmes sont décrits dans une zone de 300 à 600 m d'altitude. La présence de terres labourables permet de cultiver des céréales et d'assurer le renouvellement des prairies temporaires. Les systèmes de départ sont autonomes en fourrages et en partie en céréales.

Le 1^{er} cas type (CT1) décrit une **exploitation de 3 associés**, 770 000 litres de lait produit par 95 vaches de race Montbéliarde (8 120 l par vache et par an), 161 ha de SAU dont 140 ha de SFP, **dans un système « Pâturage + Foin + maïs épis »**. La SFP se compose de 9,3 ha de maïs épi, 58,3 ha de prairies temporaires et 72,5 ha de prairies naturelles. Les vaches pâturent sur une surface limitée, ont un complément en affouragement en vert en herbe ; l'hiver la ration se compose pour 1/3 de maïs épi, 1/3 de foin et 1/3 de regain. Les foins et regains sont séchés au sol.

Le 2nd cas type (CT2) correspond à **une exploitation de 2 associés**, 500 000 litres produits par 70 vaches de race Montbéliardes (7 165 l par vache et par an), 110 ha de SAU dont 100 ha de SFP, dans un système **« pâturage + Foin récolté en bottes »**. La SFP se compose de 1,5 ha de maïs vert, 32,5 ha de prairies temporaires et 66 ha de prairies naturelles. Les vaches pâturent sur une surface limitée, ont un complément en affouragement en vert en herbe et en maïs (milieu d'été) ; l'hiver la ration se compose de 2/3 de foin et 1/3 de regain. Les foins et regains sont séchés au sol.

MÉTHODOLOGIE UTILISÉE POUR RÉALISER LES SIMULATIONS

1- Mise en évidence des « profils d'années climatiques »

Le projet Adaopt permis de produire un indicateur spécifique pour décrire les années climatiques passées, se faire une idée de l'évolution sur les 30 dernières années et à partir de là retenir les profils d'année climatiques possibles pour le futur. Il s'agit de l'indicateur P/ETP indexé sur des périodes-clés dans la conduite des systèmes herbagers :

- La période 300 à 750°C : mise à l'herbe jusqu'au début des fenaisons (très précoce)
- La période 750 à 1200°C : période des fenaisons
- La période 1200 à 1800°C : période des regains
- La période 1500 à 2500°C : période estivale

Sur les 10 dernières années, les fréquences d'apparition des années sèches (caractérisées par des rapports P/ETP compris entre 0,33 et 0,66 en été) et très sèches (P/ETP inférieur à 0,33 en été) sont importantes mais elles ne doivent pas occulter la présence d'années avec des printemps très pluvieux (P/ETP >1,5 sur la période de fenaison 750°C – 1200°C).

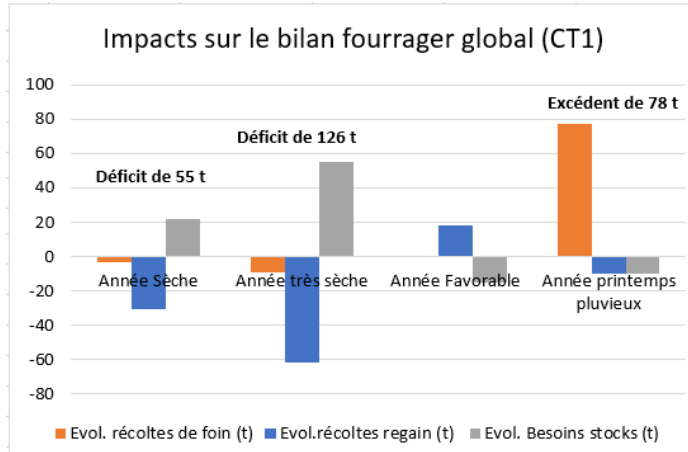
2- Projection des dynamiques de pousse et des rendements par coupe pour chaque profil d'année climatique

Ces données est été produites en croisant les données disponibles à la Chambre d'agriculture, à savoir : les données de l'Observatoire de la pousse de l'herbe et les données des rendements fourragers des exploitations suivies dans le dispositif INOSYS-Réseau d'Elevage.

Au final, 4 modélisations ont été appliquées à chaque CT : une année avec été sec, avec été très sec avec printemps très pluvieux et avec été pluvieux (favorable à la pousse de l'herbe).

Impacts des différents profils d'années Climatiques

RESULTATS DES SIMULATIONS

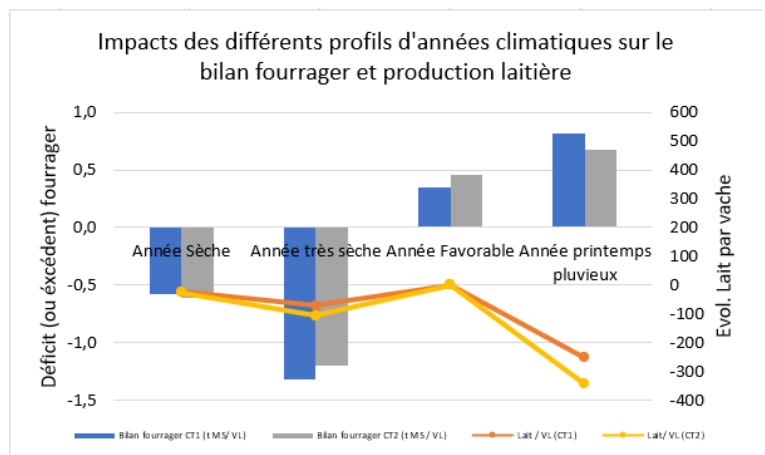


Pour chaque année fourragère type, le bilan fourrager final résulte de l'évolution de la part de pâturage (complémentation +/- importante à prévoir lors des coups de sec) et des quantités récoltées à la fois en foin et en regain.

En année sèche, pour le CT1, le déficit fourrager est de 55 tonnes de matières sèche, ce qui correspond à environ 0,6 t de MS par vache laitière ; ce déficit atteint 1,3 t de MS par vache sur des années très sèche (de type 2022).

Les impacts sur le CT1 et CT2 sont assez similaires. Ils concernent à la fois le bilan fourrager et la production laitière.

Sur ce dernier point, le CT2 (en système tout foin séché au sol) est plus sensible que le CT1 ; cette baisse de production laitière sera effective sur la période hivernale.



Les impacts économiques des années sèches, très sèches et de printemps pluvieux impactent négativement les résultats économiques des CT1 et CT2, à des niveaux de l'ordre de -25 à -30 € pour les années avec été sec ou années avec printemps pluvieux, et un impact de l'ordre de -55 à -60 €/ 1000 litres pour les années avec été très secs.

A retenir

- En année sèche, ce sera l'autonomie fourragère de l'exploitation qui sera mise en tension (avec des questionnements forts autour du respect des cahiers des charges) et en année à printemps pluvieux, ce sera la qualité des fourrages qui sera problématique (avec une incidence sur les volumes de lait produit et des enjeux à la fois à l'échelle de l'exploitation et des Filières fromagères).
- **Une année avec un été sec ou une année avec un printemps pluvieux aura le même coût économique pour une exploitation en IGP Tomme de Savoie : - 30 € / 1000 litres**

Levier 1 : 7 G2 vendues en -
 Levier 2 : + 8 ha de prairie
 Levier 3 : 5 G2 vendues en - et 2 ha de cult fourr en + (sorgho, méteil) et 1,5 ha de PT en +

RESULTATS DES SIMULATIONS

▲ Impact d'une année sèche sur les 4 systèmes

Année sèche sur l'exploitation :	CT 1 initial sans adaptation	CT 1 avec 8 UGB en moins	CT 1 avec 8 ha cultures en moins et 8 ha PT en plus	CT 1 avec un mix UGB en -, nouvelles Four, et PT en +
Déficit fourrager	55 t MS	0 t MS	0 t MS	0 t MS
Lait produit	- 2310 litres	-2310 litres	-2310 litres	Lait =
CC en + VL	+ 3,6 t	+ 3,6 t	+ 3,6 t	Cc =
Charg. Corrigé Initial = 1 UGB / ha	0,91 UGB / ha	0,94 UGB / ha	0,93 UGB / ha	0,92 UGB / ha
Impact éco	- 19 013 €	- 10 434 €	- 12 309 €	- 10 878 €
		Gain + 8 500 €	Gain + 7 000 €	Gain + 8 100 €
Impact Travail		TA animaux - 82h TS surface + 45h	TS cultures - 28h TS SFP + 59h	TA animaux - 58h TS cultures - 8h TS_TA SFP + 44h
Ech. Exploitation :	Autonomie F -- Economie --	Autonomie F +/- Economie - Travail +	Autonomie F + Autonomie paille - céré -- Economie + Travail +	Autonomie F + Economie + Travail -
Ech. Filière, Coop :		Surfaces libérées mécanisables	Dépendance ++ prix céréales, paille	Complexité ++

En ajustant le taux d'élevage (40%) au strict besoin de renouvellement (32%), les besoins en fourrages pour nourrir le troupeau diminuent de 36 tonnes par an. Dans notre hypothèse, les surfaces non pâturées sont mécanisables et permettent de récolter davantage de fourrages. Au niveau économique, il faut intégrer une perte de produit (vente de 7 veaux contre 7 G2), une baisse des frais d'élevage, des frais de récoltes en plus et une compensation en équivalent « engrais » de la diminution des engrais organique. Avec cette adaptation, l'impact économique d'une année sèche reste négatif, mais avec un bilan amélioré de 8 500 €.

En année sèche, il faudrait **augmenter la surface en prairie** de 8 ha (et diminuer d'autant les cultures) pour retrouver un équilibre fourrager, soit une baisse du chargement de 0,1 UGB par ha. Dans ce cas, l'impact économique d'une année sèche reste négatif, mais la perte est moindre (7000 € de pertes en moins) par rapport au système de départ. Avec cette stratégie, l'exploitation gagne en autonomie fourragère mais perd en autonomie en paille et céréales.

Ces adaptations qui visent à maintenir une autonomie fourragère en année sèche nécessiteront aussi que l'exploitation de départ crée de nouvelles capacités de stockage (pour les années moyennes ou favorables). **Les reports de stocks constitués en années moyennes et favorables, d'un point de vue climatique, permettront d'être moins vulnérables en année très sèche** (type 2022).

A retenir

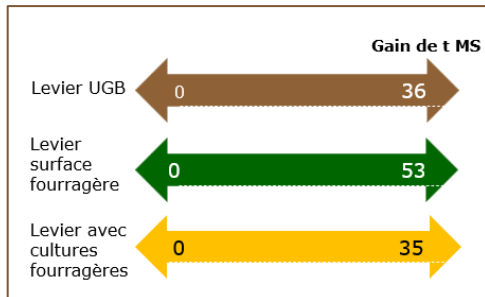
A l'échelle des exploitations, ces deux leviers ont un impact assez similaire sur la partie économique. Ils permettent de gagner en résilience au niveau de l'autonomie fourragère.

Cependant, ils augmentent les risques de vulnérabilité de l'exploitation sur d'autres points :

- Renouvellement du troupeau et sanitaire pour le 1^{er} levier
- Sensibilité à la volatilité des prix de la paille et aliments pour le 2nd.

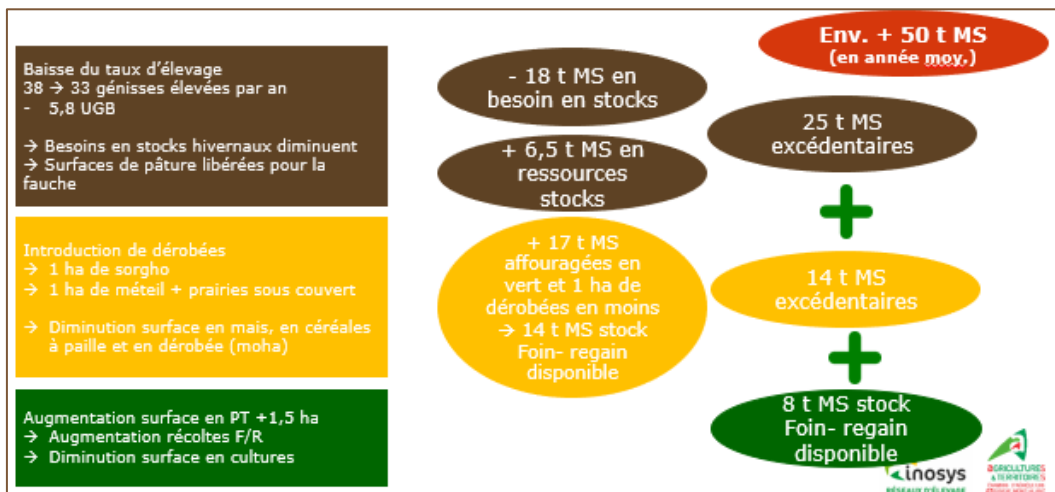
Combinaison de 3 leviers = baisse du taux d'élevage, introduction de cultures fourragères et dérobées, augmentation prairies temporaires

RESULTATS DES SIMULATIONS



Le CT1 présente un déficit de 55 t de fourrages en année sèche. Nous avons identifié 3 leviers mobilisables sans modifier le système dans sa structure (maintien des associés, du volume de lait et à surface constante).

Chaque levier, pris indépendamment, permet de combler tout ou partie du déficit en année sèche. **S'il est probable que certains retiennent plutôt un levier qu'un autre il est tout aussi possible qu'un éleveur cherche à combiner ces 3 types de leviers entre eux.** Nous avons testé une des combinaisons possibles ; les résultats sont présentés ci-dessous :



Cette adaptation combinée cherche d'une part à maintenir une alimentation « en vert » sur la période estivale avec des fourrages de qualité (afin de maintenir la production laitière), et d'autre part à regagner en souplesse en ayant plus de fourrages stockés disponibles (+ de prairies et - de génisses de renouvellement). D'un point de vue économique, les résultats sont similaires à ceux des leviers 1 et 2.

L'adaptation qui combine différents types de leviers est la plus complexe à mettre en œuvre et à piloter du fait de l'introduction de nouvelles cultures fourragères essentiellement valorisables en affouragement en vert (exigence en temps de travail, en ajustement de la ration etc.).

A retenir

Chaque levier nécessite des conditions de mises en œuvre spécifique :

- Diminution du taux d'élevage = nécessaire que les surfaces libérées soient mécanisables
- Augmentation de la surface en prairie = nécessaire que les surfaces cultivées ne soient pas trop éloignées
- Cultures fourrages, dérobées affouragées en vert = maîtrise technique lié à l'implantation de ces cultures. Pilotage technique de l'affouragement en vert et des rations.

S'adapter aux printemps pluvieux par la mise en place d'un séchage en grange en système tout foin

RESULTATS DES SIMULATIONS

Les systèmes Foin classique (foin séché au sol, récolté en bottes) nécessitent des fenêtres météo de 4 à 5 jours au printemps pour réaliser les foins dans de bonnes conditions. En année de printemps pluvieux, ces fenêtres se font attendre. L'herbe continue ainsi à pousser et la complexité devient multiple = des sols humides (limites en portance, relarguant de l'humidité la nuit), des quantités de fourrages importantes nécessitant des fenêtres météo de 5 jours minimum pour rentrer un fourrage sec, fourrage qui aura perdu une grande partie de sa valeur nutritive (stades phénologiques avancés)... véritable paradoxe de l'année humide en système foin = année où la productivité des prairies va être maximisée mais où souvent les fourrages seront de médiocre qualité (et mal consommés par les animaux car UEL élevés).

Plusieurs leviers sont mobilisables pour s'adapter à ces situations en système herbager :

- Faire pâturer les surfaces de fauche pour décaler la fenaison ? Par des bovins (portance ?), par des ovins (troupeaux ?) Cela supposerait des aménagements (eau, clôture ?). Cette piste pourrait peut-être concerner quelques surfaces à proximité des exploitations... En fait, très peu de parcelles et peu d'exploitations seront dans cette situation.
- Affourager en vert des parcelles dédiées à la fauche pour décaler la 1^{ère} coupe ? Fort risque de dégradation des parcelles (tassement) Avec des difficultés de portance, seules des parcelles en rotation et en fin de cycle (4^{ème} année et +) pourraient être concernées. Il s'agit d'une solution « à la marge » sur une exploitation ; cela ne peut être considéré comme une adaptation.
- Récolter de l'herbe sur des fenêtres météo plus courtes ? L'ensilage et l'enrubannage ne sont pas à ce jour autorisés dans les Filières savoyardes → **seule la piste du séchage en grange a été testée.**

Hypothèses retenues pour définir le nouveau système de départ (cas type 2 équipé d'un séchage en grange) :

- Maintien du niveau de production laitière (isolait) par rapport au système de départ (avec une variable % lait par vache),
- Avancement des « dates » de fenaison sur des stades de végétation plus jeunes (sur la base des sommes de T°C), avec une incidence sur la valeur alimentaire des foins,
- Ajustement de rendements sur les coupes C1, C2 et C3, ce qui se traduit par une évolution de la composition du « tas » de foin pour les vaches (la part des regains passe de 33% à 46%)

Nous avons ensuite fait subir une année climatique de type « Printemps pluvieux » au cas type modifié et équipé d'un séchage en grange et comparé les incidences avec celles subies par le système initial (foin en bottes, séchées au sol°).

S'adapter aux printemps pluvieux par la mise en place d'un séchage en grange en système tout foin

RESULTATS DES SIMULATIONS

Année printemps pluvieux	CT 2 initial	CT 2 avec séchage en grange isolait	CT 2 avec séchage en grange + 300 l/VL
Stocks fourrager	Foin + 60 t (qlté --) Regain - 6 t	Foin + 31 t (qlté moy) Regain +28 t	
Lait produit	- 17 446 litres	=	+ 21 000 l
CC en + VL	VL + 7,6 t (2 240 kg) G + 8,6 t	VL - 1,7 t (2 100 kg) G + 4,3 t	VL + 21 t (2 400 kg) G + 4,3 t
Impact éco	- 14 600 €	+ 5 756 € -19 918 € = -14 162 €	+ 9 326 € - 19 918 € = - 10 592 €
		Neutre	Gain de 4 000 €
Ech. Exploitation :	Economie --	Autonomie F (qlté +) Economie --	Dépendance intrants + Economie +
Ech. Filière, Coop :	Volume lait --		Volume lait ?

Cette modélisation confirme que les équipements de séchage en grange, relativement coûteux (19 918 €*, soit 40 € / 1000 litres pour le CT2), retrouvent un intérêt économique à l'échelle des exploitations lors des années de printemps pluvieux (coût neutre en printemps pluvieux), ainsi qu'à l'échelle Filière (maintien des volumes de lait).

*Hyp investissements : 3 cellules 420 m² pour 280 t MS (+ 15% (bonne année ☺), bâtiment 600 m², 2 ventilateurs + variateurs, 1 griffe « classique » - 487 000 € investissement (Subv 155 050 €) – autochargeuse 55 000 € - Emprunts (3,5%) sur 20 ans séchage et 10 ans autochargeuse (40 € / 1000 l (50 € si 15 ans) + 13 € / 1000 l (18 € si 7 ans)) – Annuités retenues = 20 013 € pour le bâtiment + 6 545 € pour l'autochargeuse + effet réduction des cotisations de 6 659 € par an, soit un coût de 19 918 € par an

L'option séchage en grange permet en année de printemps pluvieuse de maintenir le volume de lait et de générer des stocks de fourrages supplémentaires de qualité en comparaison par rapport à un système Foin BR. En année moyenne, ces équipements permettent d'avoir une moindre dépendance aux intrants et d'obtenir une meilleure autonomie alimentaire. Cependant, le coût d'une unité de séchage en grange reste cependant difficile à « amortir ».

Ces installations doivent permettre de pouvoir sécher un maximum de fourrages sur des fenêtres courtes (printemps pluvieux) et ne pas être sous-dimensionnés (besoin de pouvoir sécher et stocker des coupes tardives de fin de saison).

A retenir

Les points clés pour réussir avec le séchage en grange :

- Investissement
- Parcellaire suffisamment rapproché pour la gestion des chantiers de fenaison
- Prairies temporaires productives
- Au moins 2 personnes dédiées à la gestion des fauches

Synthèse des leviers testés

RESULTATS DES SIMULATIONS

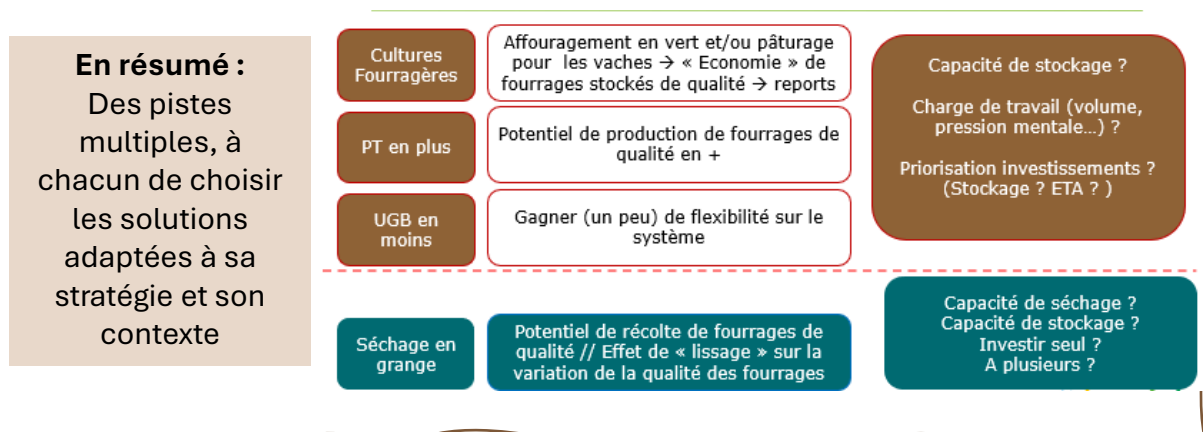
Les impacts du dérèglement climatique ont des impacts plutôt négatifs à la fois au niveau économie des exploitations laitières de la Filière Tomme de Savoie et à au niveau de la Filière laitière.

A l'échelle des exploitations, les années avec été sec ou très sec diminuent l'autonomie fourragère des exploitations de l'ordre de 0.1 à 0.2 UGB par ha, à l'inverse en année avec printemps pluvieux, le chargement corrigé augmente de 0.1 UGB par ha. Dans une hypothèse de fréquence sur 10 ans de 4 années avec été sec, 1 année avec été très sec, 3 années favorables et 2 années avec printemps pluvieux, **à l'avenir, les systèmes IGP Tomme de Savoie devraient diminuer leur chargement de 0,04 point pour maintenir l'autonomie fourragère... ce qui est plutôt l'inverse de la tendance actuelle.**

Maintenir une autonomie fourragère en année sèche nécessitera de réajuster les systèmes et de se doter de capacité de stockage en fourrage supérieure pour les années favorables et renvoie à la question de priorisation des investissements.

Nous avons évalué les différents leviers testés sur leur niveau de réponse soit au maintien de l'autonomie fourragère **et** des volumes de lait produit, avec un objectif de limiter au maximum les impacts économiques du dérèglement climatique, tout en maintenant les actifs (associés et/ou salariés) dans les exploitations supports des simulations.

Nous avons testé la mise en œuvre de levier à l'échelle individuelle mais certains leviers seront aussi accessibles (et peut-être du coup plus accessibles) à plusieurs : capacité de stockage en commun, séchages collectifs ?



Dans tous les cas, construire une stratégie au regard d'un type d'année climatique aura des conséquences sur les autres années climatiques.

Viser l'autonomie fourragère en année sèche permettra de générer des reports de stocks de qualité qui seront nécessaires dans le cas d'année de printemps pluvieux (Stocks Fourragers ++ avec une qualité fourragère --) et d'année avec été sec (stocks fourragers --).

VALORISATION DE CE TRAVAIL DE SIMULATION

Les résultats de ce travail de modélisation ont d'abord été partagés au sein de groupe de travail technique (Ceraq, Savoicime et Chambre d'agriculture) avant d'être présentés au groupe de professionnels de la Tomme de Savoie.

Plusieurs valorisations ont ensuite été réalisées sur l'année 2025 par la Chambre d'agriculture : Commission Interprofessionnelle des organismes de l'Elevage, commission Elevage, équipes de conseillers, futurs installés...

La Chambre d'agriculture Savoie Mont-Blanc a ensuite utilisé la méthodologie produite pour aborder les impacts du changement climatique dans les systèmes de l'AOP Beaufort (constitution d'un groupe de techniciens et professionnels, dont l'ODG, construction des hypothèses de façon collégiale, modélisations techniques et économiques sur cas-type). Ce travail est en cours de valorisation auprès des acteurs du territoire.

CONTACTS POUR EN SAVOIR PLUS

Christophe Berthelot – CERAQ

Céline Pignol – ODG Savoicime

Stéphanie Lachavanne - Chambre d'agriculture Savoie Mont-Blanc

Nathalie Sabatté – Chambre d'agriculture Savoie Mont-Blanc

Ce travail a été réalisé dans le cadre du projet ADAoPT, piloté par le CNAOL et animé par l'Institut de l'Elevage. Il bénéficie d'un financement CASDAR.