



AP₃C

Adaptation des Pratiques Culturales au Changement Climatique

Résumé approche système

Département de Lozère

Mai 2022



Adaptation des Pratiques Culturales au Changement Climatique

Résumé systémique

Département de la Lozère

Propos introductifs

Le projet de Recherche et Développement « AP3C » a été initié en 2015 avec pour objectif d'obtenir des informations localisées permettant une analyse fine des impacts du changement climatique sur le Massif central, en vue d'adapter les systèmes de production agricole du territoire et d'en sensibiliser les acteurs. Ce projet innovant et ambitieux, porté par le SIDAM, est mené en collaboration avec les Chambres d'agriculture des 11 départements engagés (Allier, Aveyron, Cantal, Corrèze, Creuse, Loire, Haute-Loire, Lot, Lozère, Puy-de-Dôme, Haute-Vienne) et en partenariat avec l'Institut de l'Elevage (IDELE).

Afin de ne plus être seulement dans la réaction face aux aléas et de pouvoir procéder à des choix stratégiques tenant compte des nouvelles évolutions climatiques et de leurs impacts sur les systèmes d'élevage, le projet AP3C a opté pour une approche combinant l'expertise climatique, agronomique et systémique des ingénieurs de 11 Chambres d'agriculture, en lien avec ceux de l'IDELE.

Ce document s'inscrit dans le cadre de l'expertise systémique qui a pour ambition d'étudier l'impact du changement climatique à l'échelle de l'exploitation dans sa globalité avec pour objectif de scénariser l'évolution d'un certain nombre de cas types à l'horizon 2050. Dans AP3C, cette expertise est la combinaison d'une approche dite « de terrain » valorisant l'expérience des agriculteurs, et d'une approche « à dire d'experts », conduite en partenariat avec les instituts techniques et qui fait appel, entre autres, à 52 techniciens des Chambres d'agriculture, ingénieurs références des Chambres d'agriculture et animateurs réseaux de l'IDELE.

En se nourrissant des résultats de l'expertise climatique, l'expertise agronomique et des conclusions des réunions d'éleveurs l'évolution de cas type emblématique du Massif central a été scénarisé. Les scénarisation ont portés sur la mise en place des adaptations les plus pertinentes au regard des éleveurs qui ont été rencontré lors des réunions d'éleveurs.

Pour le département de la Lozère, c'est le cas type ovin lait Roquefort 3.2 : système spécialisé de Causse qui a été étudié.

Ce document présente les résultats de ces travaux.

Contexte général et climatique du cas type étudié

a. Description du système étudié et de la zone d'étude

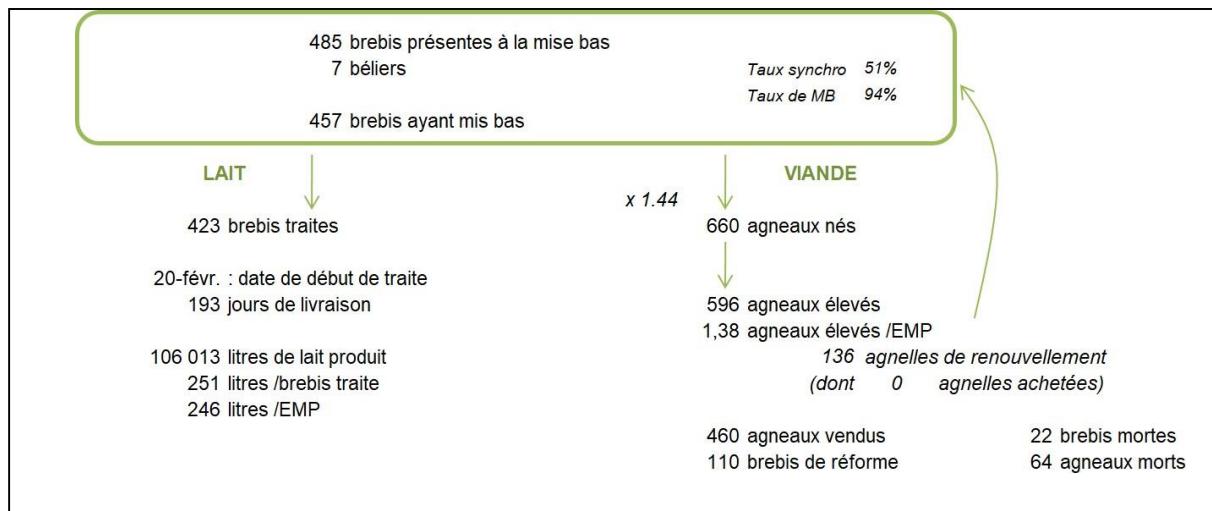
Le système

<i>Département</i>	Lozère
<i>Secteur d'étude</i>	Causses
<i>Système d'exploitation</i>	Ovins lait (ROQ 3.2)
<i>Démarche de qualité</i>	Roquefort
<i>UMO</i>	2,3
<i>Type d'animaux</i>	Ovin lait
<i>Race</i>	Lacaune
<i>Effectifs</i>	431 brebis Lacaune, 7 bêliers, 569 agneaux élevés
<i>Niveau de production</i>	1060 hL livrés Livraison du 20/02 au 31/08
<i>Agnelages groupés ?</i>	oui
<i>Contraintes</i>	Surfaces restreintes et superficielles

Le troupeau

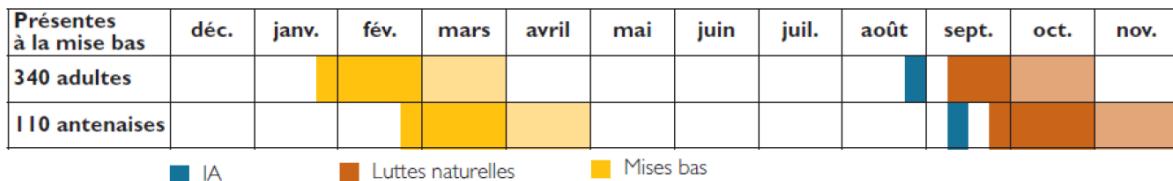
Schéma de fonctionnement du troupeau

L'effectif moyen présent s'élève à 431 EMP (Effectif Moyen Présent) dont 431 brebis primées ce qui donne un total de 78 UGB, soit un chargement apparent de 0,2 UGB / SFP.

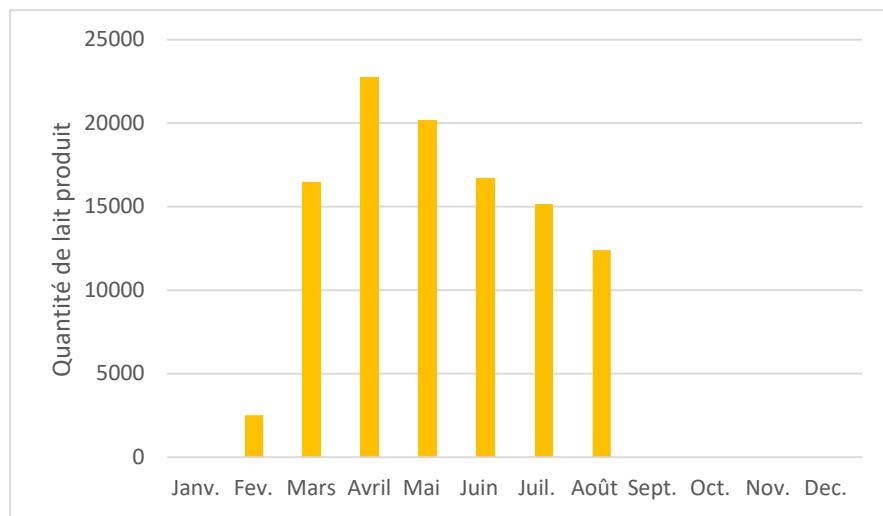


Le taux de prolifilité des brebis s'élève à 144% avec un total de 660 agneaux nés pour 457 mises bas. Sur ces 660 agneaux nés, 596 sont élevés au final soit un taux de mortalité des agneaux de 10%.

Conduite de la reproduction

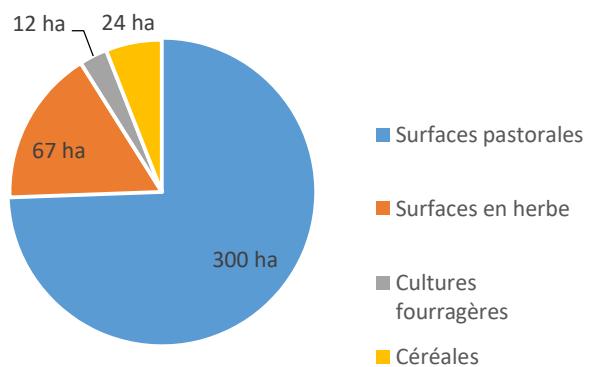


Production laitière

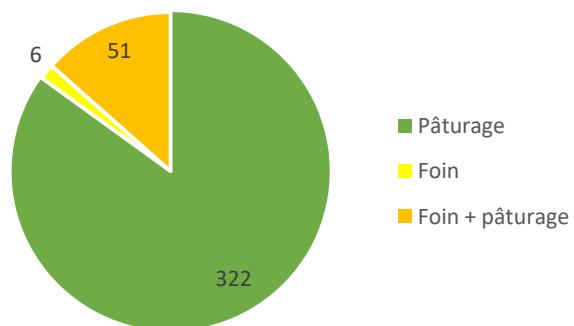


Les surfaces

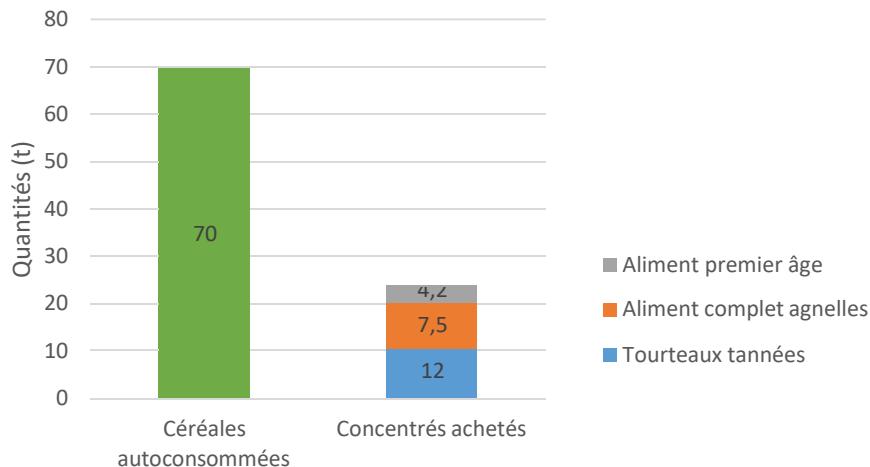
Assolement



Utilisation de la surface en herbe



Complémentation des animaux



L'alimentation des troupeaux ovins repose sur un système fourrager à base de foin. Les surfaces cultivées sont réservées en priorité à la constitution de stocks fourragers pour atteindre l'autonomie alimentaire. Les surfaces de parcours permettent d'assurer l'alimentation du troupeau en période de faibles besoins et de sécuriser le système d'exploitation face aux aléas climatiques. Les céréales occupent 24ha dans ce cas-type, le plus couramment c'est le triticale et l'orge qui sont cultivés et permettent d'assurer les besoins en céréales des animaux.

Couverture des besoins fourragers

	Besoins fourragers	Production fourragère	Couverture des besoins
Foin LD 1ère coupe	155,5 tMS	157,0 tMS	100%
Foin LD 2-3ème coupe	42,1 tMS	40,5 tMS	96%
Foin PN 1ère coupe	17,5 tMS	17,5 tMS	100%

Les foins 2ème et 3ème coupe sont réservés aux brebis à forts besoins physiologiques, c'est-à-dire en fin de gestation et allaitement. Ces mêmes brebis ont également une complémentation en céréales et tourteaux. Les agnelles sont élevées au foin 1ère coupe et à la luzerne déshydratée. En complément elles reçoivent de l'aliment complet et des céréales.

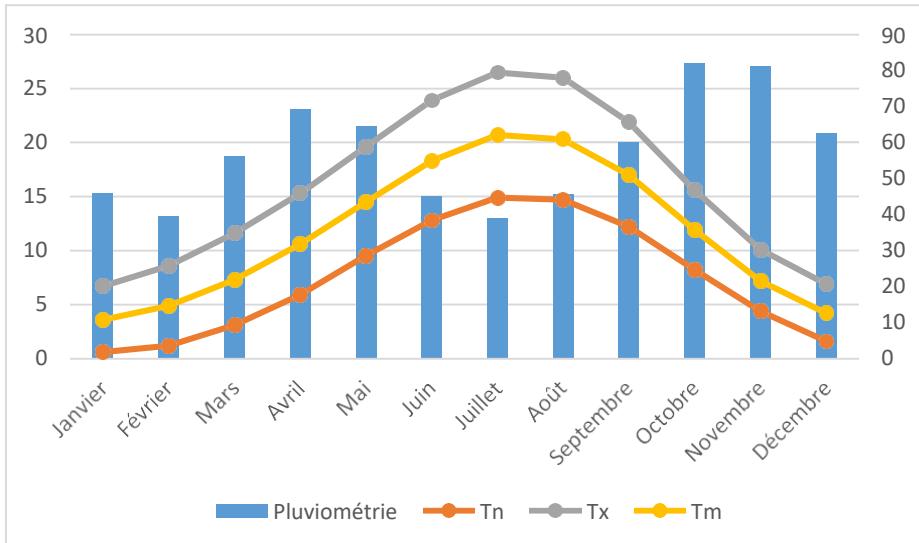
b. Description des conditions pédoclimatiques du milieu

Le cas type est étudié avec les données climatiques de la station de Millau, à 712 m d'altitude.

La pluviométrie y est faible (690 mm/an en climat type 2020 source AP3C) et mal répartie sur l'année avec des sécheresses estivales assez fréquentes. Les sols du territoire sont plutôt argileux, parfois caillouteux, superficiels, séchants et souvent très perméables. Ils possèdent donc une très faible réserve utile.

Les contraintes agronomiques sont donc fortes, hormis pour les zones de dolines qui sont prioritairement cultivées en céréales et prairies temporaires. L'irrigation y est très peu développée car l'accès aux gorges depuis les plateaux est difficile, il n'y a pas de d'autres petits cours d'eau et les sous-sols perméables ne facilitent pas la construction de réserves.

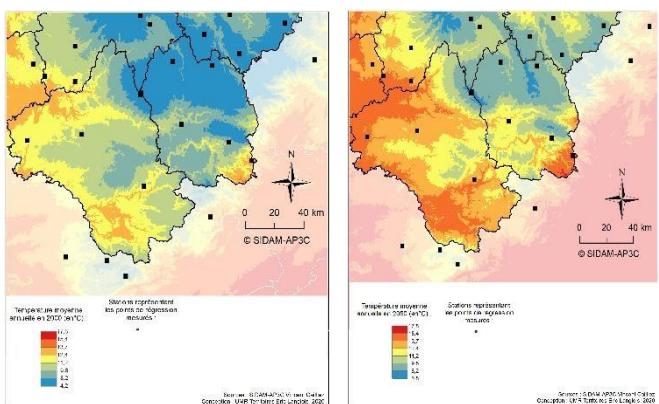
Climat moyen 2020 Millau



c. Impacts climatiques et agroclimatiques constatés et à venir

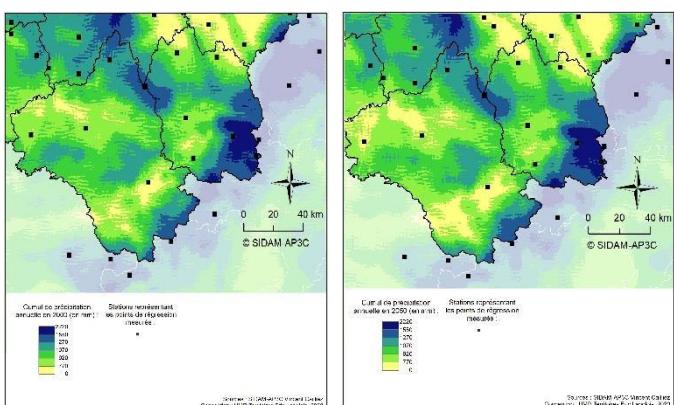
A partir des données climatiques précédentes, plusieurs indicateurs agro-pédo-climatiques ont été calculés dans le cadre du programme AP3C. Ces indicateurs permettent de mieux comprendre l'impact du changement climatique sur l'agriculture de notre territoire.

Evolution de la température 2000 - 2050



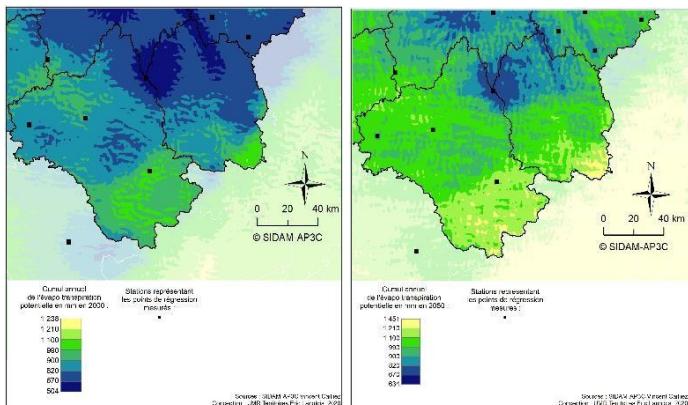
La température annuelle du territoire des causses augmentera en moyenne de 1,74°C en 50 ans.
La température augmentera en moyenne de 1,8°C l'été et de 1,6°C en hiver.

Evolution de la pluviométrie 2000 - 2050

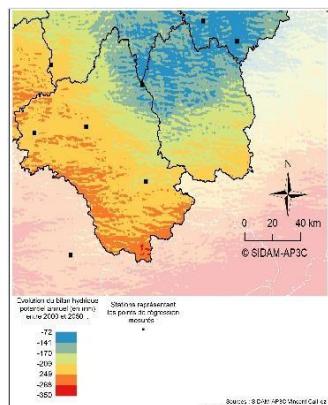


Le cumul de précipitation annuel restera stable mais on observe une accentuation de l'influence méditerranéenne. On constate une répartition inégale des pluies (cumul en baisse au printemps et en été et en hausse à l'automne) et une augmentation des épisodes pluvieux intenses.

Evolution de l'évapotranspiration 2000 - 2050



Evolution du bilan hydrique 2000 - 2050



Si les précipitations resteront relativement constantes mais mal réparties, les températures vont augmenter, particulièrement en été, induisant une plus grande évapotranspiration (+ 110 mm). Dans les années à venir, le bilan hydrique va se dégrader (- 220 mm) et le déficit hydrique estival va donc se creuser.

Conséquences sur les systèmes de production (station de Millau)

Mise à l'herbe

La date de la mise à l'herbe correspondante au seuil de 250 °CJ base 1/02 sera avancée de cinq jours en moyenne entre 2021 et 2050. En 2021, la date de mise à l'herbe a déjà été avancée de 7 jours par rapport à 1980 soit une avancée totale de 12 jours entre 1980 et 2050.

La mise à l'herbe sera plus précoce avec une possibilité de gagner quelques jours de pâturage mais il faudra rester vigilant sur la portance des sols et adapter le chargement à la croissance de l'herbe.

Pousse de l'herbe au printemps

Sur les sols avec des réserves utiles moyennes voire faibles, le nombre de jour de stress hydrique augmente au printemps entraînant une dégradation du potentiel de pousse. En 2050, les plantes seraient en conditions de stress hydrique pendant environ 45% de la période de pousse de l'herbe au printemps contre 30% actuellement.

La production de l'herbe sur le printemps sera donc variable avec un risque de baisse de rendement de la 1ère coupe qui représente à elle seule 80% du stock fourrager (source cas type ROQ 3.2 INOSYS).

Foins

Les stades physiologiques de la végétation herbacée seront avancés en 2050 de 15 à 20 jours par rapport à 1980.

En 2050, la date optimale pour faire les foins sera avancée de 8 jours par rapport à 2021 (15/05 en 2050 contre 23/05 en 2021). Les dates de fauche seront donc plus précoces.

Pousse de l'herbe en période estivale

Les projections agro-climatiques prévoient un allongement de la période d'arrêt de la pousse de l'herbe en période estivale à horizon 2050.

La période d'arrêt de la croissance estivale des végétations herbacées sera augmentée de 10 jours en moyenne entre 2021 et 2050 soit une augmentation globale de 15 jours en moyenne entre 1980 et 2050.

Les conditions de pousse estivale se dégradent mettant en péril les regains surtout après une fauche tardive. Cet arrêt de la pousse de l'herbe pourrait conduire à une rupture du pâturage et à la nécessité d'affourager les animaux.

Stress thermique des animaux

A horizon 2050, les animaux seront soumis au stress thermique 10 jours de plus qu'en 2021 (38 jours par an contre 28 jours par an en 2021). On observe également une augmentation du nombre de jours caractérisés par un stress marqué (15 jours en moyenne dans le futur contre 8 jours en 2021).

Méthodologie de scénarisation utilisée

La méthode d'estimation des rendements en 2050 est un exercice difficile et comporte beaucoup d'inconnus. Nous avons regardé ces 20 dernières années l'occurrence des sécheresses printanières et estivales et nous avons estimé au vu du changement climatique quel serait la fréquence des printemps secs et été secs en 2050. Nous avons pris trois années de référence :

- Une année « normale » : 2010
- Un printemps sec : 2011
- Un été sec : 2015

A partir des données passées, nous avons estimé les rendements des principales productions végétales (céréales, maïs, prairies temporaires, prairies permanentes) pour ces trois années : 2010, 2011, 2015.

Puis pour 2050, nous avons établi la fréquence des printemps secs, étés secs et années « normales » pour établir une moyenne de rendement pour le climat type 2050 en se basant sur les grandes tendances de l'évolution du climat.

Résultats obtenus suite au travail de scénarisation

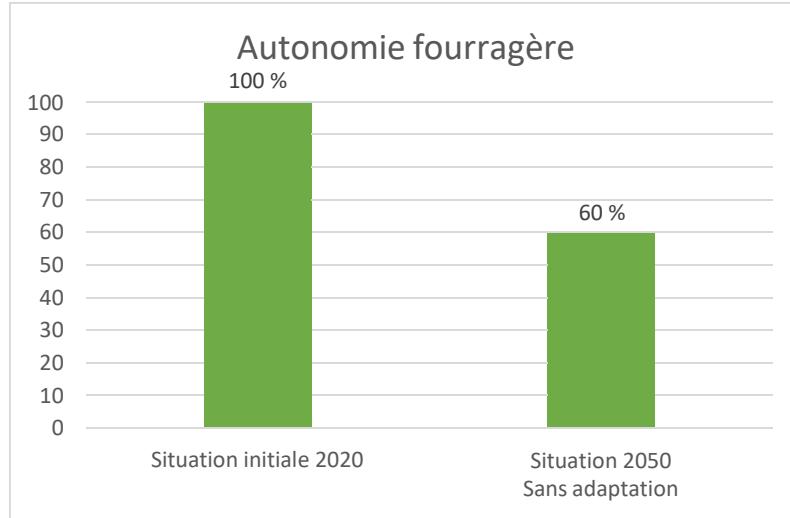
- a. Présentation des résultats à l'horizon 2050 avec achat compensateur (sans adaptation)

Sans adaptation, en 2050, le bilan fourrager évolue avec une augmentation forte de l'affouragement nécessaire au champ donc un besoin en fourrage récolté qui augmente et en parallèle une diminution des quantités récoltées.

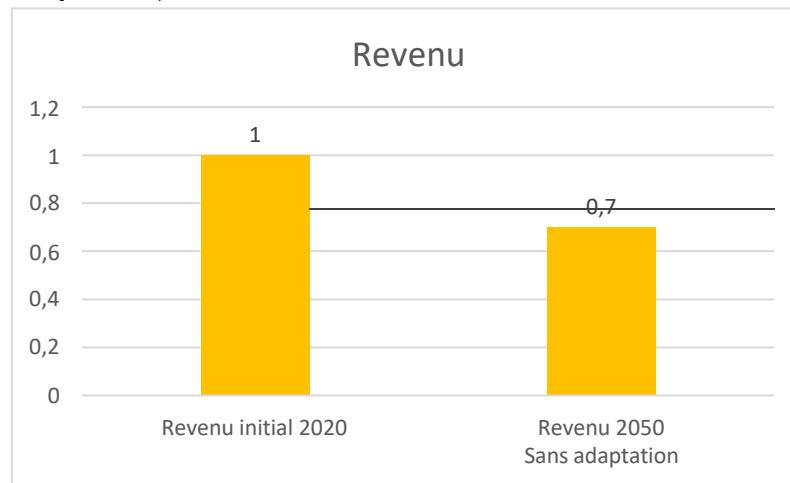
	Production fourragère Année type 2020	Production fourragère Projection 2050
Foin LD 1ère coupe	157,0 tMS	99 tMS
Foin LD 2-3ème coupe	40,5 tMS	40,5 tMS
Foin PN 1ère coupe	17,5 tMS	13,5 tMS
Total fourrage	215 tMS	153 tMS

A horizon 2050, la couverture des besoins fourragers tombe à 60%. Il serait alors nécessaire d'acheter chaque année 92 tMS.

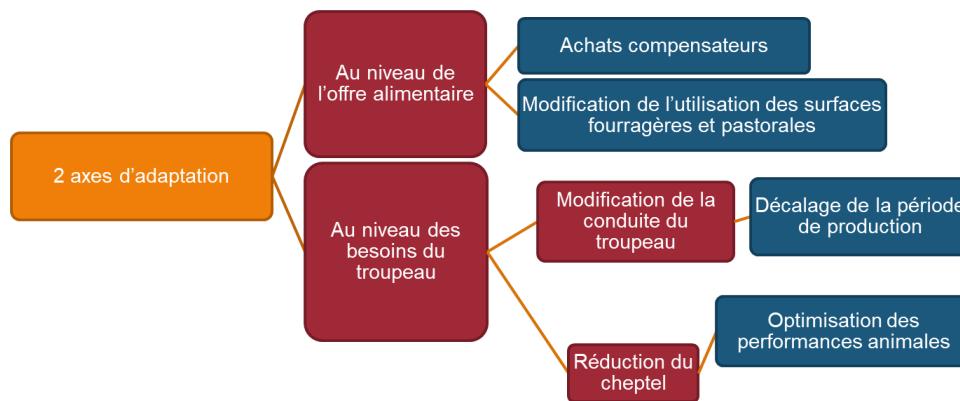
Les impacts fourragers sur mon système à l'horizon 2050 avec achat compensateur (sans adaptation)



Les impacts économiques sur mon système à l'horizon 2050 avec achat compensateur (sans adaptation)



b. Présentation des leviers d'adaptation testés



c. Impacts des leviers d'adaptation sur mon système (entre initial et 2050)

Leviers	Avantages	Inconvénients	Coût de mise en place	Difficulté de mise en place	Charge de travail	Gain fourrager	Impact économique	Impact environnemental
Décalage de la période de traite : avancement de 2 mois	Valorisation des surfaces pastorales Meilleur prix du lait	Défi technique Augmentation des besoins en fourrage pour soutenir la lactation en bergerie						
Diminution du cheptel	Diminution des besoins en fourrage	Diminution de la production						
Optimisation de la performance	Maintien voire augmentation de la production/brebis	Gestion du troupeau rigoureuse Besoin d'un fourrage de qualité						
Suppression du salariat	Réduction des charges	Augmentation de la charge de travail pendant la période d'agnelage						
Intégration du colza fourrager en culture dérobée	Gain fourrager : pâturage l'automne ou en sortie d'hiver Production de fourrage entre la moisson et le semis de la prairie	Nécessite 40mm d'eau à l'implantation						

d. Impacts de la combinaison de leviers sur mon système (entre initial et 2050)

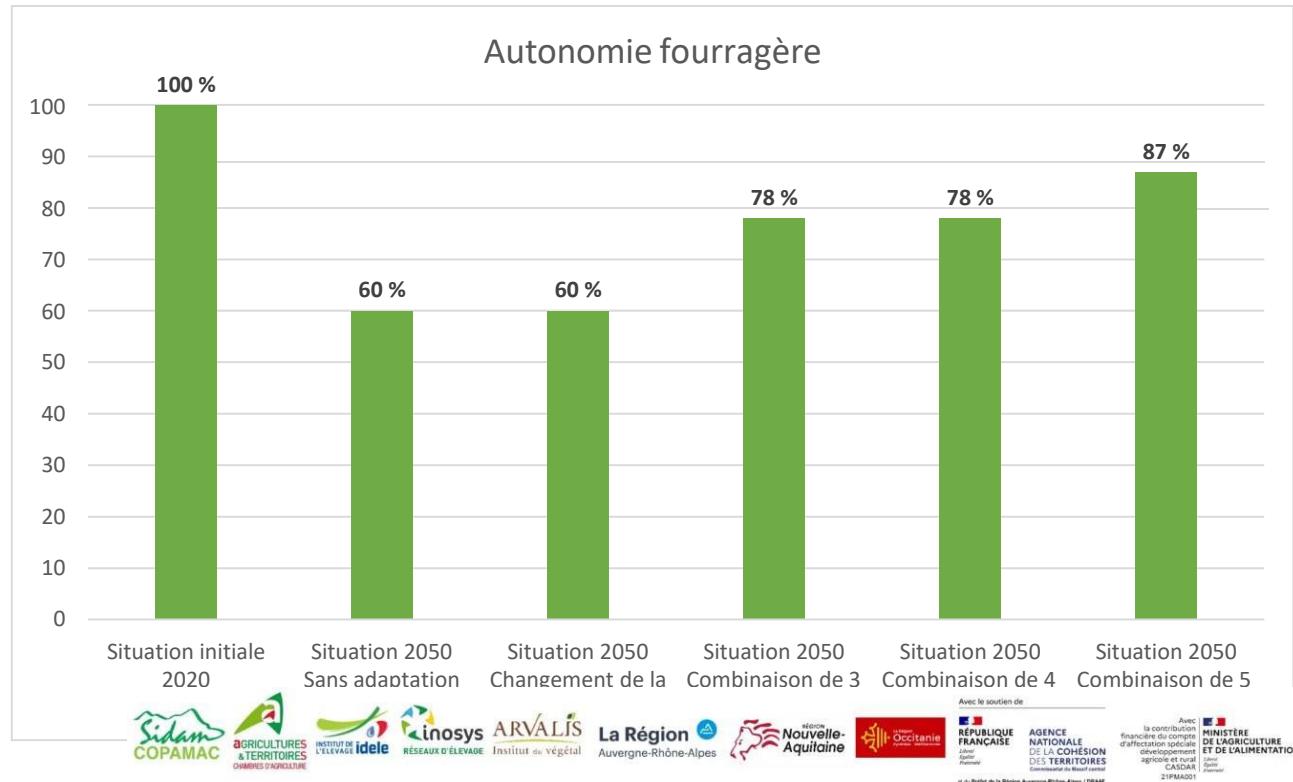
Les leviers d'adaptation peuvent être étudiés de manière indépendante afin de voir l'impact de l'application du levier sur le système. Ils peuvent également se juxtaposer pour proposer des solutions plus complètes et globales à l'échelle de l'exploitation.

Les scénarialisations à horizon 2050 ont été réalisées pour 5 situations :

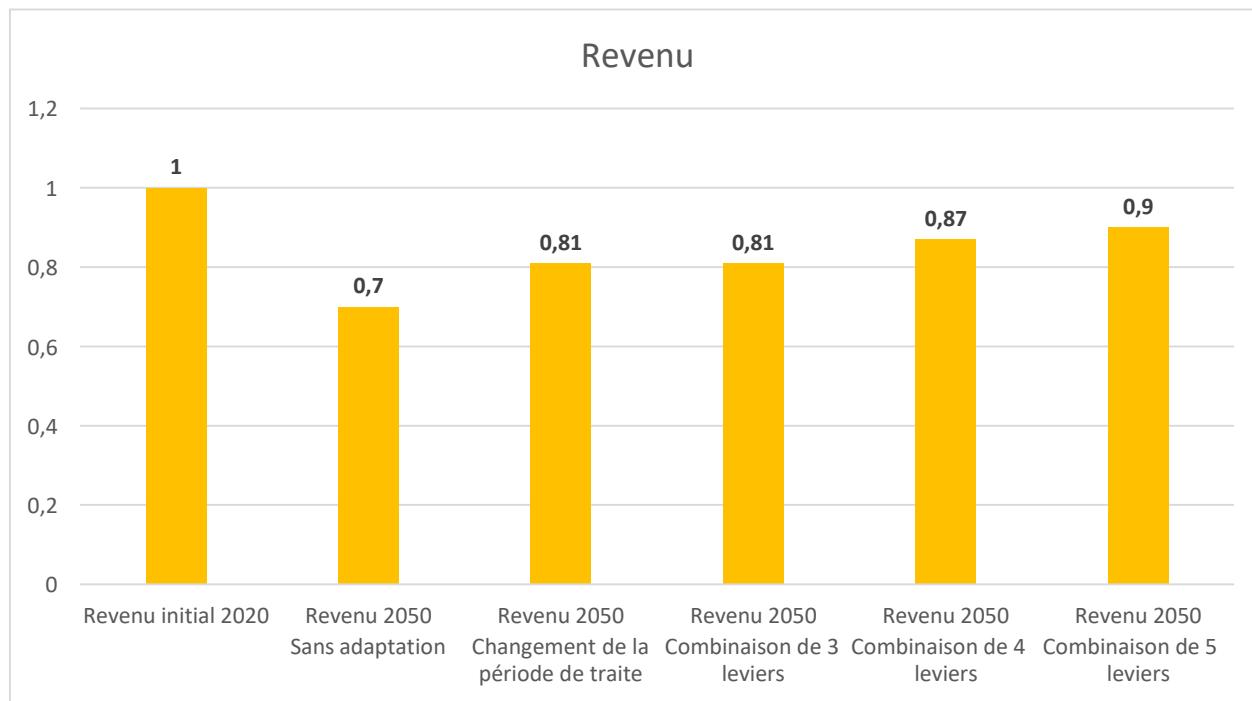
- Aucune adaptation
- Application d'un levier d'adaptation : changement de la période de traite
- Combinaison de 3 leviers d'adaptation : changement de la période de traite, diminution du cheptel, optimisation de la performance
- Combinaison de 4 leviers d'adaptation : changement de la période de traite, diminution du cheptel, optimisation de la performance, suppression du salariat
- Combinaison de 5 leviers d'adaptation : changement de la période de traite, diminution du cheptel, optimisation de la performance, suppression du salariat, intégration du colza fourrager en culture dérobée

Les scénarialisations sont réalisées à contexte politique et économique constant.

Les impacts fourragers sur mon système suite à la combinaison de leviers (entre initial et 2050)



Les impacts économiques sur mon système suite à la combinaison de leviers (entre initial et 2050)



A contexte politique et économique constant, les pistes d'adaptation, scénarisées de manière indépendante, ne permettent pas de compenser la perte initiale tant sur le plan fourrager que économique. Pour limiter les effets du changement climatique, il apparaît nécessaire de juxtaposer un ensemble de solutions. Pour plus de résilience, le système doit évoluer dans sa globalité.