

La revue francophone sur les prairies et les fourrages

The French Journal on Grasslands and Forages

Les articles publiés dans Fourrages sont répertoriés dans : Agris, Resagri, Herbage Abstracts, Rural Development Abstracts, Web of Science, World Agricultural Economics and Rural Sociology Abstracts ainsi que par ISI.

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

Pour toute recherche
dans la base de
données, pour vous
abonner ou pour
soumettre un article
dans la revue :

<https://afpf-asso.fr/informations-sur-la-revue-fourrages>

ISSN papier 0429-2766

ISSN numérique 2402-7294

N° Commission paritaire : 1127 G 82356+

Notre association a pour objectif, depuis 1959 de mieux diffuser les résultats de la recherche autour des fourrages et des prairies. Pour soutenir notre action et adhérer, consultez notre site internet.

DE LA PRAIRIE TEMPORAIRE À LA PRAIRIE MULTI ESPÈCES RÉSISTANTE AU SEC, LA SAGA EN ZONE DEVENUE MÉDITERRANÉENNE

Mise en situation

Après 13 années d'expérimentations successives menées depuis 2007 en Auvergne Rhône-Alpes, deux projets expérimentaux d'envergure régionale ont permis de tester une démarche « pas à pas » d'amélioration des mélanges prairiaux. Celle-ci s'appuie sur des prairies temporaires adaptées jusqu'ici au climat récent, et vise à les faire évoluer progressivement.

Résumé

Les effets du changement climatique engendrent une nécessité d'adapter la composition des prairies semées. L'augmentation des températures et la hausse de la fréquence et de l'intensité des sécheresses sont responsables de la perte de rendement des prairies, de la dégradation de leur couvert et de la baisse d'autonomie massique et protéique des exploitations. Depuis plusieurs années, en Auvergne Rhône-Alpes, des expérimentations sont menées sur les prairies multi-espèces (PME). Elles ont permis de construire une méthode d'évolution des compositions au semis des prairies temporaires. La démarche consiste à améliorer le mélange utilisé par l'agriculteur en ajoutant des espèces qui résistent mieux au sec, des grandes légumineuses et des plantes à tanins ou autre métabolite bioactif. SécuFourrages PME et PME Kidure, deux projets régionaux, sont mis en place entre 2020 et 2025 afin de tester la démarche « pas à pas » dans plusieurs départements, de la valider et de finaliser un outil de conseil utilisé par les conseillers avec les éleveurs.

Summary

From a temporary meadow to a drought-tolerant multi-species meadow: the saga of an area that has become Mediterranean

The impacts of climate change make it necessary to adapt the composition of sown grasslands. Rising temperatures and the increasing frequency and intensity of droughts are responsible for yield losses in grasslands, deterioration of sward cover, and reduced protein self-sufficiency at farm level. For several years, experiments on multi-species grasslands have been conducted in the Auvergne-Rhône-Alpes region. These have made it possible to develop a method for gradually evolving the seed mixtures used for temporary grasslands. The approach consists in improving the mixtures used by farmers by introducing drought-tolerant species, large legumes, and plants containing tannins or other bioactive metabolites. SécuFourrages PME and PME Kidure, two regional projects implemented between 2020 and 2025, aim to test this "step-by-step" approach across several departments, validate it, and finalise a decision-support tool used by advisors in collaboration with farmers.

Auteurs

Manteaux J.-P.¹, Lopez N.², Durantet G.²

¹CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA DRÔME

²CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'ISÈRE

Auteur correspondant :

jean-pierre.manteaux@drome.chambagri.fr

Mots clés

Prairie Temporaire (PT), légumineuses, diversification, résilience, conseil

Key words

Temporary grassland, legumes, diversification, resilience, advisory services

Références de l'article

Manteaux J.-P., Lopez N., Durantet G., (2026). De la Prairie temporaire à la Prairie Multi Espèces résistante au sec, la saga en zone devenue méditerranéenne, *Fourrages* 267, pages 83-96, <https://doi.org/10.64256/FOU2499>

Article accepté pour publication le 16 juillet 2026.

1. Introduction

En Auvergne Rhône-Alpes (AuRA), les prairies souffrent du changement climatique. Il a été estimé qu'entre 1980 et 2008, la production annuelle des prairies a diminué de 11% (Moulin, 2011). Cette diminution est causée par l'augmentation de la fréquence des sécheresses sévères. De plus, les stress thermiques et hydriques affectent la qualité des fourrages en augmentant le ratio tige/feuille et donc la teneur en lignine (Dumont *et al.*, 2015). En Rhône-Alpes, les départements de la Drôme, l'Ardèche et l'Isère sont les plus exposés au changement climatique en cours, ils subissent notamment depuis la rupture des années 1970-1980 une hausse des températures de +0,5 °C tous les 10 ans (Lelièvre *et al.*, 2008), qui provoque une hausse de l'ETP (EvapoTranspiration Potentielle) et donc un creusement progressif du déficit hydrique climatique (pluies – ETP). La figure 1, montre que sur les cinq années d'étude pour la Drôme, les déficits de janvier à septembre sont pour 2021 et 2024 très faibles (-240 mm en 2021 et 2024), pour 2020 et 2022 particulièrement élevés (-780 à -810 mm) et pour l'année 2023 intermédiaire (-540 mm) mais déjà de type méditerranéen.

Ce changement climatique en cours peut aussi être caractérisé par l'indice d'aridité qui combine pluies et ETP (Lelièvre *et al.*, 2010). La synthèse climatique 2025 présentée au salon Tech & Bio met en évidence un indice d'aridité particulièrement élevé dans les 3 départements du sud Rhône-Alpes. Les stations météorologiques associées aux sites expérimentaux ont un indice d'aridité supérieur à 300 correspondant à un climat dit « méditerranéen sub-humide » (Le Houérou, 1989). Ce niveau d'aridité est le plus élevé parmi les 15 départements ayant contribué à la synthèse (tableau 1).

Face à ces observations, de nombreuses expérimentations sur les prairies temporaires (PT) ont été menées depuis 2007 dans la Drôme, l'Ardèche, le Rhône, la Loire, les Savoie, l'Ain et le Puy de Dôme (Tableau 2). Au total, 13 expérimentations se sont succédées, d'abord en Rhône-Alpes puis en AuRA. Elles ont été financées par la Région au travers des PEP (pôle d'Expérimentation et de Progrès) puis du dispositif PEPIT (Pôles d'Expérimentations agricoles Partenariales pour l'Innovation et le Transfert). Chacune avait pour objectif de tester et de comparer les niveaux de production et la couverture du sol de différents types de mélanges prairiaux, dans des conditions de production contrastées (Tableau 2).

Ces expérimentations ont montré l'intérêt d'introduire des espèces qui résistent au sec comme la fétuque élevée, le dactyle et le lotier (Manteaux *et al.*, 2008) mais aussi d'introduire des grandes légumineuses comme la luzerne ou le sainfoin (Manteaux *et al.*, 2014 ; Forel *et al.*, 2013 ; Manteaux *et al.*, 2023).

Les 13 premières années d'expérimentations 2007-2019 ont permis d'approfondir l'analyse des interactions entre les performances des prairies multi-espèces (PME), les caractéristiques du sol, les conditions climatiques et les pratiques des éleveurs. L'introduction de fétuque élevée ou de dactyle doit par exemple s'accompagner d'un niveau de défoliation suffisant. L'absence de pâturage hivernal est particulièrement préjudiciable dans ces PME avec graminées résistantes au sec car la sous-utilisation de ces 2 graminées accentue leur caractère « touffe ». Ce phénomène est encore plus marqué pour le dactyle qui valorise très bien les températures désormais plus clémentes de l'hiver dans le sud de Rhône-Alpes.

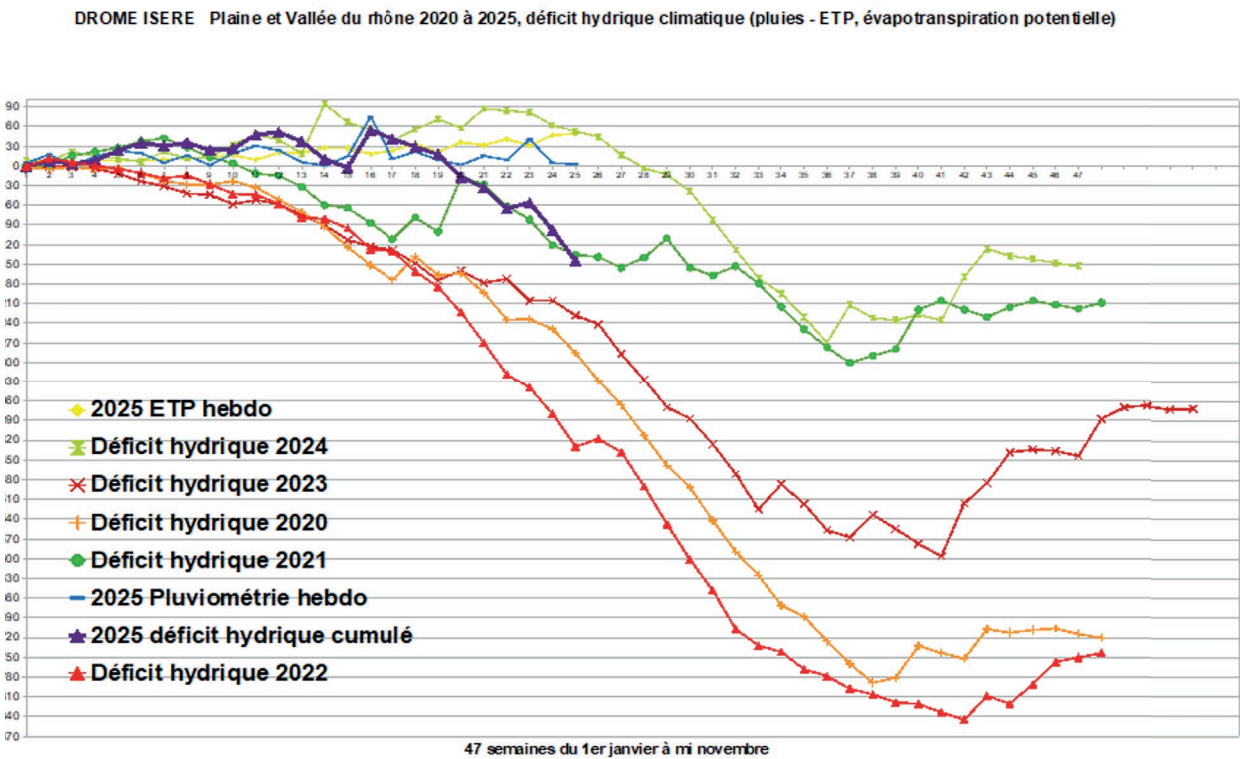


Figure 1 : Déficit hydrique climatique cumulé de 2020 à 2025 par semaine. Données MétéoFrance mise en forme pâtur'RA 26 38, moyenne de 4 stations : Chabeuil, Romans sur Isère, Albon et Vienne

Ces expérimentations ont montré les limites des mélanges prairiaux conçus sans prise en compte du contexte de l'exploitation, qu'il s'agisse de mélanges du commerce ou de propositions émanant d'un partenaire technique (Manteaux et al., 2013). Elles ont conduit à l'émergence progressive d'une réflexion fondée sur une amélioration des mélanges « pas à pas », au rythme de l'éleveur et du changement climatique en cours et ont permis de définir les protocoles de deux nouveaux projets : sécufourrages PME et PME Kidure dont le but est de valider cette méthode « pas à pas ».

Depuis 2019, l'implantation de nouvelle parcelle expérimentale a été précédée d'une phase de caractérisation du mélange prairial local : identification de la composition spécifique, de la dose et des variétés semées. Les mélanges retenus reposaient exclusivement sur des variétés ne présentant pas de défauts rédhibitoires : absence de ray grass anglais précoces remontants qui épient trop souvent, de fétuques élevées à feuilles rigides et de dactyles trop précoces susceptibles de manquer de souplesse d'exploitation et de se montrer trop agressifs vis-à-vis des autres espèces de la PME. À partir de ces mélanges locaux de référence, la méthode d'amélioration en 3 étapes développée dans le cadre du projet SécuFourrages PME a ensuite été appliquée : (i) introduction de graminées résistantes au sec, (ii) introduction de grandes légumineuses, (iii) introduction d'espèces bio-actives.

Cette démarche a conduit à la comparaison de quatre mélanges prairiaux distincts : le mélange témoin de l'agriculteur, le mélange témoin associé à des graminées résistantes au sec, le mélange témoin associé à des graminées résistantes au sec et à de grandes légumineuses, et enfin, le mélange témoin associé à des graminées résistantes au sec, à de grandes légumineuses et à des espèces bio-actives.

Les 2 premières années du projet SécuFourrages ont montré l'intérêt de la diversification des mélanges. L'expérimentation PME Kidure lancée en 2023 ne compare qu'un seul mélange à la bande locale, celui d'une PME qui intègre à la fois les graminées résistantes au sec, les grandes légumineuses et les espèces bio-actives. PME Kidure est donc une démarche d'amélioration de la composition qui après analyse des prairies en place chez l'éleveur propose une diversification des espèces.

Cet article résume les différents résultats des expérimentations lancées dans les projets SecuFourrages et reprises dans PME Kidure, il ne présente pas l'outil de conseil associé.

Tableau 1 : Indice d'aridité, situation de trois des sites expérimentaux (Pradel, Bourg lès Valence, Poisy)

classification estivale - indice d'aridite maximum		
IA max = (1 - (pluies/ETP)) X (ETP - pluies)		
> 900 Aride		
500 à 900 Méditerranéen semi aride		
300 à 500 Méditerranéen sub humide	431	Pradel expé caprins 07
	416	ROMANS sur Isère 26
	380	Fontanes 43
	385	LA Valentin (BL Valence) 26
	328	CHATTE 38
250 à 300 Méditerranéen sub tempéré	304	Joue les Tours et L'île Bouchard 37
	277	LAHAS MIRANDE 32
200 à 250 tempéré sec sub médit	219	Lurcy Lévis 03
	204	Ampuis 69
	203	Massiac 15
	190	THIL 01
100 à 200 tempéré sec	184	SERRES SUR AGET T ARTIGUAT 09
	151	Courpière Marcenat 63
	134	POISY (Meythet) 73 74
< 100 tempéré	58	Bessacon 25
	29	Echassières 03

Lelièvre INRAe Climfourrel 2011, Le Houérou H.N. 1989

Tableau 2 : Récapitulatif des 15 expérimentations PME menées en Rhône-Alpes de 2007 à 2025

Les lignes en vert correspondent aux expérimentations présentées dans cet article

N°	Période	Intitulé	Localisa- tion	Nombre de mélanges	Modalités	Précisions
1	2007-2012	PME résistantes au sec PEP BL	drôme (LAV)	6 mélanges	sec/irrigué et Bio/ conventionnel	4 blocs, 98 microparcelles, fauchées
2	2007-2012	PME résistantes au sec PEP BL	drôme (LAV)	6 mélanges	irrigué	12 paddocks pâturés par les VL (2 répétitions, 1 mélange = 1 paddock, 1 paddock = 1 jour de pâturage). Pâturage tournant rapide
3	2009-2014	réseau PME Rhône-Alpes «st Marcellin» PEP BL	7 départements de Rhône-Alpes	8 mélanges identiques sur 11 sites	25 kg st Marcellin et légumineuses de fauche différentes	01 - 07 - 26 - 38 - 42 - 73 - 74 LAV - Poisy - CSA - FE Mévouillon
4	2009-2014	Réseau PME Rhône-Alpes «multi Luzerne» PEP BL	7 départements de Rhône-Alpes	8 mélanges identiques sur 11 sites	10 kg de luzerne + 18 kg type st Marcellin + différentes légumineuses	01 - 07 - 26 - 38 - 69 - 73 - 74 LAV - Poisy - CSA - FE Mévouillon
5	2010-2012	climfouret 1 MEDIT	ardèche	dactyle et fétuque élevée, 6 variétés	medit / tempéré	espèce en pur, microparcelles fauchées. Problème disponibilité semences MEDIT
6	2013-2016	climfouret 2 MEDIT PEP BL	ain et Drôme	6 mélanges	fétuque élevée : medit/ tempéré précoce/ tempéré + chicorée	initialement 6 sites, 3 exploitables en année 4. Site de la Drôme en pâturage tournant petites parcelles : 3 jours de repousse
7	2016-2018	PSDPROETE	La Valentin	4 PME + mélanges luzerne + 3 nouvelles légumineuses	14 bandes différentes	3 blocs soit 42 microparcelles, fauchées
8	2010-2012	PME caprins PEP Caprin	Drôme (2 éleveurs caprins)	4 mélanges	st Marcellin / SM + lotier + minette + TH / SM + sainfoin / mélange suisse	4 mélanges pâturés successivement par les chèvres. 1 site Nord Drôme et 1 site Sud Drôme
9	2014-2017	PME LAV Chicorée	drôme (LAV)	2 mélanges	témoin = PME du LAV = 20 kg st Marcellin + 8 luzerne + 2 trèfle violet + 20 sainfoin	10 paddocks témoin / 6 paddocks témoin + chicorée, pâturage tournant petites parcelles : 3 jours de repousse
10	2014-2017	PME LAV BioActives	drôme (LAV)	10 bandes	chicorées / plantain / apéritives à plusieurs doses	10 bandes dans 1 paddock du pâturage tournant en petites parcelles : 32 jours de repousse
11	2019-2022	SécuFourrages PME	6 départements AuRA 7 sites	4 mélanges	local / base + sec / protéines + BioActives	on part du mélange local qui marchait sur l'exploitation dans le climat «récent», on teste la démarche de l'amélioration au travers de 3 mélanges en comparaison. Base + sec est un mélange local dans lequel on introduit des espèces résistantes au sec
12	2019-2022	SécuFourrages PME	drôme (LAV)	10 mélanges	reprise de local / base + sec des 7 sites expérimentaux ci-dessus	3 blocs, 30 microparcelles, FAUCHE
13	2021-2024	Cap Protéines	drôme (LAV)	10 mélanges	7 mélanges nationaux + 3 PME de RA	3 blocs, 30 microparcelles FAUCHE
14	2023-2025	PME Kidure	6 départements AuRA 7 sites	4 mélanges	local / base + sec / protéines + BioActives	reprise des 7 sites SécuFourrages PME années 3-4-5
15	2023-2025	PME Kidure	6 départements 11 sites	2 mélanges	agriculteur / préconisation	test de la démarche PME Kidure qui reprend les 3 étapes de SécuFourrages PME (+ espèces résistantes au sec / + légumineuses de fauche / + introduction de BioActives) en 1 seule préconisation
	2007 à 2025	35 sites en Ardèche Drôme Isère	52 sites	352 mélanges expérimentés		

2. Matériel et méthodes

2.1 Secourages et PME Kidure, la démarche d'amélioration testée pendant cinq ans

2.1.1 Expérimentation en bande chez les éleveurs

Dans le cadre du projet Secourages PME lancé en 2019, des essais en ferme ont été implantés sur sept parcelles situées dans six départements de la région AuRA : Le Valromey dans l'Ain (01), le Pradel et Tournon en Ardèche (07), le LA du Valentin dans la Drôme (26), les Terres Froides-Vernatel en Isère (38), Vareilles dans le Puy-de-Dôme (63) et Poisy en Haute-Savoie (74), (Figure 2a).

Sur chacune des parcelles, sont testés trois mélanges en comparaison avec le mélange local habituellement semé par l'éleveur (Figure 2b). Les 4 mélanges expérimentés sont semés en bande, avec semoir à céréales, dans le premier centimètre du sol. Les dates de semis sont restées conformes aux habitudes des éleveurs avec 4 sites semés à l'automne, 3 au printemps.

L'intérêt de la démarche est de prendre comme référence le mélange utilisé par l'agriculteur, dit « local ». Les mélanges locaux initiaux sont très différents, on peut distinguer trois grands types :

- Deux mélanges locaux étaient des associations : ray-grass anglais – trèfle blanc (RGA – TB) à Poisy et luzerne - brème au Pradel.
- Pour 4 autres sites ce sont des mélanges commerciaux typés « humide », avec uniquement des espèces peu résistantes au sec : ray grass anglais – ray grass hybride -fléole – trèfle blanc - trèfle violet voire pâturin (Famosa 44, ProHerb énergie). Seul le mélange local du Puy de Dôme a déjà du dactyle (OH 430).
- À Tournon, le mélange initial est un mélange moyenne durée, prévu pour 2-3 ans : RGH + trèfle violet + trèfle blanc + trèfle incarnat.

Le premier mélange mis en comparaison est composé d'une proportion du mélange « local » à laquelle sont ajoutées des espèces végétales résistantes au sec telles que la fétuque élevée, le dactyle ou le lotier (Figure 2b). Ce mélange a pour but de vérifier que l'ajout de ces espèces permet d'obtenir un meilleur rendement en cas de sécheresse ainsi qu'une meilleure couverture du sol en année 3 et 4. Ces hypothèses avaient pu être validées au cours des expérimentations conduites de 2007 à 2018 (Manteaux et Goron, 2008 ; Manteaux et al., 2013). Ce mélange est nommé « **base** ».

La troisième bande expérimentale est composée d'une partie du mélange « base » auxquelles sont ajoutées des grandes légumineuses comme la luzerne, le sainfoin ou du trèfle violet. L'hypothèse sous-jacente, issue des expérimentations menées de 2007 à 2018, est qu'un apport de grandes légumineuses permet d'augmenter le rendement annuel, la valeur alimentaire du mélange et notamment la quantité de protéines (Forel et Manteaux, 2013 ; Manteaux et Fichet, 2014).

Dans l'expérimentation ce mélange est nommé « **protéines +** ». Enfin, le dernier mélange testé, « **bioactives** », est composé du mélange « protéines + » auxquelles sont ajoutées des plantes bioactives riches en tanins mais aussi résistantes au sec comme la chicorée et le plantain. Ces plantes à tanins et terpènes favorisent aussi l'ingestion des protéines (Carrère, 2022), aident au contrôle des parasites (Paolini et al., 2002) et la réduction de la production de méthane (Wischer et al., 2013).

Les compositions des mélanges testés sont indiquées dans la figure 2b. Les variétés d'une même espèce testée ont pu varier d'un lieu à l'autre en fonction des disponibilités locales.

2.1.2 Expérimentation en microparcelles au LA du Valentin

Au Lycée Agricole (LA) du Valentin localisé dans la Drôme, en complément des 7 sites expérimentaux, les mélanges « locaux » et « bases » de chaque département ont été implantés sur sol très séchant, sans irrigation, afin de tester la démarche en conditions méditerranéennes. Cette expérimentation est conduite en microparcelles de 10m², avec 3 blocs pour répétition, récoltées à l'automotrice. La parcelle expérimentale est conduite en Agriculture Biologique, sans apports de fertilisation. Elle faisait suite à 4 années de cultures (maïs / méteil-maïs / méteil-Maïs/ méteil grain). Elle se situe à côté de l'expérimentation Cap Protéines, également menée sur 3 blocs, pour 10 mélanges prairiaux dont 3 diversifiés proposés par le réseau de conseillers d'AuRA et 7 issus du dispositif national (tableau 2).

2.2 Les suivis expérimentaux

Les suivis expérimentaux sont adaptés au rythme d'utilisation de l'éleveur. Pour les 7 sites territorialisés, les rendements sont mesurés à chaque coupe pour les fauches et à chaque pâturage. Pour les fauches, 5 quadrats de 0,25m² par mélange sont prélevés, pesés en vert et pesés après séchage. En pâture, des mesures herbomètre sont effectuées avant et après pâturage et la densité de l'herbe avant pâturage a été calculée avec la méthode RMT prairie (tableau 3).

Au LA du Valentin, les 30 microparcelles sont récoltées à l'automotrice. La pesée est automatique. Un échantillon par microparcelle est prélevé pour mesurer le taux de matière sèche. La couverture du sol est suivie une fois par an en juin (avant la sécheresse estivale), en observation non destructive : 20 poignées de la taille d'une assiette sont observées pour chaque mélange. Sont notées chaque espèce semée, les adventices et le sol nu. 10 points sont attribués par poignées soit 200 points par mélange, ce qui permet de calculer l'abondance de chaque espèce et de suivre l'évolution du sol nu, critère essentiel pour objectiver la résistance aux sécheresses et fortes températures. Ces suivis initiés dans SécuFourrages PME en année 1 et 2, ont été poursuivis en année 3, 4 et 5 dans PME Kidure.

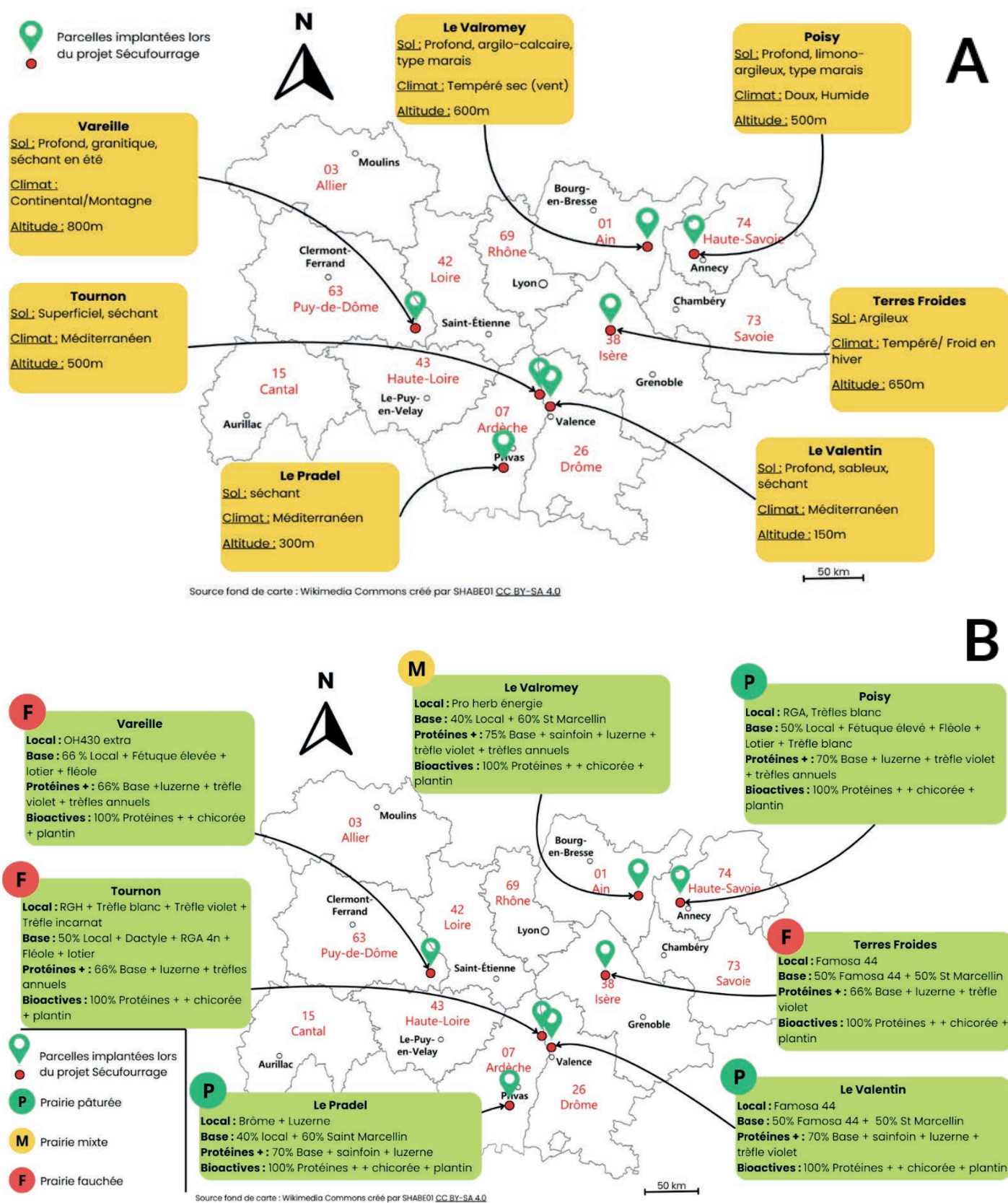


Figure 2 : Cartes des différentes parcelles (a) et des 4 mélanges testés (b) dans le projet Sécufourrages PME, repris dans PME Kidure, conduits en bandes.

Tableau 3 : Récapitulatif des données récoltées sur les 7 sites territorialisés en fonction du type d'utilisation de la prairie

Prairie pâturée	Prairie fauchée
Relevé floristique 1 fois par an	Relevé floristique 1 fois par an
Hauteur d'herbe avant et après passage des animaux	Rendement de chaque fauche
Densité de la prairie	
Matière azoté totale	Matière azoté totale
Données météorologiques	Données météorologiques

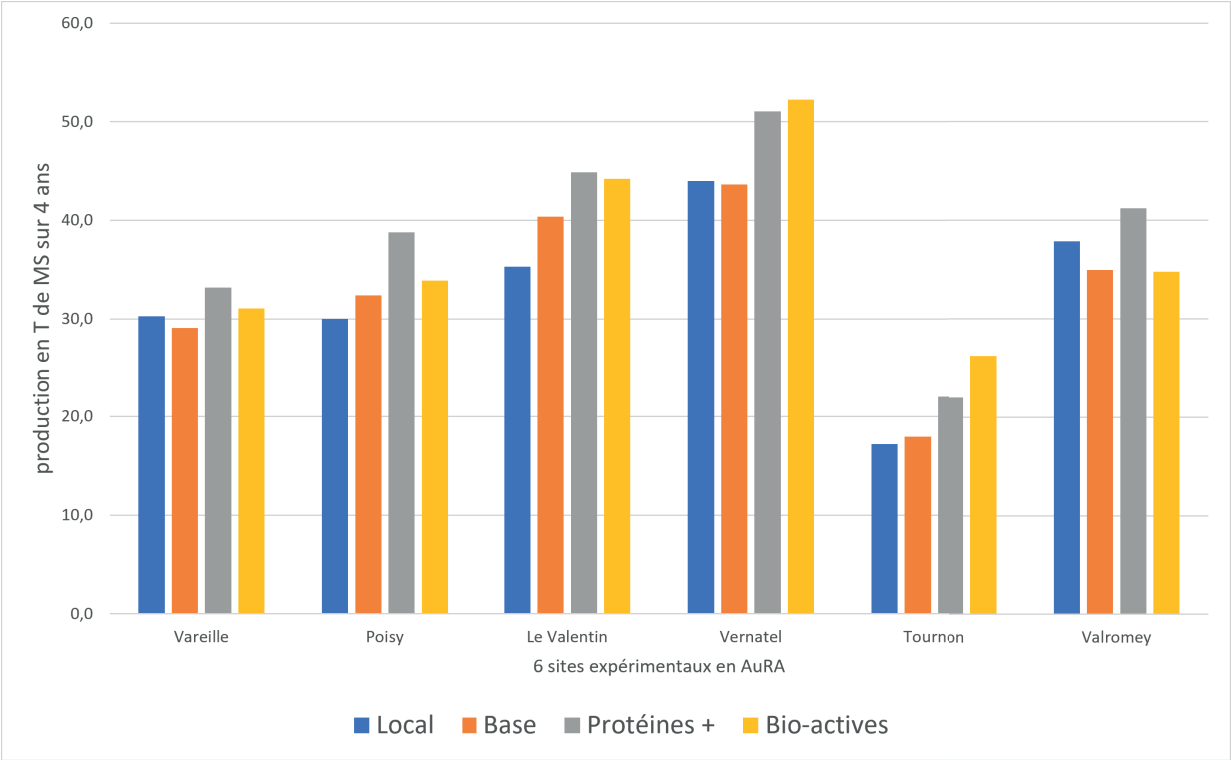


Figure 3 : Rendements totaux de 2020 à 2024 sur chaque parcelle. Comparaison des 4 mélanges expérimentés

3. Résultats

3.1 Rendements observés des différents mélanges dans les expérimentations en bande

Sur les 7 sites, l'analyse des rendements cumulés sur les 4 ans montre une tendance globale : les mélanges les plus diversifiés (bandes expérimentales « protéines + » et « bio-actives ») ont un rendement supérieur (figure 3). Une analyse plus fine permet de distinguer 2 groupes :

- À Valromey et Vareilles, les effets de la composition sur le rendement sont peu visibles. Les moyennes des bandes « protéines + » et « bio-actives » présentent un écart faible (0.3 à 0.5 tonnes de MS/ha/an en plus) par rapport à la bande « local » (tableau 4). Ces 2 sites sont aussi les plus arrosés, ils ne souffrent que d'un déficit hydrique climatique modéré.
- Pour les sites méditerranéens du LA Valentin et Tournon ainsi que pour les sites intermédiaires (en voie de méditerranéisation) des Terres Froides et de Poisy, le cumul des rendements sur les 4 ans donnent des écarts plus importants en faveur des mélanges « protéines + » et « bioactives » (tableau 4). Le gain des mélanges

diversifiés est de 1,5 à 2,3 tonnes de MS/ha/an, ce qui représente un gain moyen de 25% pour ces 4 sites soit, en cumul sur les 4 ans, une année de production supplémentaire. Cet écart est d'autant plus important que l'année est très sèche (comme au LA du Valentin, représenté sur la figure 4).

- Au centre d'Elevage de Poisy, site intermédiaire en voie de méditerranéisation, l'évolution de l'association RGA - TB habituelle vers une PME « protéines + » comprenant de la fétuque élevée, de la fléole, du lotier, du trèfle violet et de la luzerne a permis de gagner une année de plus sur les 4 ans d'exploitations (1 fauche pour la 1ere utilisation, puis 100% pâture de 2021 à 2025). Par contre, le gain du mélange « de base » lié à l'introduction de fétuque élevée et de lotier par rapport au mélange « local » n'est que de 2.5 TMS/ha sur les 4 ans (tableau 5).

Dans les conditions testées, cette démarche d'amélioration des prairies, basée sur l'ajout raisonné de nouvelles espèces, présente donc des intérêts (notamment pour améliorer les rendements) en zones de plus en plus méditerranéennes. Toutefois, l'introduction de fétuque élevée, de dactyle ou de lotier dans le mélange local, ne donne pas une amélioration flagrante sur certains territoires plus humides (Valromey, Puy de Dôme notamment).

Tableau 4 : PME Kidure, comparaison entre le mélange local initial et les 2 PME les plus diversifiées. Rendement moyen annuel sur les 4 ans, en tonnes de MS par an

	mélange «local» initial	moyenne «protéines +» et «BioActives»	gain de rendement avec mélange diversifié résistant au sec	
Valromeys (01)	9,3	9,5	0,3	3%
Vareilles (63)	7,5	8	0,5	7%
Poisys (74)	7,5	9	1,5	20%
Vernatels (38)	10,8	13	2,3	21%
LA Valentin (26)	8,8	11	2,3	26%
Tournon (07)	4,5	6	1,5	33%
PME Kidure, synthèse des 6 sites suivis pendant 4 ans, de 2021 à 2024				

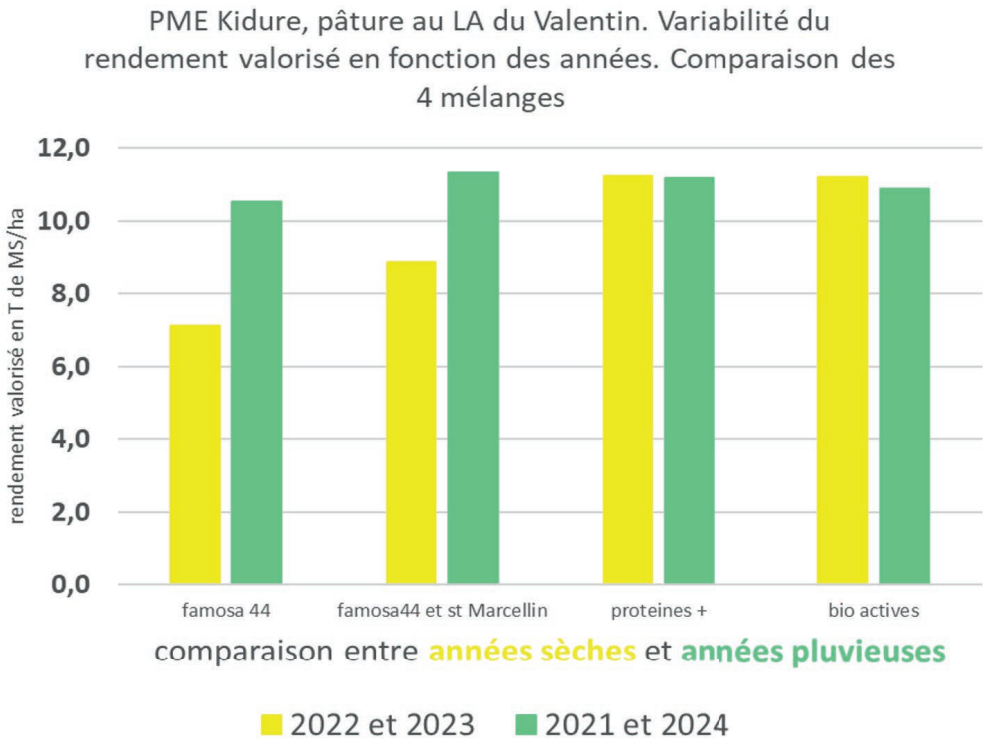


Figure 4 : Comparaison rendements en années sèches (2022 et 2023) et en années pluvieuses (2021 et 2024) Parcelle du LA du Valentin à Bourg Les Valence

3.2. Résultats obtenus sur les expérimentations en microparcelles au LA du Valentin

Les résultats obtenus en microparcelles au LA du Valentin en conditions méditerranéennes et pour les mêmes mélanges, montrent l'intérêt de l'introduction des graminées résistantes au sec et du lotier par rapport au mélange « local » car elles améliorent le rendement de la PME : 1,3 et 1,6 tonnes supplémentaires en 2023 et 2024 respectivement (tableau 6).

Le mélange de « base » permet également d'améliorer la couverture du sol par rapport au mélange « local » (figure 5). Ce gain est d'autant plus grand, que le mélange local initial est très typé ray grass – trèfles. Les mélanges locaux de Poisy et de Tournon ne couvrent que 40% du sol après une sécheresse dans la vallée du Rhône tandis que l'introduction des espèces résistantes au sec permet de doubler cette abondance (moins de 20% de sol nu et adventices), (figure 5).

L'expérimentation Cap Protéine conduite au LA du Valentin sur une parcelle adjacente entre 2021 et 2024 a également démontré l'intérêt des espèces résistantes au sec : les mélanges typés « humides » issus du dispositif national couvrent mal le sol et produisent peu, à l'opposé de la PME du LA Valentin, qui produit davantage et couvre mieux le sol malgré les sécheresses (tableau 7). Le gain annuel est de 3 TMS par hectare, le sol nu ainsi que l'abondance des adventices sont réduites de moitié en comparaison avec les PME « humides » du dispositif national. Les 1 410 graines/m² « résistantes au sec » de la PME du LA Valentin de Cap Protéines proviennent de la fétuque élevée, du dactyle, de la luzerne, du sainfoin, du lotier et de la chicorée. À l'opposé, les prairies « humides » du dispositif national ne sont composées que de 82 graines/m² « résistantes au sec » et de 723 graines/m² de ray grass anglais et hybride (tableau 7).

Tableau 5 : Effet de la diversification de l'association RGA-TB sur le rendement pâturé à Poisy

TMS/an	De RGA/TB à « base »	De RGA/TB à « protéines + »
2021	1.01	5.55
2022	0.6	3.5
2023	0.29	0.87
2024	0.66	-0.32
Total 4 ans	2.53	9.6

Tableau 6 : Expérimentation PME Kidure en microparcelles, au Lycée Agricole du Valentin des 5 mélanges locaux repris avec leur base correspondant en conditions très méditerranéennes à Bourg Lès Valence, sans irrigation

Mélanges testés	Rendement des PME semées (en TMS/ha)	
	2023	2024
5 mélanges « locaux »	3.7	4.2
5 mélanges « bases »	5	5.8
Amélioration (en TMS/ha)	1.3	1.6

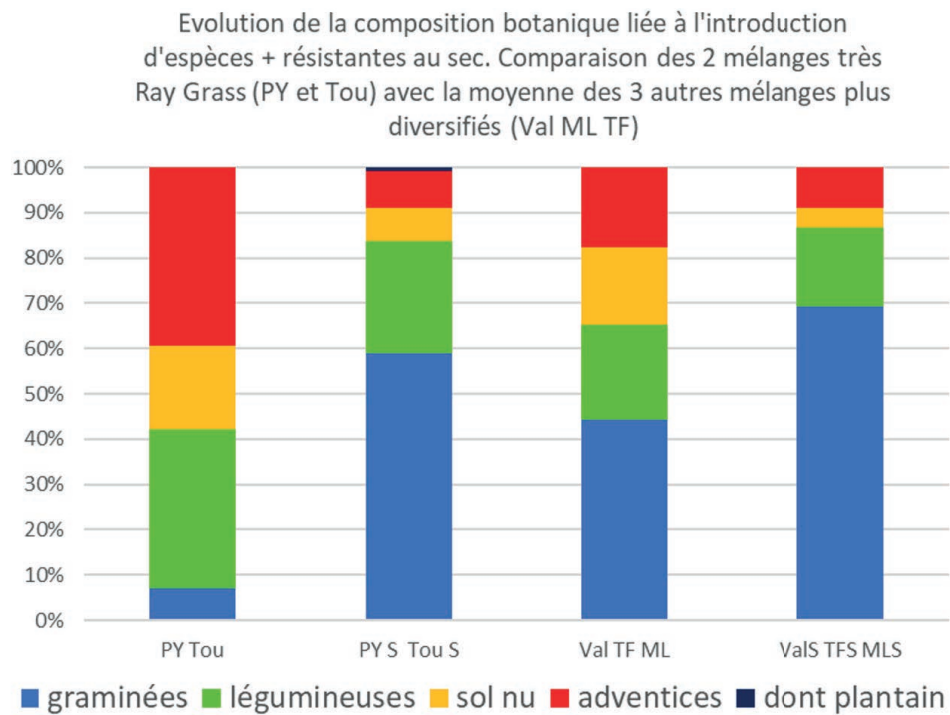


Figure 5 : Réduction du sol nu et des adventices grâce à l'introduction des espèces résistantes au sec. Comparaison entre mélanges très Ray GRASS (PY= Poisy, Tou= Tournon) et mélange plus diversifiés (Val TF ML) : (Val : Valromey, TF: Terre Froide, ML : Vareille=Puy de Dôme

Tableau 7 : relation entre la répartition du nombre de graines, le rendement et la capacité à couvrir le sol. Comparaison entre la référence méditerranéenne (PME LAV) et la moyenne des PME « humides » dans l'expérimentation Cap Protéines au LA du Valentin

	nombre graines résistantes au sec	nombre graines Ray Grass (RGA + RGH)	rendement T MS par ha (année 1 et 2)	couverture du sol en année 3 par la PME semée
PME LAV, référence Medit	1410	130	7,3	85%
PME intermédiaire	805	204	5,6	77%
PME «humide»	82	723	4,3	66%
Intérêt d'une PME résistante au sec en zone devenue Méditerranéenne (PME LAV - PME «humide»)			3,0	19%
données Cap Protéines, LA du Valentin et Chambre Agriculture de la Drôme				

3.3 Maintien des espèces dans le temps

Dans la plupart des parcelles d'expérimentation, les espèces semées sont encore présentes après plusieurs années d'exploitation. C'est le cas pour la parcelle pâturée du Valentin (figure 6), du Valromey (figure 7), de Poisy et du Pradel (figure 8). Au Valentin, 12 des 13 espèces semées sont encore présentes en 5° année, seule la fétuque rouge est absente. Les espèces bio-actives telles que la chicorée, le plantain, le sainfoin et le lotier sont abondantes. Les graminées typées humides (pâturin des prés, fléole, RGA) sont présentes malgré les conditions climatiques méditerranéennes. Ces dernières semblent protégées par la fétuque élevée, le dactyle et la luzerne, trois espèces adaptées au contexte du LA Valentin (pâturage productif, irrigué, conduit en petites parcelles). Ces trois espèces productives représentent 50% de la couverture en 5ème année (figure 6). Outre leur productivité élevée, leurs tiges moins appétentes sont pâturées moins ras ce qui empêche le surpâturage des ray grass anglais, fléoles, pâturins et trèfles blancs. L'équilibre entre les espèces est bon, aucune n'a pris le dessus sur les autres et il se maintient dans le temps.

Dans d'autres parcelles, un déséquilibre a pu être observé. Par exemple, dans le Valromey (figure 7), le mélange de base est composé à plus de 50% de dactyle en 2024 tandis qu'en 2021, il représentait seulement 10% de la couverture. Ce déséquilibre est causé par l'absence d'espèce concurrente. En effet, le ray grass hybride, principale espèce concurrente du dactyle au démarrage, contribue à plus de 25% du couvert en 2021 avant que son abondance ne se réduise les années suivantes, au profit du dactyle.

L'amélioration des prairies temporaires vers des PME diversifiées doit être corrélée au degré de changement climatique en cours. Le suivi de la flore au LA Valentin montre qu'un mélange trop humide, tel qu'un Famosa 44 comme mélange « local », dans un milieu devenu méditerranéen a du mal à couvrir le sol : il souffre du sec et met du temps à repartir à l'automne, il est donc colonisé par de nombreuses adventices et il laisse du sol nu (figure 6). Cette dégradation est d'autant plus importante que le couvert semé est surpâturé.

Les résultats obtenus au LA du Valentin donnent donc des pistes de réflexions à engager dans les territoires encore « humide », 2035-2040 se préparant dès 2026.

Contrairement aux rendements, les résultats issus des relevés floristiques en quatrième ou cinquième année montrent de grandes différences entre site. Dans les Terres Froides, l'expérimentation a été conduite en fauche exclusive et tardive pour la 1ère coupe. Plusieurs facteurs ont été défavorables à la biodiversité qui s'est dégradée progressivement malgré une bonne implantation (Manteaux *et al.*, 2023) : absence de chaulage depuis 2012 sur un sol à tendance acide (pH insuffisant pour la luzerne), absence de pâturage hivernal ou en sortie d'hiver (ce qui renforce l'agressivité du dactyle), désherbage des rumex en année 3 (disparition des trèfles blancs et violet) et fertilisation minérale chaque année. Ces 4 pratiques favorables aux graminées, ont renforcé l'agressivité du dactyle qui représente 70% du couvert en année 5.

Dans la parcelle du Valromey, un sol assez humide combiné aux orages estivaux, a été favorable au maintien du RGH au-delà de la 3° année. Ce même RGH a disparu à Tournon (Ardèche) dès 2022, après une sécheresse très marquée.

Certaines pratiques influencent l'équilibre entre les espèces, notamment le pâturage. Par exemple, malgré plus de 400 graines au m² de dactyle et de fétuque élevée semé, un fort chargement au pâturage (70 m²/UGB/jour) au Valentin a permis de prévenir l'effet touffe du dactyle et de la fétuque élevée, et ce d'autant plus que le jour suivant le pâturage du lot de vaches laitières, un lot de génisses et de vaches taries pâture les refus de ces dernières. Au Pradel, le pâturage moins ras des chèvres, a favorisé la pousse du brôme. Son caractère remontant a engendré un déséquilibre dans les bandes « local » et « base » où il était trop abondant. Compte tenu de cette abondance, le Pradel n'a pas conservé l'association, mélange local initial. Dans la PME la plus diversifiée, « bioactives », le même brôme, semé avec moins de graines, a cohabité avec les autres espèces, les chèvres l'ont très bien pâturé et la prairie a été conservée 4 ans (Manteaux *et al.*, 2024). L'incidence des pratiques des éleveurs est donc essentielle.

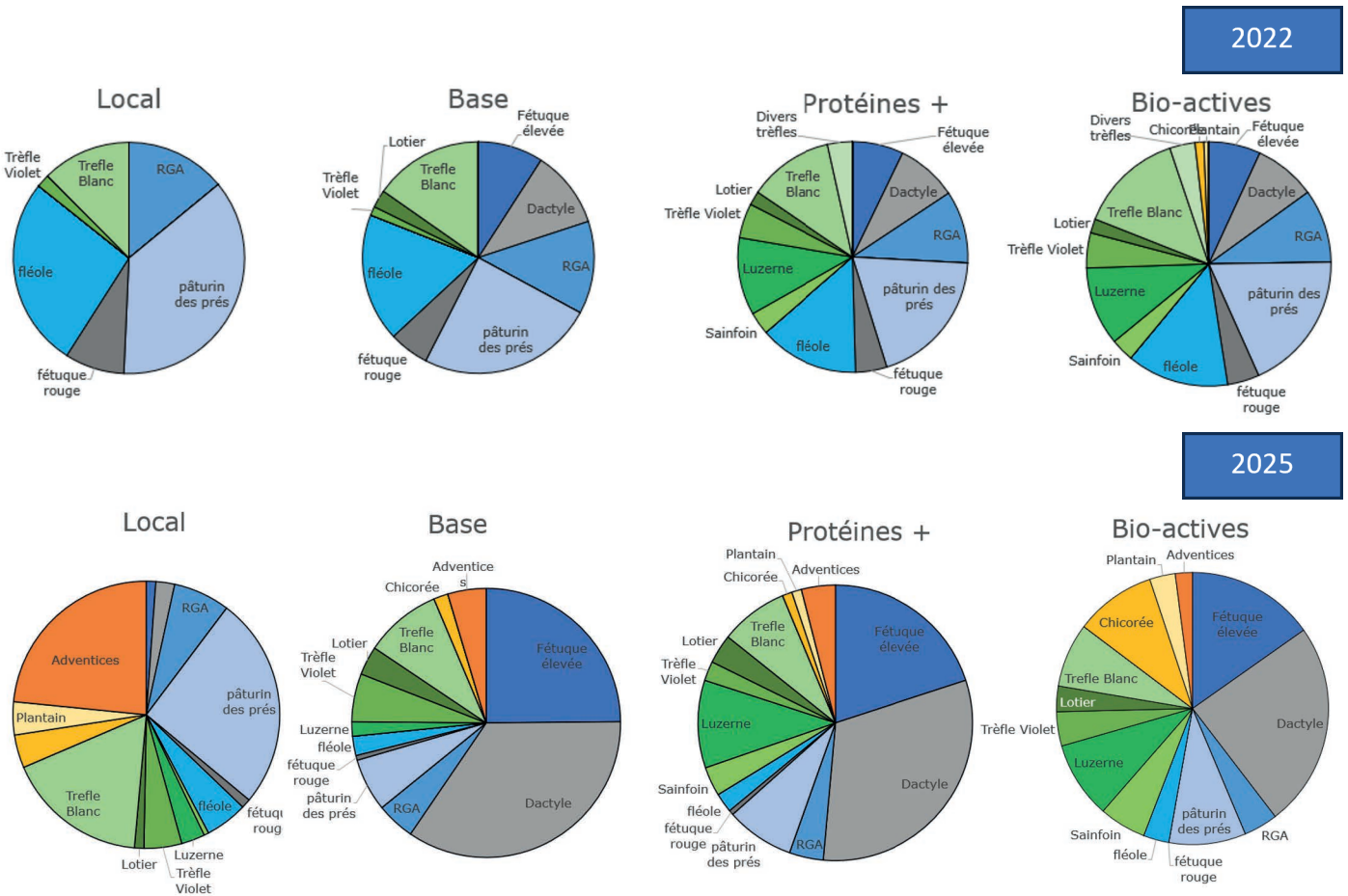


Figure 6 - Relevés floristiques effectués en 2022 et 2025 de la parcelle du Valentin. Comparaison des 4 mélanges : local / base / protéines + / bio-actives

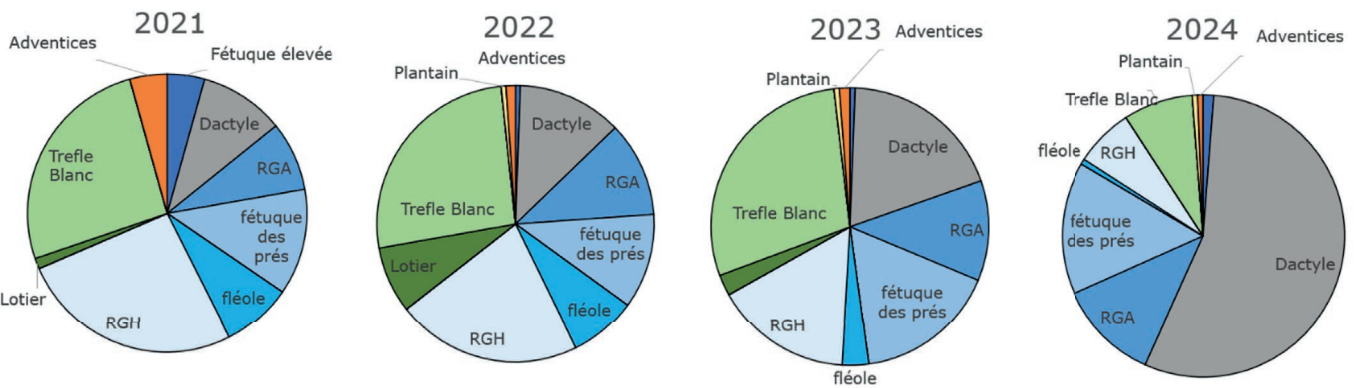


Figure 7 : Evolution de la composition floristique du mélange de base de la parcelle du Valromey sur quatre années

La démarche PME Kidure, en s'appuyant prioritairement sur le mélange utilisé par l'éleveur, permet d'intégrer cette interaction mélange semé / pratiques de l'éleveur / type de sol / conditions climatiques / résultats obtenus. En effet, le mélange local observé chez l'éleveur est la résultante non seulement de la dose de semis initiale mais également de la qualité du semis, de la fertilisation, de l'intensité des prélèvements, du type de sol, des aléas climatiques, etc. La modification, pas à pas, des doses et des équilibres entre espèces, permet ainsi une amélioration de la productivité et de la couverture du sol au sein du système fourrager de l'éleveur.

Ainsi, la démarche de diversification des mélanges a porté ses fruits en zone devenue méditerranéenne : des rendements plus élevés,

une liste floristique en 4ème ou 5ème année plus longue que les habitudes françaises (9 à 12 espèces selon les sites), ainsi que des équilibres intéressants entre les grandes familles (graminées/ légumineuses/bioactives). Les expérimentations ont mis en lumière qu'en partant d'un mélange utilisé localement, on intégrait indirectement les conditions pédoclimatiques et les pratiques de l'éleveur, des facteurs essentiels qui influencent le développement, la concurrence ou la complémentarité entre espèces. Enfin, PME Kidure a montré qu'en combinant des mélanges du commerce qui n'ont pas de défauts rédhibitoires (fétuque élevée rigide, dactyle précoces, RGA remontants...) il est plus facile d'obtenir une PME diversifiée durable.

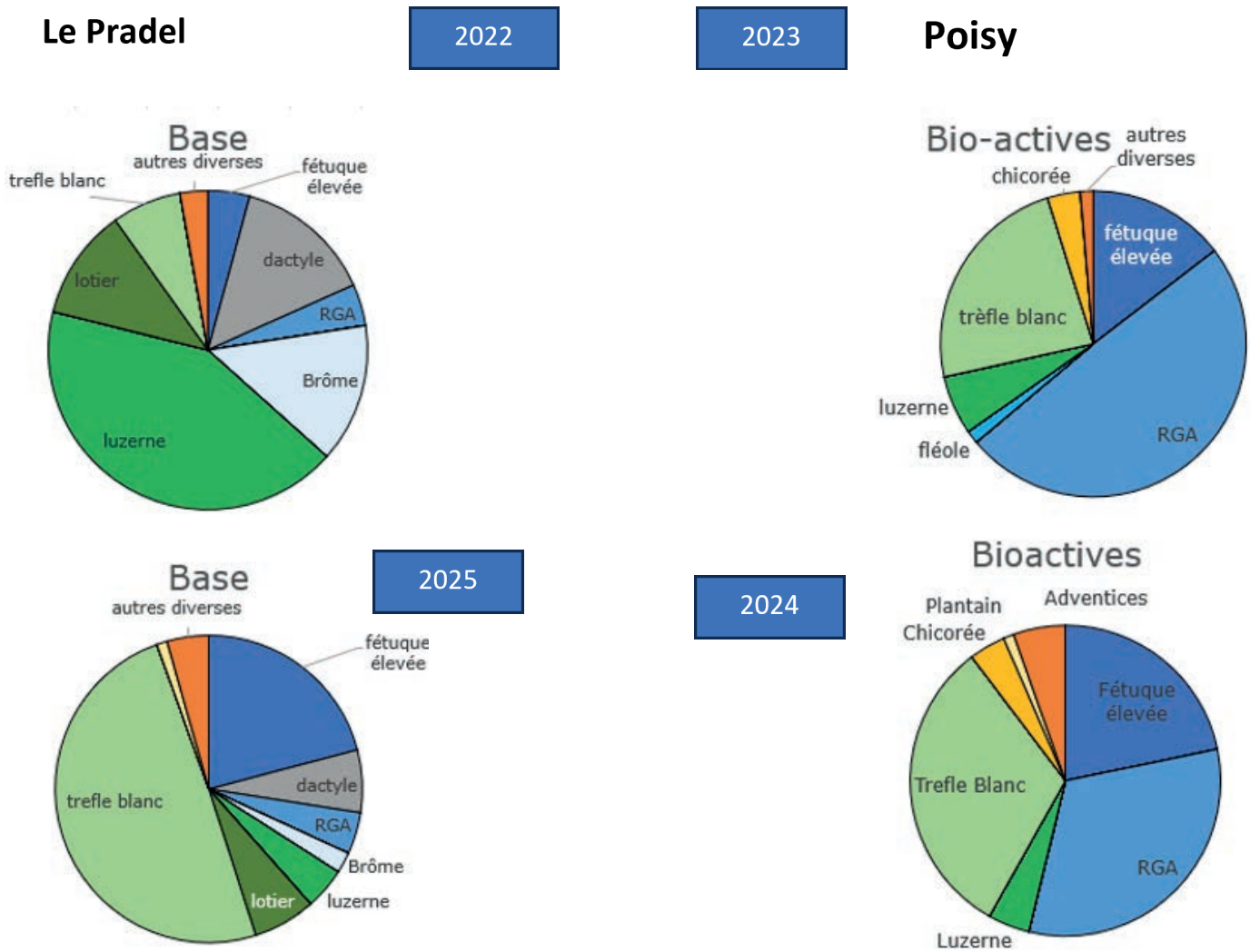


Figure 8 : Evolution de la composition floristique du mélange de base et du mélange bioactives sur les parcelles du Pradel et de Poisy

4. Conclusion

Les cinq années d'expérimentations, regroupant les deux projets SécuFourrages PME et PME Kidure, ont permis de valider la démarche d'amélioration progressive des mélanges avec des prairies à plus de 10 espèces semées qui cohabitent toujours en cinquième année. En effet, dans toutes les parcelles expérimentales suivies les meilleurs rendements ont été obtenus avec l'un des mélanges les plus diversifiés, « protéines + » ou « bioactives ». Ces deux modalités ont aussi moins d'adventices et le sol nu est réduit, comparativement aux 2 mélanges moins diversifiés, « local » et « base ».

La participation de plusieurs départements, de territoires variés, de conduites de parcelles différentes, de mélanges locaux initiaux différents, ont permis de constituer un référentiel très riche. Bien que ces données soient non exploitables statistiquement, elles se sont révélées précieuses pour tester de manière efficace les critères initialement utilisés pour l'assemblage des mélanges prairiaux.

4.1 PME Kidure et adaptation au changement climatique

En région AuRA, selon les territoires, l'altitude et l'exposition des parcelles, le climat de plus en plus méditerranéen en période estivale, progresse vers le nord d'environ 5 km par an et gagne également en altitude. Dans ce contexte, l'évolution de la composition des prairies temporaires devient indispensable pour l'ensemble des éleveurs.

Plutôt que de promouvoir une rupture brutale dans les pratiques de conseil ou d'alimenter une « guerre des chapelles » entre semenciers, vendeurs et conseillers, au détriment des éleveurs, la démarche PME Kidure propose une voie d'adaptation progressive. Elle s'appuie sur les prairies multi espèces qui fonctionnaient jusqu'à présent sous le climat récent, afin de les faire évoluer progressivement face aux nouvelles conditions climatiques.

En zone devenue méditerranéenne, PME Kidure a permis des gains sur le rendement et la couverture du sol remarquables.

4.2 PME Kidure et l'évolution des pratiques

L'amélioration des performances des prairies multi espèces dans des contextes climatiques de plus en plus méditerranéens implique également une adaptation des pratiques de gestion par les éleveurs. Les nouvelles préconisations de semis doivent ainsi être accompagnées de pratiques spécifiques, telles que le déprimage ou le pâturage hivernal des parcelles destinées à la fauche, en particulier afin de maîtriser le développement du dactyle.

Pour les surfaces pâturées, ces évolutions nécessitent également une adaptation de l'organisation du pâturage, reposant sur un découpage des paddocks en unités plus petites. Cette stratégie vise à allonger les temps de repousse tout en réduisant la durée de présence des animaux, grâce à un chargement instantané plus élevé.

Ces deux leviers de gestion apparaissent indispensables dans les PME intégrant des espèces telles que la fétuque élevée, le dactyle et la luzerne, afin de contrôler leur abondance et de maintenir un équilibre durable du couvert prairial.

4.3 Le problème de la capitalisation des variétés

Pour certaines espèces, le choix variétal conditionne fortement leur comportement en mélange. Ainsi, un dactyle trop précoce et peu souple d'exploitation se révèle nettement plus agressif qu'un dactyle tardif (Manteaux et Goron, 2008). Dans les expérimentations présentées, seules des variétés présentant au moins 45 jours de souplesse d'exploitation ont été retenues.

De même, les fétuques élevées à feuilles rigides sont généralement moins bien pâturées et expriment rapidement une morphologie en touffes, conduisant à une structure de prairie en mosaïque plutôt qu'à un mélange d'espèces. En conséquence, seules des variétés de fétuque élevée à feuilles flexibles ont été sélectionnées.

Les ray-grass anglais précoces présentent également un comportement remontant marqué, avec une montée à épis fréquente. Afin de limiter ce phénomène, le choix s'est porté sur des variétés plus tardives, à partir des précocités intermédiaires.

Les bases de données variétales, telles qu'Herbe Book, permettent d'identifier ces critères pour les variétés récemment inscrites. Pour des variétés plus anciennes ou d'origine européenne, seule l'observation au champ de la prairie temporaire en place permet de vérifier la souplesse d'exploitation du dactyle et de la fétuque élevée.

Lors du diagnostic initial réalisé dans la démarche PME Kidure, la présence de fétuque élevée ou de dactyle exprimant une morphologie en touffes conduit à engager une réflexion conjointe sur le choix variétal, les doses de semis et les pratiques de gestion à mettre en œuvre.

La démarche PME Kidure, ainsi que les 14 expérimentations antérieures conduites en AuRA, ont été menées en partenariat avec plusieurs entreprises semencières ayant fourni les semences

(Barenbrug, RAGT, Cérience, Schweizer, Semences de Provence). Les premières expérimentations avaient notamment mis en évidence les atouts du mélange « Saint Marcellin » (Manteaux et Goron, 2008), depuis commercialisé par Barenbrug.

Dans le cadre de PME Kidure, les échanges techniques et les visites de terrain entre partenaires ont conduit deux semenciers à tester deux nouveaux mélanges « territorialisés », adaptés à trois territoires spécifiques de la Drôme et de l'Isère : le Vercors, la Chartreuse et les Bonnevaux. Si les résultats à venir confirment ceux observés lors de la première année d'évaluation (2025), ces deux mélanges pourraient être commercialisés, facilitant ainsi l'appropriation et le déploiement de la démarche de diversification des prairies multi espèces par les éleveurs.

Remerciements

Remerciements à tous ceux qui ont participé à PME Kidure, le CE de Poisy, Le LA du Valentin, Cap Pradel, les Chambres d'Agriculture de l'Isère, de la Drôme, de l'Ardèche, de l'Ain, de Savoie et du Puy de Dôme et les éleveurs qui ont semé les parcelles.

Références bibliographiques

- Carrère P. (2022). Prairies : une complémentarité de fonctions et d'usages. INRAE, article de vulgarisation scientifique en ligne, s.l., s.p. Lien : <https://www.inrae.fr/actualites/prairies-complementarite-fonction-dusages>
- Dumont B., Andueza D., Niderkorn V., Lüscher A., Porqueddu C., Picon-Cochard C. (2015). A meta-analysis of climate change effects on forage quality in grasslands: specificities of mountain and Mediterranean areas. *Grass and Forage Science*, 70(2), 239–254. DOI : <https://doi.org/10.1111/gfs.12169>
- Durantet G. (2025). Amélioration de la composition des prairies multi-espèces en région Auvergne-Rhône-Alpes : PME Kidure, un outil et une démarche pour accompagner les éleveurs dans un contexte de changement climatique. Mémoire de fin d'études, s.l., s.p.
- Forel E., Manteaux J.-P. (2013). Prairies temporaires : intégrer des espèces méditerranéennes pour s'adapter au changement climatique ? In Actes des Journées AFPF « Le changement climatique : incertitudes et opportunités pour les prairies et les systèmes fourragers », AFPF, Paris, s.p.
- Le Houérou H.N. (1989). Classification écoclimatique des zones arides de l'Afrique du Nord, *écologia Méditerranéa*, pp 95-144
- Lelièvre F., Finot J.-B., Satger S. (2008). Le changement climatique récent et futur sur l'arc péri-méditerranéen. Programme Climfourrel-1, Agropolis International, Montpellier, s.p. Lien : <http://www.climfourrel.agropolis.fr>
- Lelièvre F., Sala S., Volaire F. (2010). Climate change at the temperate-Mediterranean interface in southern France and impacts on grasslands production. In Proceedings of the FAO-CIHEAM Conference "The contributions of grasslands to the conservation of Mediterranean biodiversity", Alicante, Espagne, avril 2010. Options Méditerranéennes, série A, 92, 187-192.
- Manteaux J.-P., Goron J.-P. (2008). Mélange complexe « Saint-Marcellin » : des groupes d'agriculteurs expérimentent dans le sud-est de la France. In Journées AFPF – Intérêts des prairies multispecifics, AFPF, Paris, 26-27 mars 2008, s.p.
- Manteaux J.-P., Clavé F., Mangin M. (2013). Des prairies Multi-Espèces résistantes à la sécheresse en Région Rhône-Alpes. In Journées AFPF – Prairies, systèmes fourragers et changement climatique, AFPF, Paris, 26-27 mars 2013, s.p.
- Manteaux J.-P., Fichetpoil G. (2014). Pâturage d'une prairie multi-espèces riche

- en légumineuses. In Actes des Journées AFPF, AFPF, Paris, s.p.
- Manteaux J.-P., Fichetpoil G., Roux A. (2023). De la prairie temporaire à la prairie multi-espèces riche en protéines et résistante au sec. In Actes des Journées AFPF « L'autonomie protéique des élevages », AFPF, Paris, s.p.
- Manteaux J.-P., Boyer C., Pommaret A., Juret C. (2024). Prairies multi-espèces au Pradel, SécuFourrages PME et PME Kidure. Poster scientifique, Journées Portes Ouvertes du Pradel, Ardèche, 2024.
- Moulin C.-H. (2011). Accompagner l'adaptation des systèmes d'élevage périméditerranéens aux changements et aléas climatiques. Projet Climfourel, Régions Languedoc-Roussillon, Rhône-Alpes et Midi-Pyrénées, collection « Les 4 pages PSDR3 », s.p.
- Paolini V., Dorchies P., Athanasiadou S., Hoste H. (2002). Effects of condensed tannins and tanniferous plants on gastrointestinal parasitism of goats by nematodes. *Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants*, 9, 411-414 (4 p.).
- Wischer G., Boguhn J., Steingäß H., Schollenberger M., Rodehutschord M. (2013). Effects of different tannin-rich extracts and rapeseed tannin monomers on methane formation and microbial protein synthesis in vitro. *Animal*, 7(11), 1796-1805.