



# Synthèse par année / document de travail



Durée du projet :  
2021-2026

-  
Site des Bordes

Financement :



## Prairies multi-espèces et multi-variétés



05/09/2022

### Lieux d'essais :

- Ferme Expérimentale des Bordes – CAP PROTEINES (36)
- Ferme Expérimentale de Thorigné-d'Anjou – CLIMATVEG (49)
- Ferme Expérimentale des Etablières – CLIMATVEG (85)
- Ferme Expérimentale de Derval – CAP PROTEINES et CLIMATVEG (44)
- Ferme Expérimentale de Trévarez – CAP PROTEINES (29)
- Ferme expérimentale des Bouviers – CAP PROTEINES (56)

### Contacts pour les Bordes :

- Ingénieure responsable : Carole GIGOT
- Technicien pilote : Thierry FOUSSIER

## Sommaire

1.	Introduction .....	2
2.	Matériels et méthodes.....	2
2.1.	Liste des modalités.....	2
2.2.	Plan du dispositif des Bordes .....	3
2.3.	Etat initial .....	4
2.4.	Mise en place et conduite de l'essai .....	5
2.5.	Déclenchement des récoltes et mesures.....	6
2.6.	Méthode d'analyse .....	6
3.	Résultats et discussion .....	7
3.1.	1 <sup>ère</sup> année d'exploitation - 2022.....	7
3.1.1.	Frise chronologique.....	7
3.1.2.	Bilan climatique.....	7
3.1.3.	Rendement.....	8
3.1.4.	Tri par famille des cycles 1 et 2 .....	10
3.1.5.	Tri par espèce du cycle 2.....	12
3.1.6.	Valeurs alimentaires .....	13
3.1.7.	Bilan de la 1 <sup>ère</sup> année d'exploitation .....	14
3.2.	2 <sup>ème</sup> année d'exploitation - 2023 .....	14
3.2.1.	Frise chronologique.....	14
3.2.2.	Bilan climatique.....	15
3.2.3.	Rendement.....	16
3.2.4.	Tri par famille des cycles 1, 2 et 3 .....	19
3.2.5.	Tri par espèce du cycle 2.....	21
3.2.6.	Valeurs alimentaires .....	22
3.2.7.	Bilan de la 2 <sup>ème</sup> année d'exploitation .....	23

## 1. Introduction

Les compositions multi-espèces reposent habituellement sur des assemblages renfermant de 5 à 7 espèces aux fonctions complémentaires au sein du mélange. Ces mélanges présentent dans la plupart des cas une faible diversité génotypique. On retrouve en général une seule variété (parfois deux) pour chaque espèce. Des travaux récents conduits par l'INRAE de Lusignan ont permis de montrer l'intérêt de la diversité génotypique au sein de mélanges multi-espèces. Elle permettrait notamment de maintenir un meilleur équilibre dans le temps des composants du mélange. Elle contribuerait également à limiter la sensibilité de ces PME à l'égard de l'aléa climatique comme la sécheresse estivale. Ces travaux conduits dans le contexte de Lusignan méritent un élargissement à d'autres contextes afin d'analyser la reproductibilité et la robustesse de ces références.

Dans le cadre du projet National CAP PROTEINES et du projet régional CLIMATVEG, plusieurs essais ont été mis en place avec des modalités communes et d'autres plus adaptés au secteur (notamment le choix entre luzerne ou trèfle au sein des mélanges).

L'objectif de ces essais est d'analyser le comportement des mélanges multi-espèces et multi-variétés dans un contexte d'évolution climatique au regard des critères suivants :

- Productivité de ces couverts à différentes séquences de production d'une année : démarrage, pleine pousse, période estivale, période automnale et hivernale ;
- Contribution de la diversité variétale au maintien de l'équilibre entre les différentes espèces ;
- Comportement et productivité des mélanges en période estivale ;
- Aptitude au redémarrage des couverts en période automnale et hivernale ;
- Impact de la diversité variétale sur la valeur des fourrages verts.

Ce présent document est la synthèse du dispositif analytique mis en place sur la Ferme Expérimentale des Bordes.

## 2. Matériels et méthodes

### 2.1. Liste des modalités

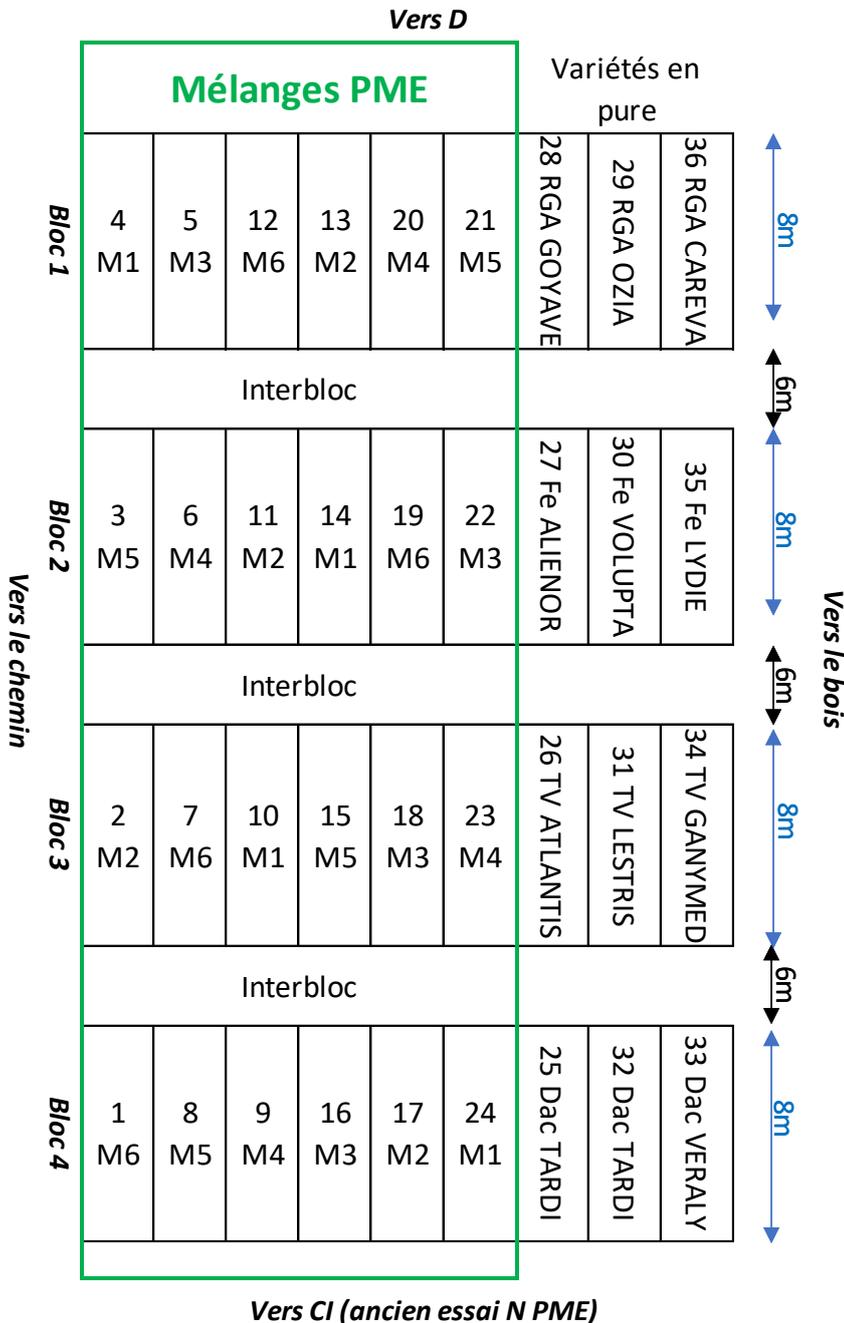
La modalité M1 est le mélange pivot monovariétal servant de repère pour les déclenchements de récolte. Les chiffres renseignés dans le tableau ci-dessous correspondent aux doses en kg/ha de chaque variété de chaque espèce composant le mélange.

Espèce	Variété	M1	M2	M3	M4	M5	M6
RGA	CAREVA	4	4	1.3	1.3	1.3	1.3
	OZIA			1.3	1.3	1.3	1.3
	GOYAVE			1.3	1.3	1.3	1.3
Dactyle	RGT VERALY	3	1	3	3	1	1
	ARCHIBALDI		1			1	1
	TARDI		1			1	1
Fétuque élevée	LYDIE	10	2.5	10	10	2.5	2.5
	VOLUPTA		2.5			2.5	2.5
	ALIENOR		2.5			2.5	2.5
	PROSPER		2.5			2.5	2.5
Trèfle blanc	BRIANNA	2	2	0.7	0.7	0.7	0.7
	GIGA			0.7	0.7	0.7	0.7
	BARGRAN			0.7	0.7	0.7	0.7
Trèfle violet	GANYMED				6		2
	LESTRIS						2
	ATLANTIS						2
Luzerne	SIBEMOL	10	2	10		2	

	LUZELLE		2			2	
	FELICIA		2			2	
	OCCITANE		2			2	
	BARVINCE		2			2	
Total (kg/ha)		29	29	29	29	29	29

Pour chaque espèce, les variétés ont été choisies tenant compte des critères fournis par les semenciers afin d'avoir des profils complémentaires. La précocité, la remontaison, la diploïdie, l'agressivité, la souplesse de feuille, le port et l'indice de dormance sont autant de critères qui ont servi au choix des variétés.

## 2.2. Plan du dispositif des Bordes



Des reliquats de semence nous ont permis de mettre en place les variétés de certaines espèces en pures en bout d'essai (sans répétition). Ces microparcelles ont subi les mêmes interventions que l'essai.

### 2.3. Etat initial



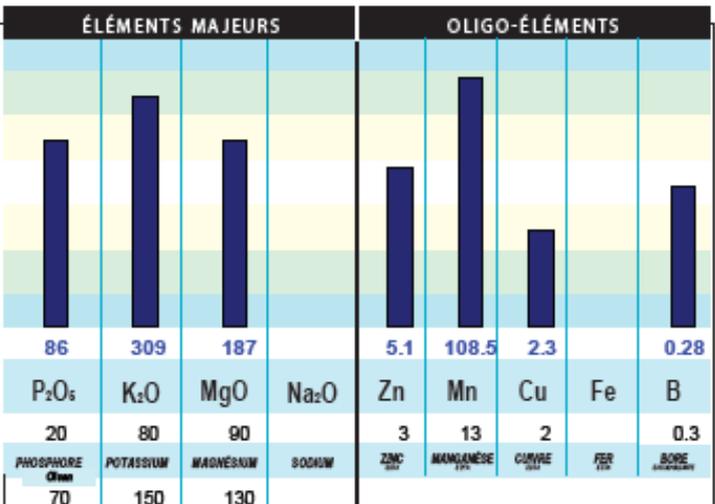
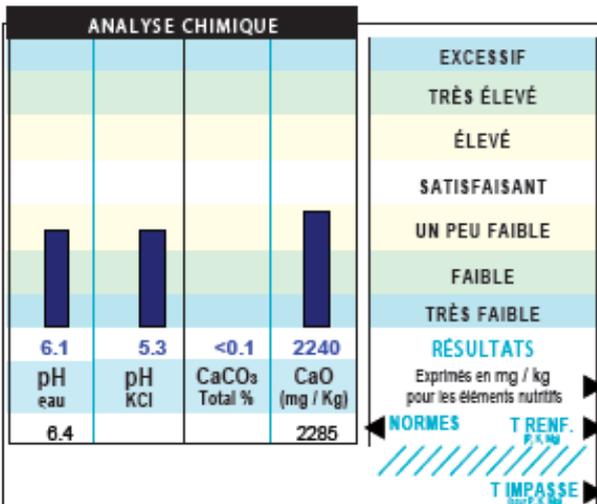
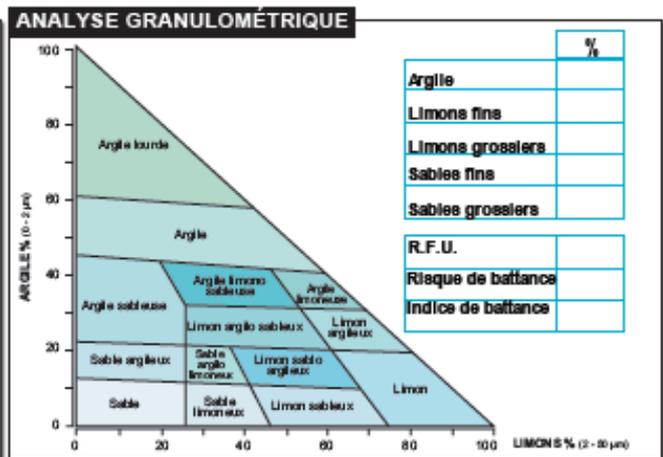
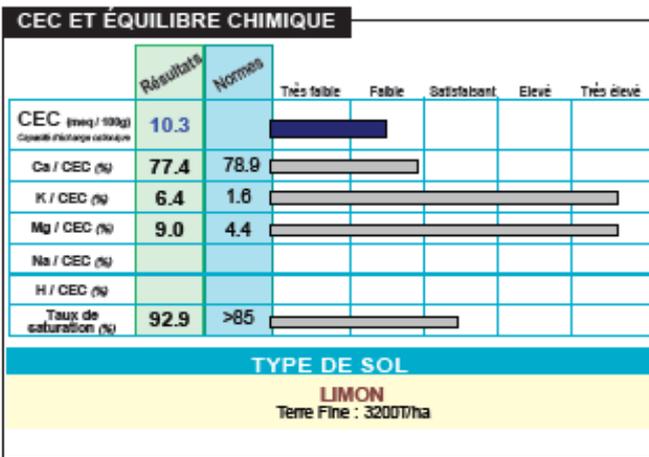
## Analyse de terre

ANALYSE RÉALISÉE POUR :  
**OIER FERME EXPERIMENTALE DES BORDES**  
 MAISON DE L AGRICULTURE 24 RUE DES  
 36000 CHATEAUROUX

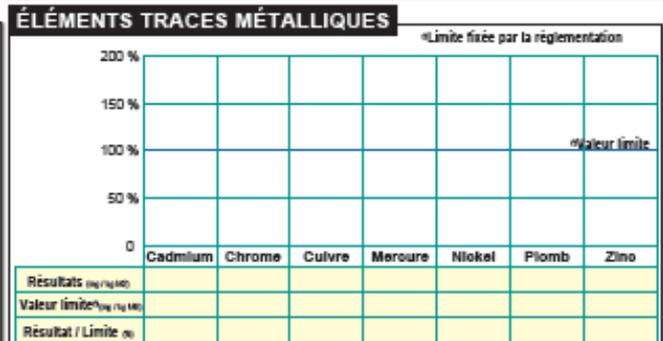
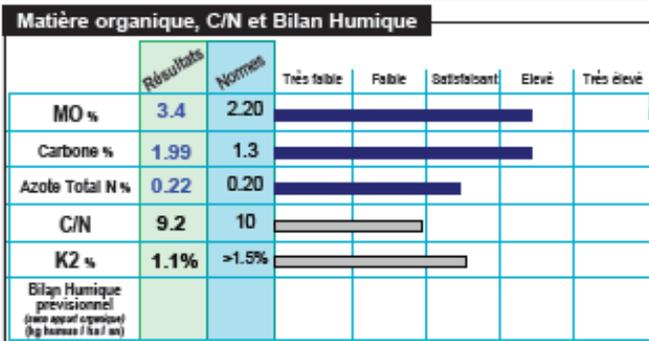
ORGANISME INTERMÉDIAIRE :  
**OIER FERME EXPERIMENTALE DES BORDES**  
 FERME EXPERIMENTALE DES BORDES  
 36120 JEU LES BOIS

TECHNICIEN : **Philippe MAUGRION**  
 ZONE :  
 Prélevé le : Arrivée labo : Sortie labo :  
 10/09/2021 24/09/2021

PARCELLE : **CII ESSAI PME**  
 N° laboratoire : **5392611** Surface : Prof. pré : Commune :  
 LATITUDE :  
 LONGITUDE :



pH-CaO: Sol moyennement acide. Afin de créer des conditions de culture plus favorables, un chaulage est fortement recommandé.  
 T renforcement et T impasse : les valeurs indiquées correspondent aux normes d'interprétation pour le type de sol désigné et pour la culture la plus exigeante des trois cultures prévues. Le graphique d'interprétation est donc basé sur la culture la plus exigeante.



#### AUTRES ÉLÉMENTS

Autres éléments	Al échangeable (mg/kg)	Al total (mg/kg)	Se total (mg/kg)	Arsenio total (mg/kg)	Ca Actif (mg/kg)	Cobalt (mg/kg)	Mo total (mg/kg)	Fer total (mg/kg)	Mn total (mg/kg)	Bore total (mg/kg)	N NH <sub>4</sub> (mg/kg)
Résultats											

## 2.4. Mise en place et conduite de l'essai

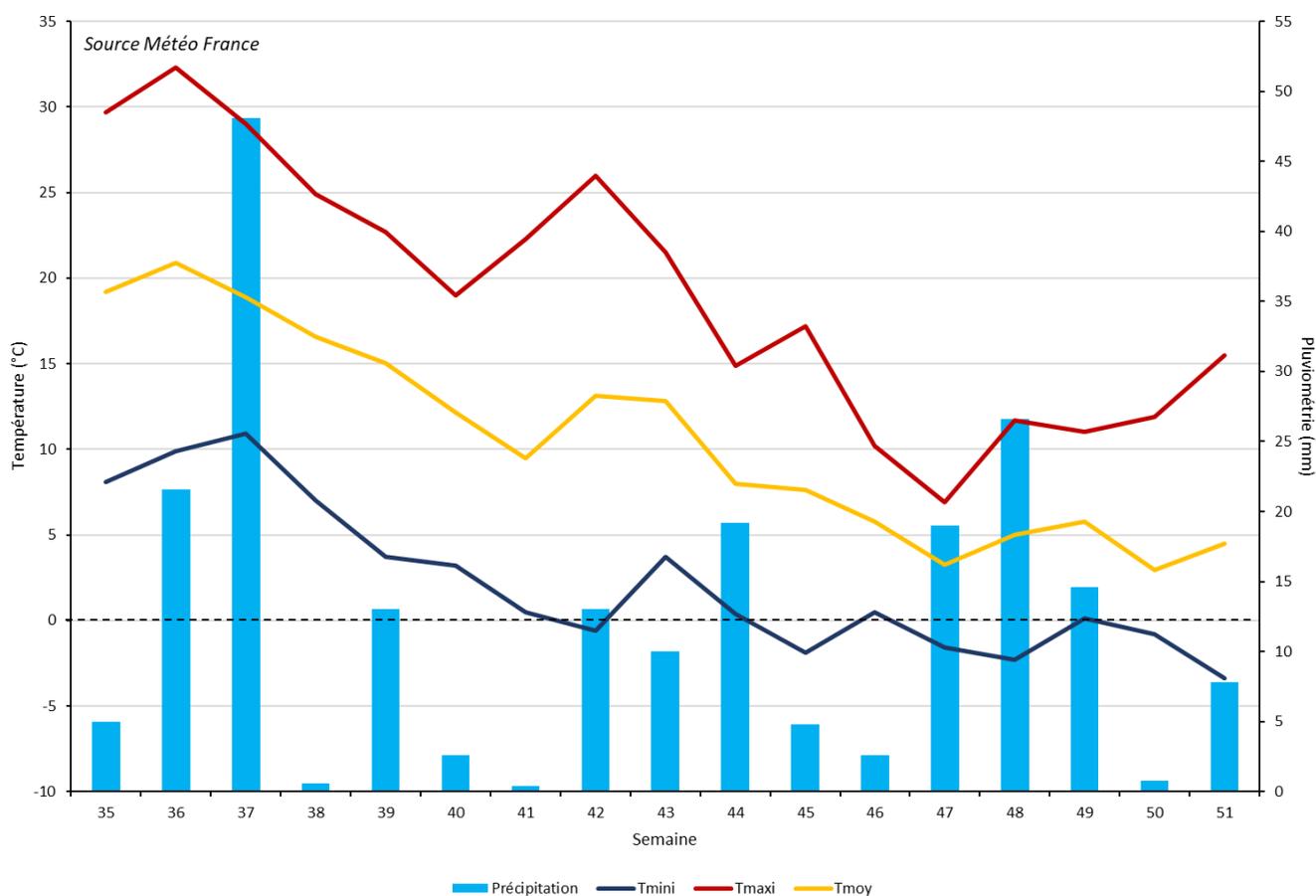
Date	Intervention
17/09/2021	Epandage de fumier de la ferme à 17.6 t/ha
	Labour
23/09/2021	Epandage de 1 t/ha de Capeasy (=40% CaO + 10% MgO)
	Vibroculteur
24/09/2021	Herse rotative
	Semis
	Roulage
07/02/2023	Epandage de superphosphate objectif 60 kgP <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha (réalisé ?)
08/02/2023	Epandage de KCl 158.4 kgK <sub>2</sub> O/ha (pour un objectif de 150 kg K <sub>2</sub> O/ha)
10/02/2023	Epandage d'ammonitrate 34.5 68.3 kgN/ha (pour un objectif de 50 kgN/ha)

Le dispositif a été implanté au semoir expérimentale à céréale soit 11 rangs à écartement 17.5 cm. Les parcelles ont été semées sur 14m de long en continu et rognées à 8m permettant d'avoir un interbloc de 6m de large. Quatre répétitions = quatre blocs ont été implantés en dispositif en bloc randomisé.

Le précédent cultural étant une orge d'hiver et l'épandage de fumier avant le semis de la plateforme d'essai a permis d'apporter les éléments fertilisants nécessaires compte tenu de l'analyse de terre. Un chaulage a été effectué compte tenu du pH faible pour l'implantation de luzerne, même en mélange.

Après la première année d'exploitation, une fertilisation azotée a été effectuée et les doses ont été déterminées en concertation avec les autres plateformes d'essai. Pour l'apport de K<sub>2</sub>O et P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, les doses appliquées permettaient de combler les exportations.

Bilan climatique de fin d'année 2021



L'absence de précipitation significative de la mi-juillet à la mi-septembre ainsi que le retard pour l'épandage de fumier sur la parcelle d'essai nous a contraint à décaler l'implantation du dispositif à la fin du mois de septembre 2021. Par la suite, malgré des températures plutôt fraîches, le retour des pluies a favorisé la levée d'adventices entraînant une première coupe de 2022 particulièrement sale.

## 2.5. Déclenchement des récoltes et mesures

Sur chaque microparcelle, un quadrat de 50cm \* 50cm a été mis en place dès la levée et de façon permanente sur toute la durée de vie de l'essai. A la levée, compte tenu du protocole, une photographie de chacun de ces quadrats devait être réalisée afin d'effectuer le comptage de levée à posteriori. Cette notation n'ayant pas été réalisé sur notre site de la Ferme Expérimentale des Bordes, nous avons essayé de faire un comptage directement au champ mais cela s'est avéré impossible étant donné l'état de développement de la végétation. Par conséquent aucune donnée permet de qualifier la levée.

Chaque année de suivi, les mesures poursuivent trois objectifs :

- Evaluer la productivité des mélanges testés à l'échelle de l'année et au niveau des différentes saison ;
- Analyser l'évolution de la composition des mélanges au fil des saisons et des années de suivi ;
- Quantifier la valeur nutritive de ces compositions.

Le déclenchement des récoltes s'effectue selon une hauteur herbomètre du mélange pivot M1. Le premier cycle est déclenché lorsque le mélange pivot atteint 18cm herbomètre en moyenne des 4 répétitions afin de simuler une fauche. Pour le second cycle, le déclenchement se fait pour la même hauteur herbomètre après un temps minimal de repousse de 45 jours. Pour les cycles suivants, la récolte est déclenchée à une hauteur herbomètre moyenne du pivot de 10cm simulant alors du pâturage. En cas de conditions de pousses défavorables durant la période estivale, et en concertation avec les autres sites d'essai, un broyage avec exportation et sans pesée peut être effectué en ayant réalisé au préalable une mesure herbomètre sur chaque microparcelle.

A chaque récolte, la microparcelle est prélevé sur l'ensemble de sa longueur et sur la largeur du matériel de récolte (récolteuse à fourrage expérimentale de type Haldrup ou motofaucheuse), la surface de prélèvement devant faire 9m<sup>2</sup> au minimum. Le poids total récolté est mesuré et connaissant la dimension du prélèvement, un rendement brut peut être calculé. Un échantillon par grappillage sur ce prélèvement est effectué pour être étuvé à 80°C pendant 48h afin d'en connaître la teneur en matière sèche et d'en déduire le rendement en tonnes de matière sèche par hectare. De plus, une mesure d'herbomètre avant et après récolte est effectuée, permettant de calculer une densité d'herbe et de corriger le rendement de chaque micro-parcelle en ramenant la hauteur de coupe à 5 cm.

Un quadrat de 50cm x 50cm, positionné au sein de la microparcelle, est prélevé avant chaque récolte (sa surface doit alors être déduite de la surface de prélèvement de récolte) afin de faire l'objet d'un tri par espèce au second cycle et d'un tri par famille pour tous les autres cycles.

Par ailleurs, lors du deuxième cycle et du cycle de repousse d'automne, un échantillon supplémentaire est prélevé par grappillage au moment de la récolte et les quatre répétitions d'une même modalité sont regroupées afin d'obtenir un échantillon moyen par modalité qui est envoyé au laboratoire GERM-Services après étuvage à 60°C pendant 72h pour déterminer les valeurs alimentaires du fourrage.

## 2.6. Méthode d'analyse

Les données de production pour chaque cycle ainsi que le tri par famille ou par espèce de chaque cycle étant réalisés à l'échelle de la micro-parcelle font l'objet d'une analyse statistique de comparaison de variance (ANOVA). Le dispositif étant un dispositif en bloc, le modèle utilisé pour l'analyse statistique de la variable mesurée X est adapté.

Pour chaque cycle de récolte et pour le tri famille ou par espèce de chaque cycle, plusieurs comparaisons de variance (ANOVA) sont effectuées :

- Toutes modalités confondues ;

- Les modalités avec trèfle blanc et luzerne M1, M2, M3 et M5 ;
- Les modalités avec trèfle blanc et trèfle violet M4 et M6 ;
- Les modalités luzerne et trèfle violet monovariétales ;
- Les modalités luzerne et trèfle violet multivariétales.

A chaque fois, les hypothèses d'utilisation de l'analyse de comparaison de variance (ANOVA) sont testées.

Concernant les valeurs alimentaires, puisque les répétitions ne sont pas conservées pour l'analyse en laboratoire, aucune analyse statistique ne peut être menée. Par conséquent, seule une analyse descriptive peut être effectuée.

Pour chaque représentation graphique intégrer dans cette synthèse, les barres d'erreur représentent les ETR issus de l'analyse statistique.

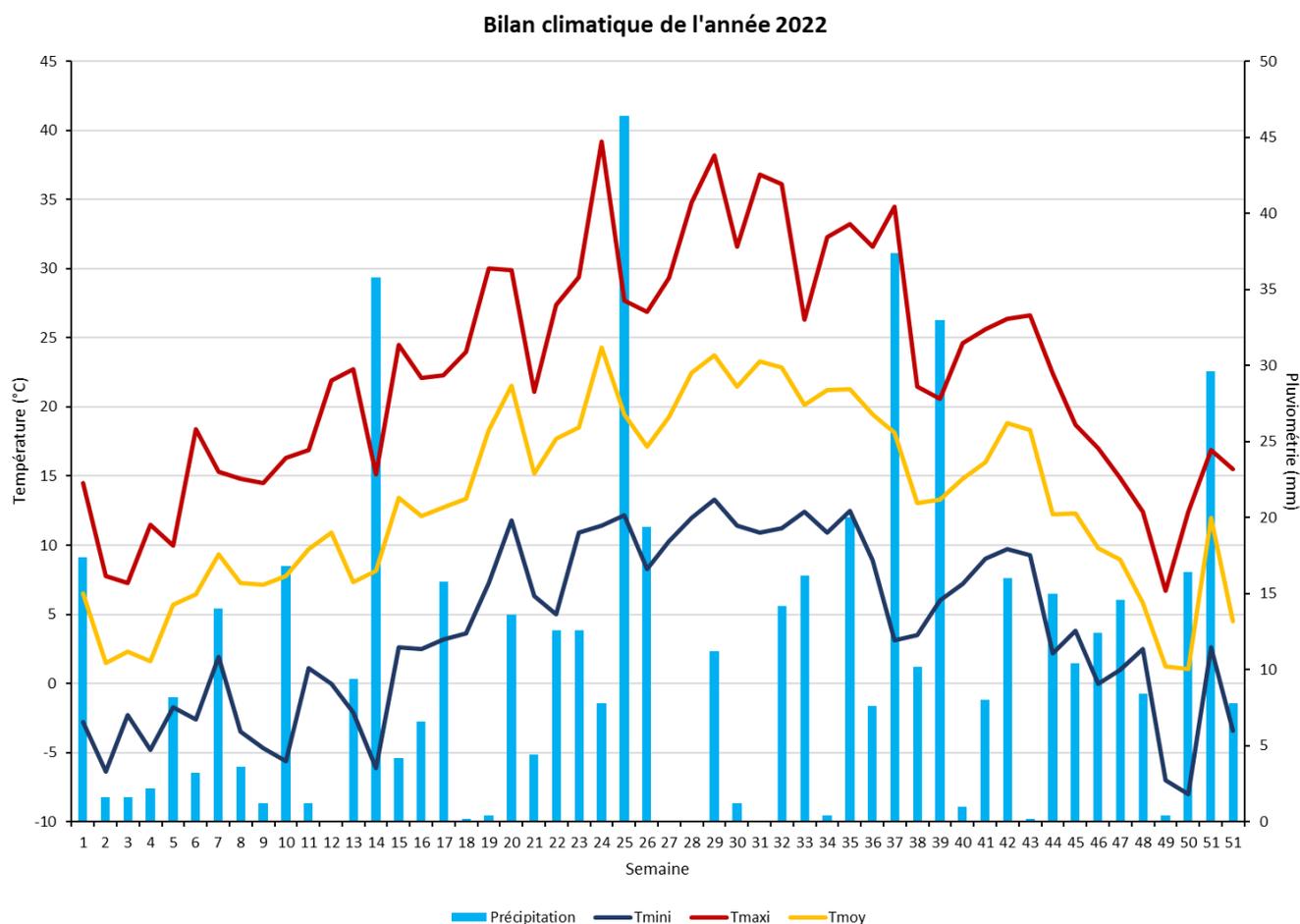
### 3. Résultats et discussion

#### 3.1. 1<sup>ère</sup> année d'exploitation - 2022

##### 3.1.1. Frise chronologique

Date	Intervention
18/05/2022	1 <sup>er</sup> cycle
07/07/2022	2 <sup>ème</sup> cycle
19/08/2022	Broyage avec exportation mais sans pesée
19/10/2022	4 <sup>ème</sup> cycle

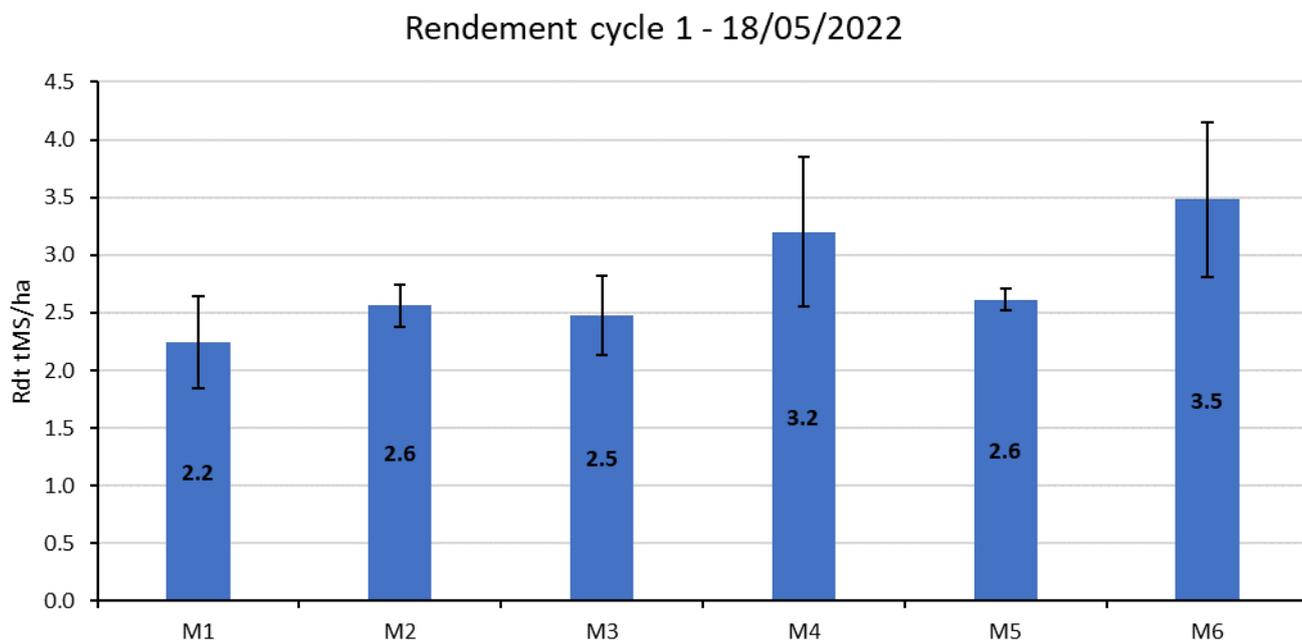
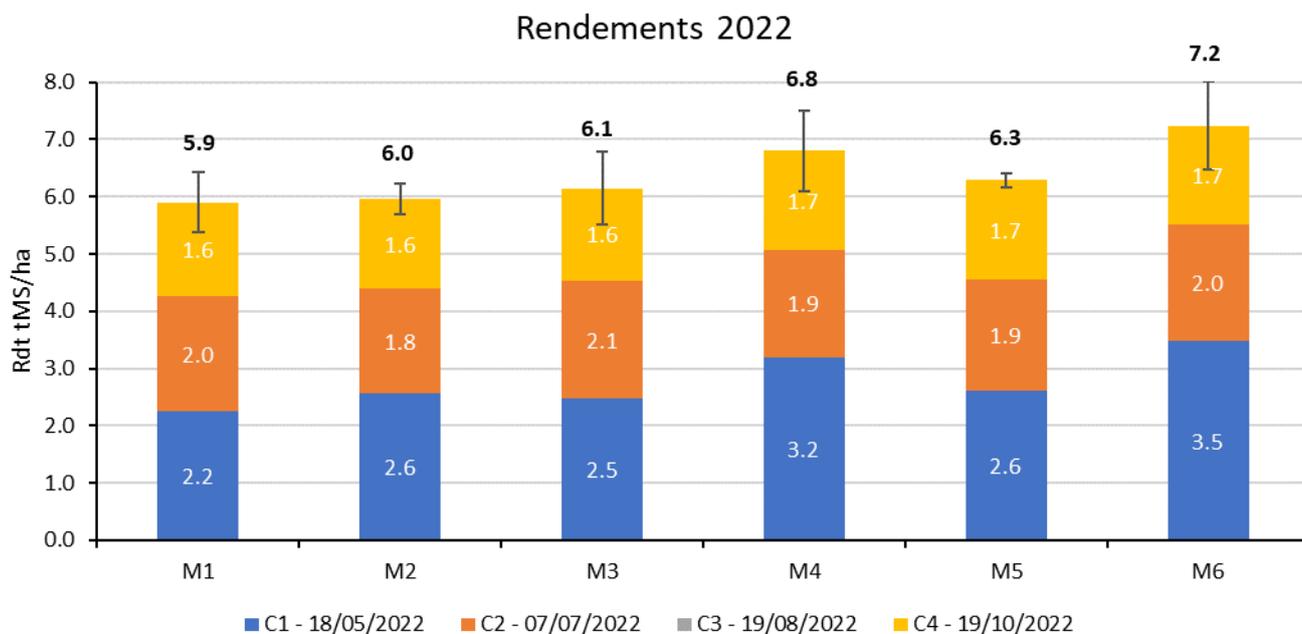
##### 3.1.2. Bilan climatique



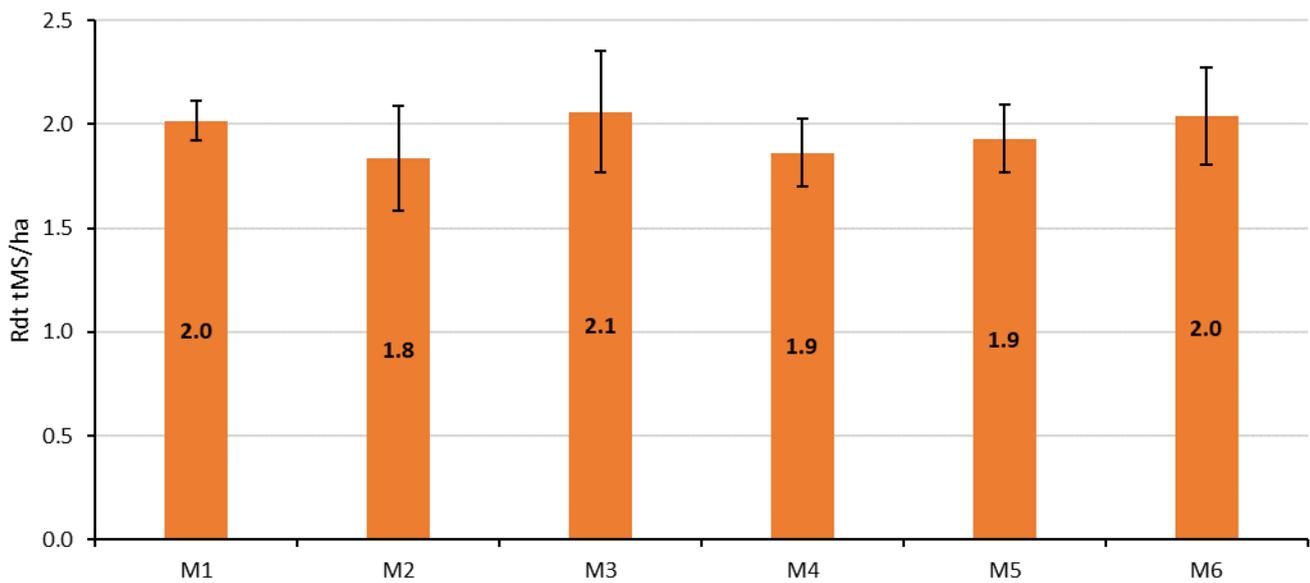
D'un point de vue température, 2022 est l'année qui cumule le plus de degrés depuis 2000 avec 4891°C, soit 465°C de plus que la médiane des 20 dernières années (2002 à 2021) soit l'équivalent de 3 à 4 semaines d'été. Avec 154 mm de précipitations en moins par rapport à la normale (714 mm) et un ETP largement supérieur (1026 mm VS 751 mm), le bilan hydrique simplifié de 2022 était le plus déficitaire des années 2000 et de loin avec ces -466 mm (devant les -227 mm de 2015) contre les -37 mm de la normale.

### 3.1.3. Rendement

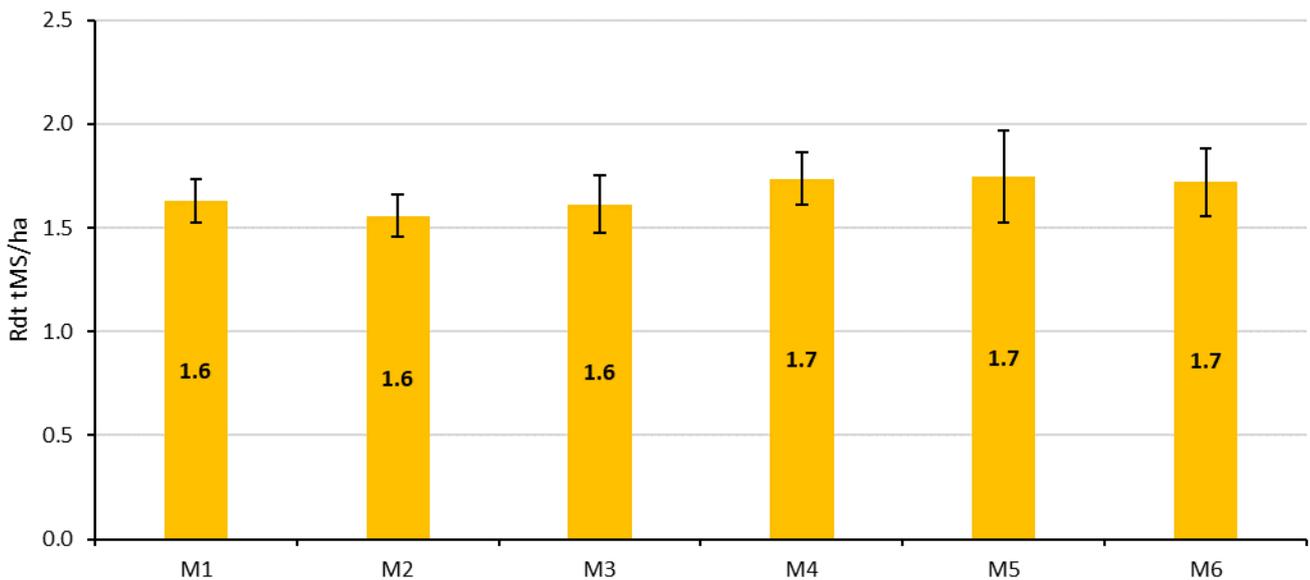
Représentation graphique



### Rendement cycle 2 - 07/07/2022



### Rendement cycle 4 - 19/10/2022



#### Interprétation

On observe un effet bénéfique de la diversité génétique puisque la modalité pivot en monovariétale (M1) est celle qui produit le moins sur l'année.

Au contraire, c'est la modalité en tout multivariétale (M6) avec du TV qui produit le plus et de façon significative sur l'année ainsi que sur le premier cycle.

Lorsqu'on compare cette modalité M6 à la modalité tout en multivariétale avec de la luzerne (M5), cette dernière a tendance à produire moins : l'utilisation du trèfle violet semble permettre de produire d'avantage que l'utilisation de la luzerne. Cependant, ces deux espèces n'ont pas la même pérennité (figure 1), il faudra donc voir au cours de l'essai si la tendance ne s'inverse pas.

Par ailleurs, lorsqu'on utilise la méthode des contrastes pour étudier l'effet de la diversité génétique, on constate qu'elle a un impact notamment concernant le RGA ou bien le trèfle blanc. En effet, les modalités 1 et 2 (en monovariété de RGA et de trèfle blanc) produisent significativement moins que les quatre autres modalités (en multivariété de RGA

et de trèfle blanc) sur le premier cycle de récolte ainsi que sur l'année 2022. Cependant, il est impossible d'attribuer cela à la diversité génétique du RGA ou bien du trèfle blanc.

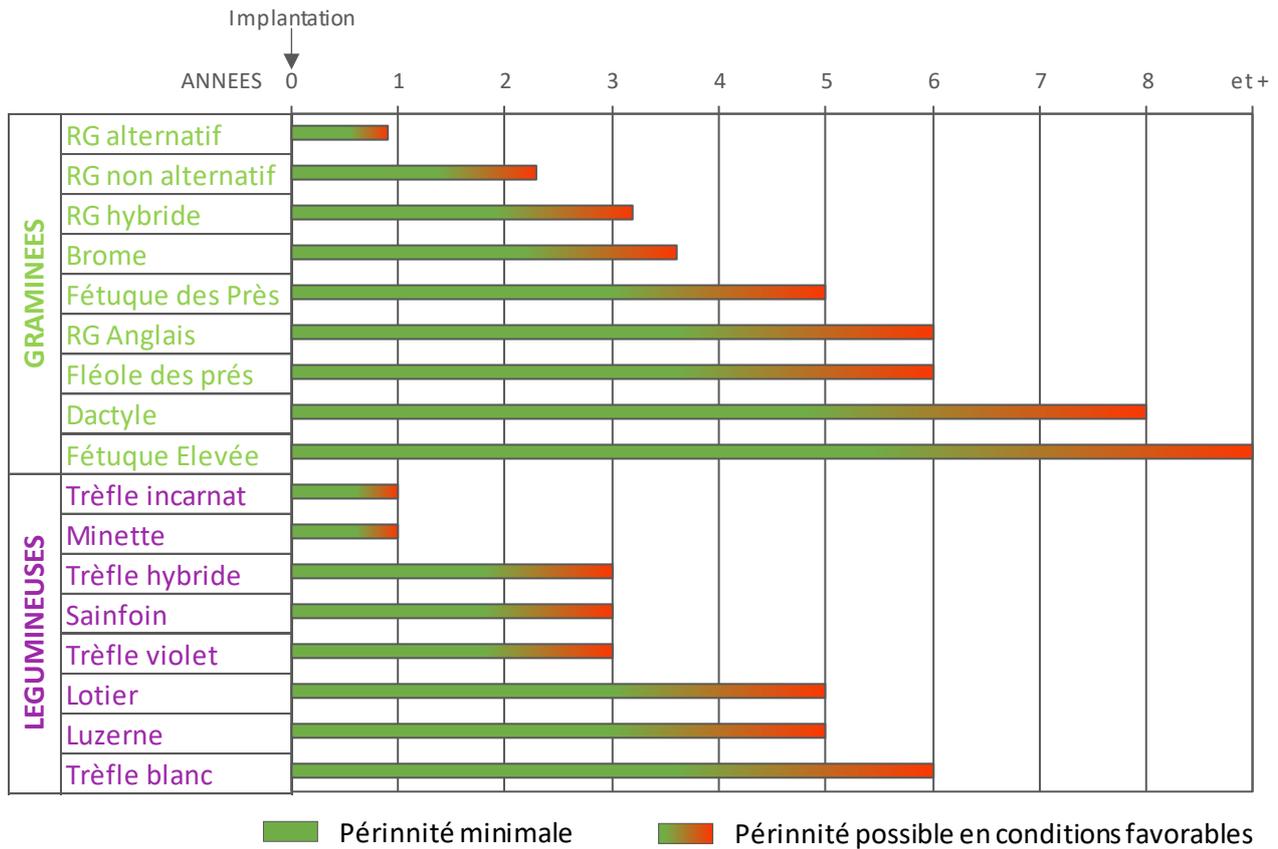
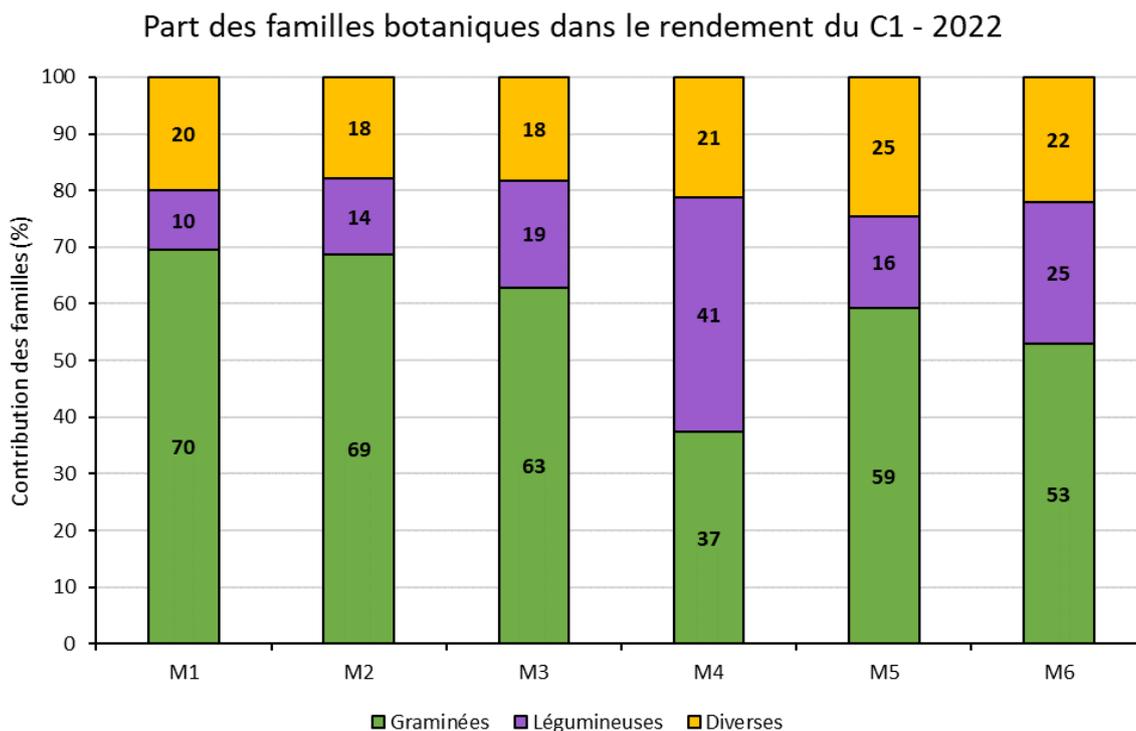


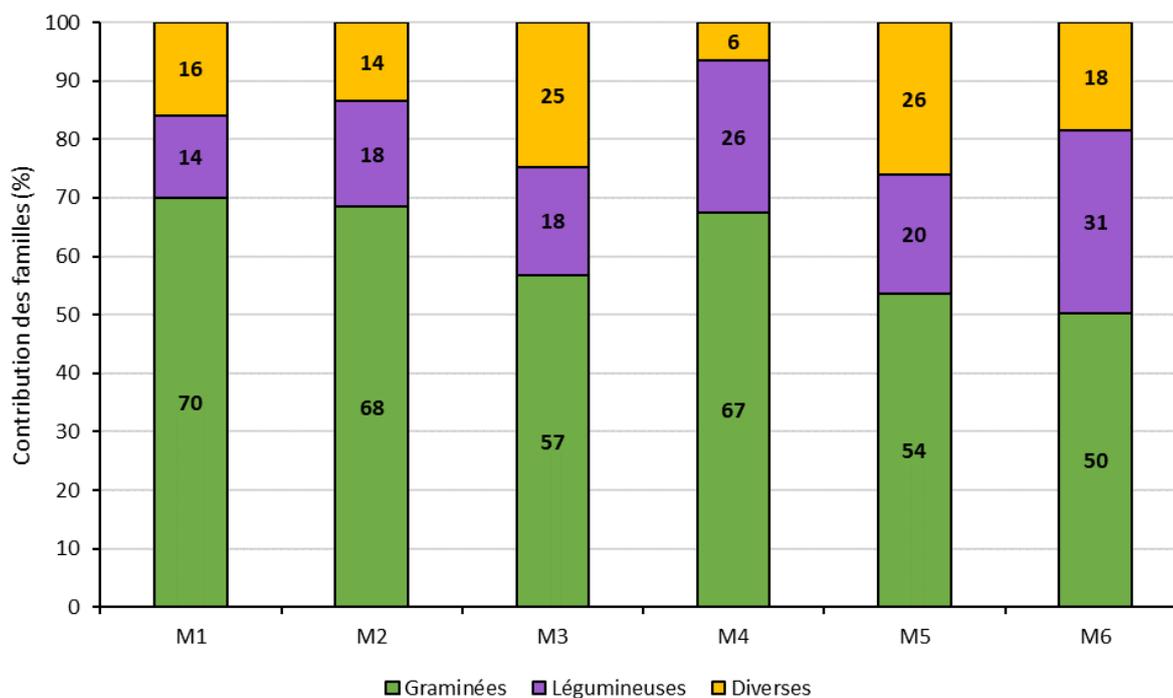
Figure 1 : Pérennité des principales espèces fourragères (Battegay et al., 2015)

### 3.1.4. Tri par famille des cycles 1 et 2

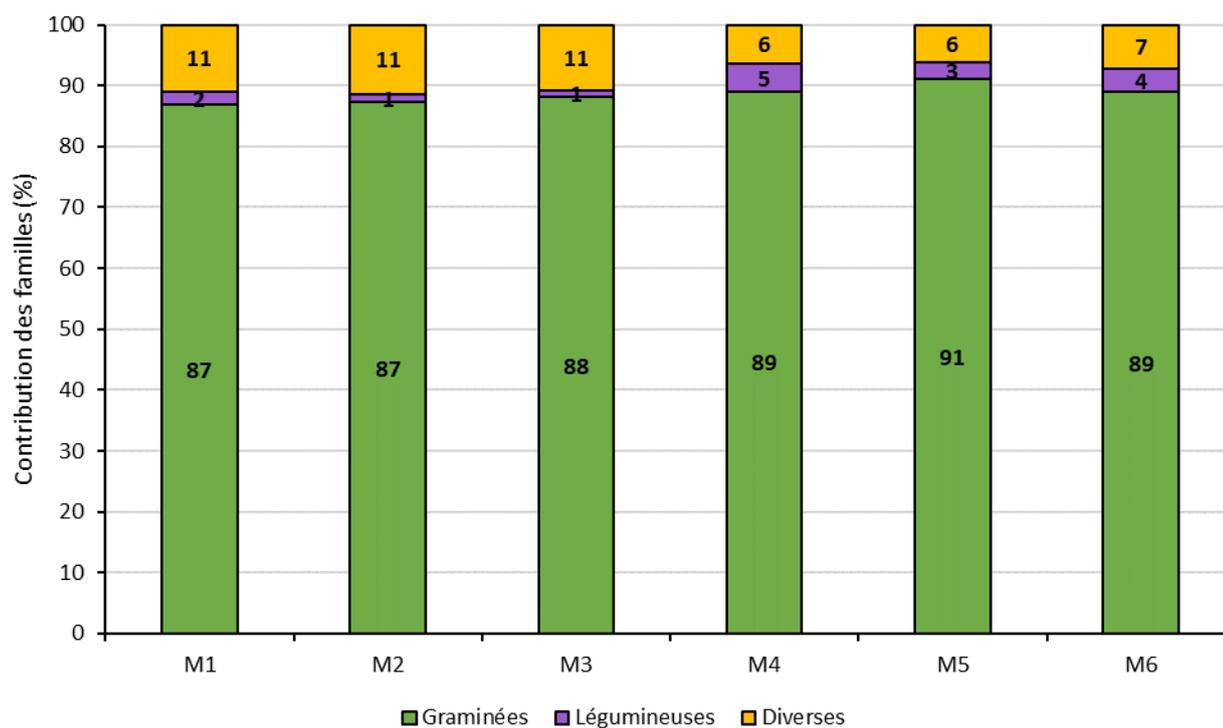
Représentation graphique



## Part des familles botaniques dans le rendement du C2 - 2022



## Part des familles botaniques dans le rendement du C4 - 2022



### Interprétation

Pour le premier cycle, on constate que les modalités M1 et M2 présentent significativement plus de graminées que la modalité M4, or les deux premières modalités sont les seules présentant une seule variété de trèfle blanc. Il est probable que la diversité génétique du trèfle blanc sur les autres modalités ait concurrencer un peu les graminées. L'observation est effectivement inverse lorsqu'on analyse la part des légumineuses. Elles sont significativement plus présentes dans la modalité M4 que dans toutes les autres modalités à l'exception de la M6 qui présente également

l'association trèfle blanc et trèfle violet comme la M4. La présence de trèfle violet semble permettre d'obtenir plus de légumineuses.

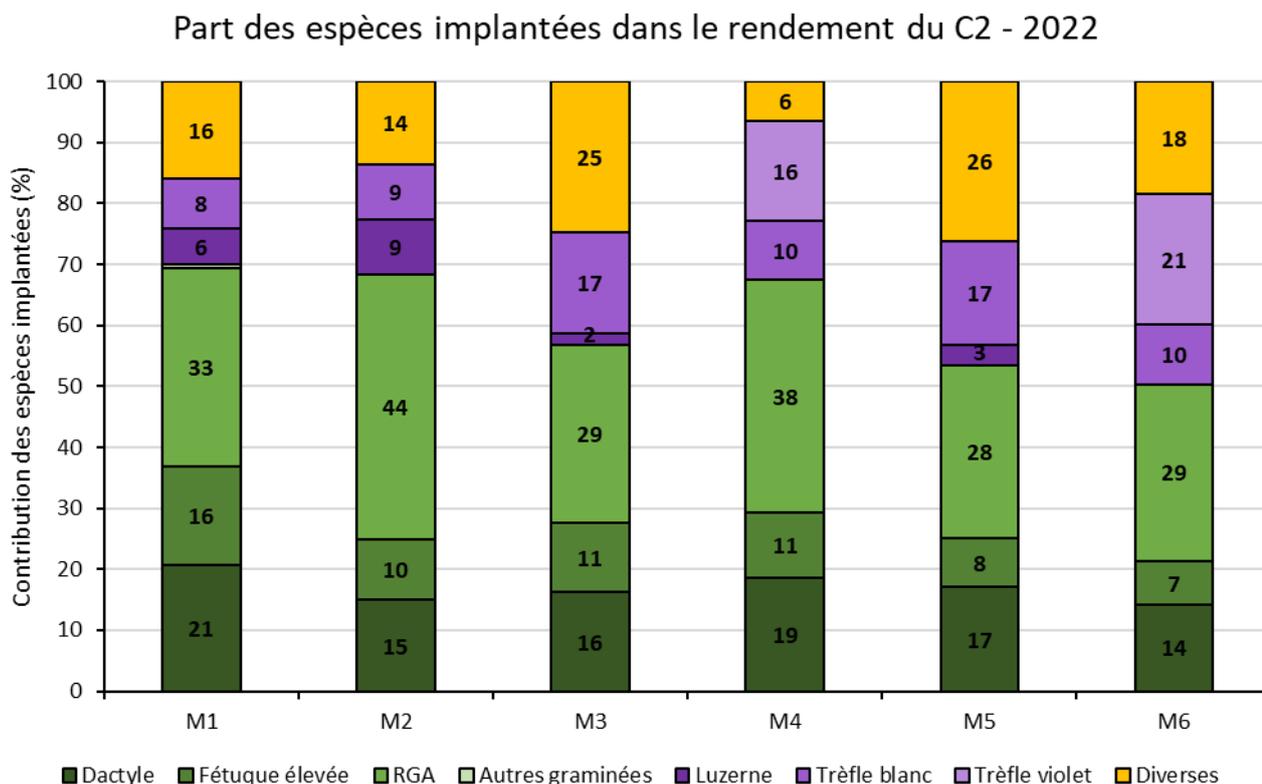
De plus, en appliquant la méthode des contrastes pour comparer l'effet de la diversité génétique en RGA ou bien en trèfle blanc, on constate que sur le premier cycle il y a significativement moins de graminées et plus de légumineuses en multivariétale. On peut alors supposer que l'effet bénéfique sur le rendement du premier cycle et de l'année complète lorsqu'on compare les mêmes groupes de modalités (RGA et TB mono VS RGA et TB multi) en faveur des modalités en multivariété est à attribuer à la diversité génétique du trèfle blanc.

Pas d'effets significatif observé sur l'analyse du cycle 2 mais les légumineuses sont une nouvelle fois plus nombreuse avec la présence de trèfle violet dans le mélange à la place de la luzerne. Attention cependant à la différence de pérennité entre ces deux espèces. La modalité 4 est particulièrement propre par rapport aux autres.

Aucune analyse statistique n'a été menée sur le tri par famille du cycle 4 car le rendement reposait à près de 90% sur des graminées. Cependant, on observe que les 10% restants sont en grande partie des diverses pour les deux premières modalités (RGA et trèfle blanc en monovariété) et plutôt répartie de façon plus équilibrée pour les autres modalités. La diversité génétique en RGA et trèfle blanc permettrait peut-être de réduire le salissement.

### 3.1.5. Tri par espèce du cycle 2

#### Représentation graphique



#### Interprétation

Lors de l'analyse ANOVA, aucune différence significative n'est observée sur la contribution au rendement du dactyle, de la fétuque élevée et du trèfle violet. Cependant, en appliquant la méthode des contrastes, on constate que la fétuque élevée semble être plus présente lorsque que le RGA et/ou le trèfle blanc ainsi que la luzerne sont en monovariété plutôt qu'en multivariété. On peut supposer ici une concurrence plus importante de ces espèces, vis-à-vis de la fétuque élevée, lorsqu'elles sont en multivariété. En revanche, on ne constate pas d'effet de la diversité génétique de la fétuque élevée sur sa propre contribution au rendement, on observe même le contraire avec +4.33% de fétuque lorsqu'elle est en monovariété par rapport aux modalités où elle est en multivariété.

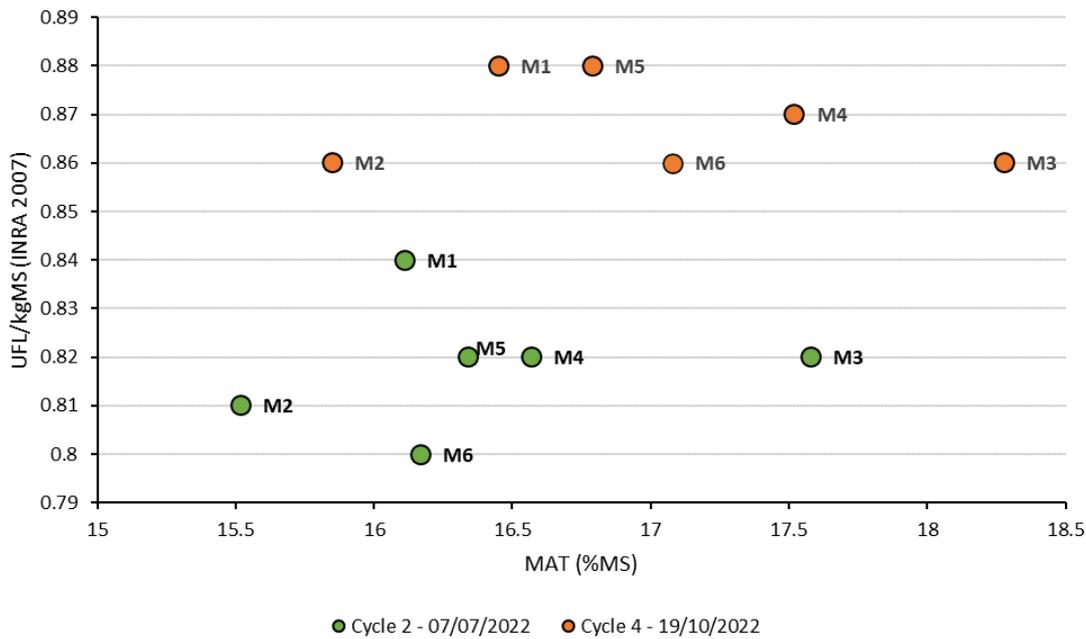
La luzerne est significativement plus présente dans la modalité M2 que dans la M3 sachant que la modalité M2 est celle où elle est représentée par plusieurs variétés en présence d'une seule variété de trèfle blanc. En effet, la modalité M5 où la luzerne est également représentée par plusieurs variétés n'est pas significativement différente de la M2 en termes de contribution de la luzerne au rendement mais en présente tout de même moins, peut-être car elle est concurrencée par la diversité génétique du trèfle blanc.

Enfin, on observe un effet de la diversité génétique du trèfle blanc sur sa contribution au rendement avec +4.5% lorsqu'il est en multivariété.

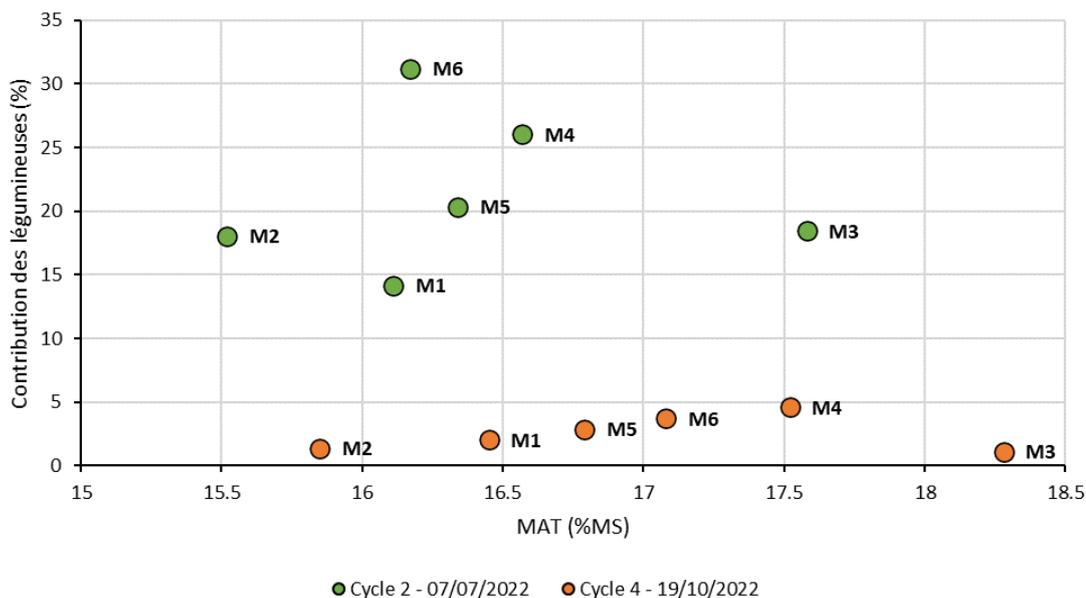
### 3.1.6. Valeurs alimentaires

#### Représentation graphique

Valeurs alimentaires - 2022 cycles 2 et 4 des PME



Relation entre la contribution des légumineuses et la MAT C2 et C4 2022



## Interprétation

Les repousses d'automne semblent présenter des valeurs alimentaires plus intéressantes que le cycle 2, en particulier d'un point de vue énergétique. Concernant la MAT, on n'observe pas de corrélation avec la teneur en légumineuses dans le rendement.

### 3.1.7. Bilan de la 1<sup>ère</sup> année d'exploitation

La diversité génétique semble permettre d'obtenir de meilleurs rendements puisque la modalité 1 (mélange pivot en monovariétal) est celle qui produit significativement le moins sur cette première année d'exploitation. Le trèfle violet semble présenter un atout sur la productivité avec le meilleur rendement atteint en tout multi-variétal lorsque cette espèce est présente. C'est sur le premier cycle que la différence se fait ressentir.

L'effet bénéfique de la diversité génétique est significatif lorsque les modalités en monovariété de trèfle blanc et de RGA sont comparées par la méthode des contrastes aux modalités où ces deux espèces sont en multi-variétal. Cependant, il est impossible d'attribuer cela à la diversité génétique du RGA ou bien du trèfle blanc. De plus, la diversité génétique de ces deux espèces semble aussi avoir un bénéfice sur le salissement : sur le cycle 4, 90% sont des graminées et 10% sont des diverses pour les modalités où le RGA et le trèfle blanc sont en monovariété alors que la répartition est plus équilibrée entre diverses et légumineuses pour les 10% des modalités en multivariété de RGA et trèfle blanc.

Lorsque le trèfle blanc est en monovariétal, on constate que les graminées tendent à prendre le dessus (modalités 1 et 2). La présence de trèfle blanc en multi-variété et/ou de trèfle violet semble permettre d'obtenir une meilleure contribution des légumineuses dans le rendement.

La fétuque élevée semble être plus représentée lorsque le RGA et/ou le trèfle blanc ainsi que la luzerne sont en monovariété, peut être alors moins concurrencée. Cependant, on n'observe pas d'effet de la diversité génétique de la fétuque élevée sur sa propre contribution au rendement.

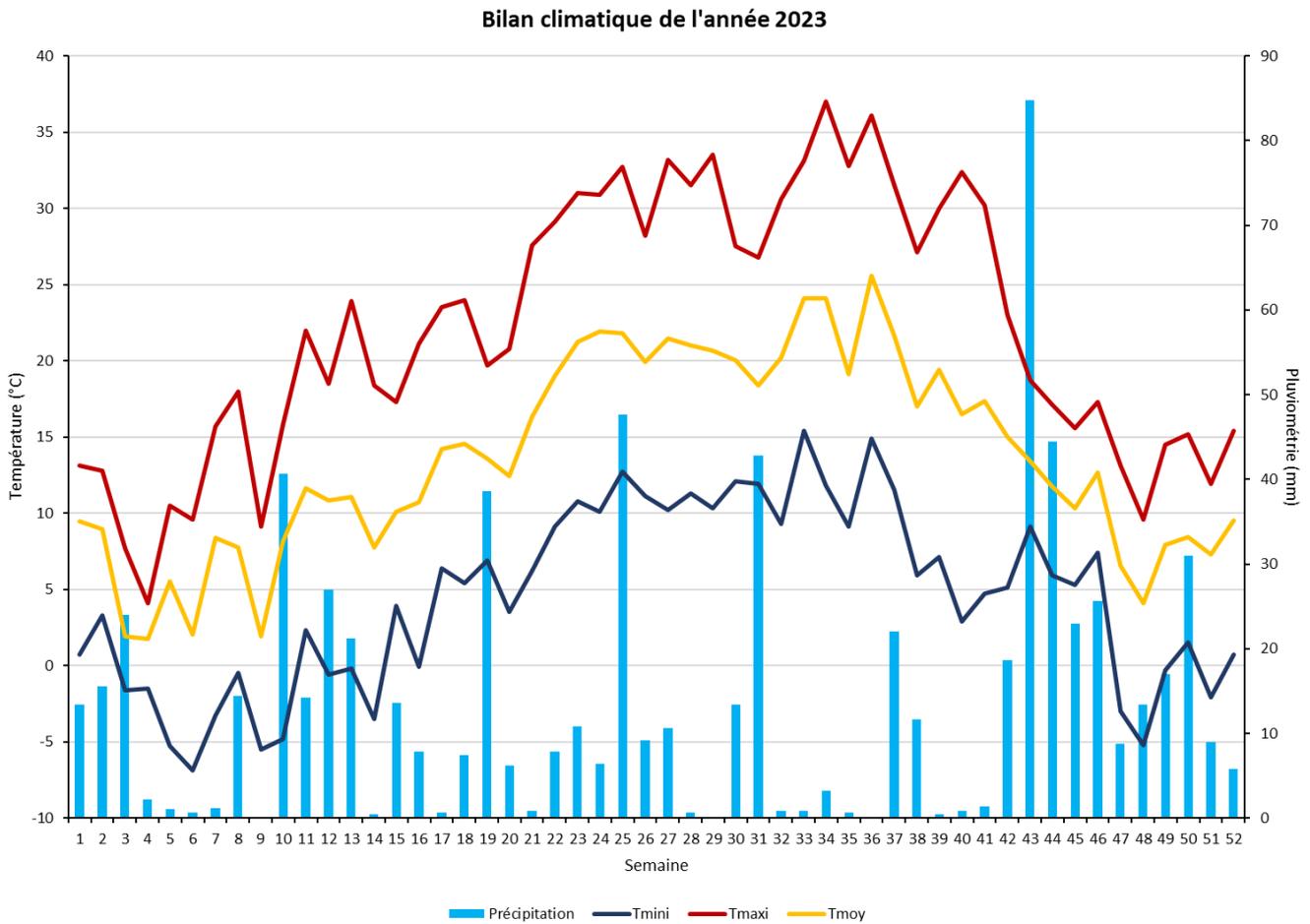
Enfin, on observe un effet de la diversité génétique du trèfle blanc sur sa contribution au rendement avec +4.5% lorsqu'il est en multivariété.

## 3.2. 2<sup>ème</sup> année d'exploitation - 2023

### 3.2.1. Frise chronologique

Date	Intervention
20/04/2023	1 <sup>er</sup> cycle
06/06/2023	2 <sup>ème</sup> cycle
26/07/2023	3 <sup>ème</sup> cycle
20/09/2023	Broyage avec exportation mais sans pesée
05/12/2023	5 <sup>ème</sup> cycle

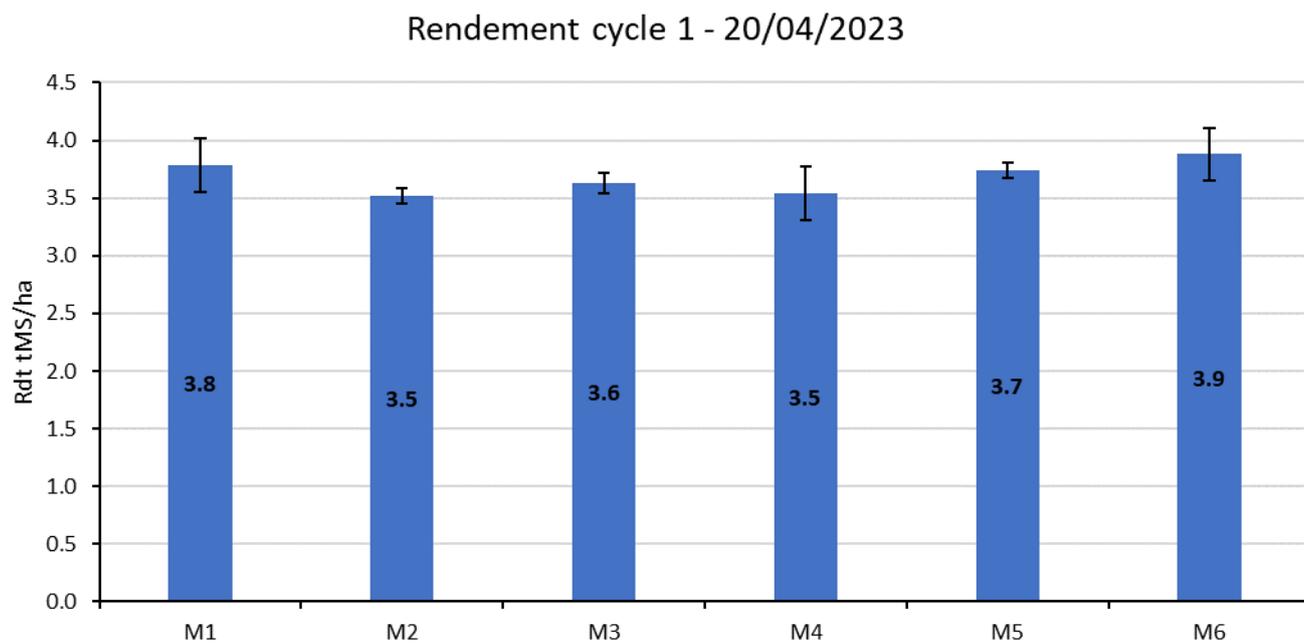
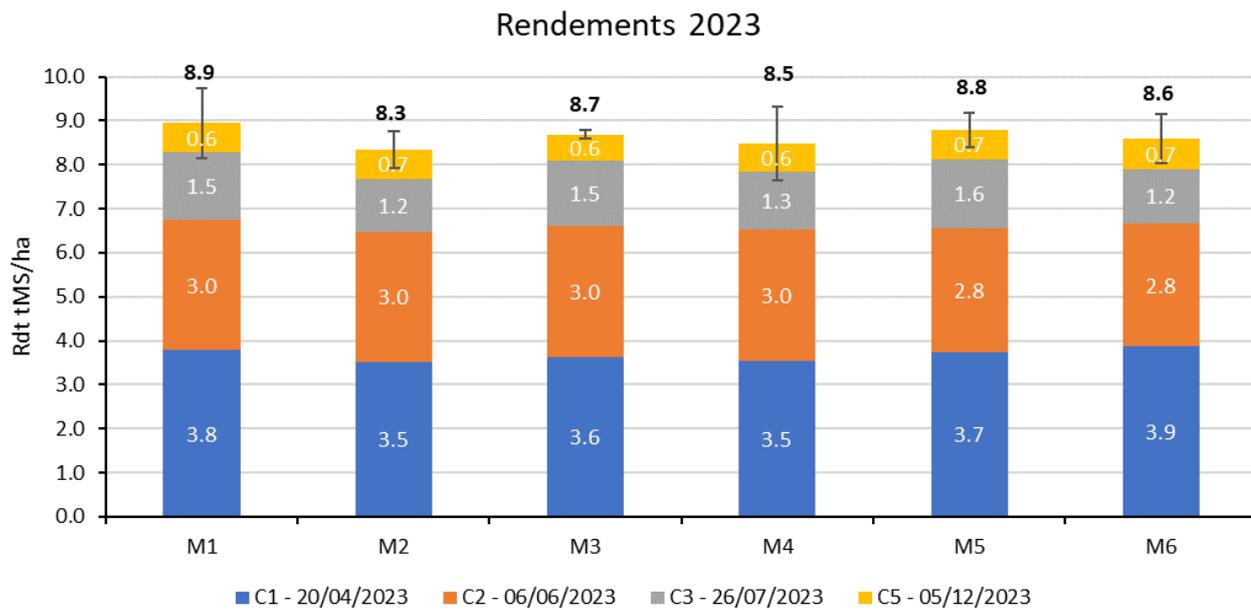
### 3.2.2. Bilan climatique



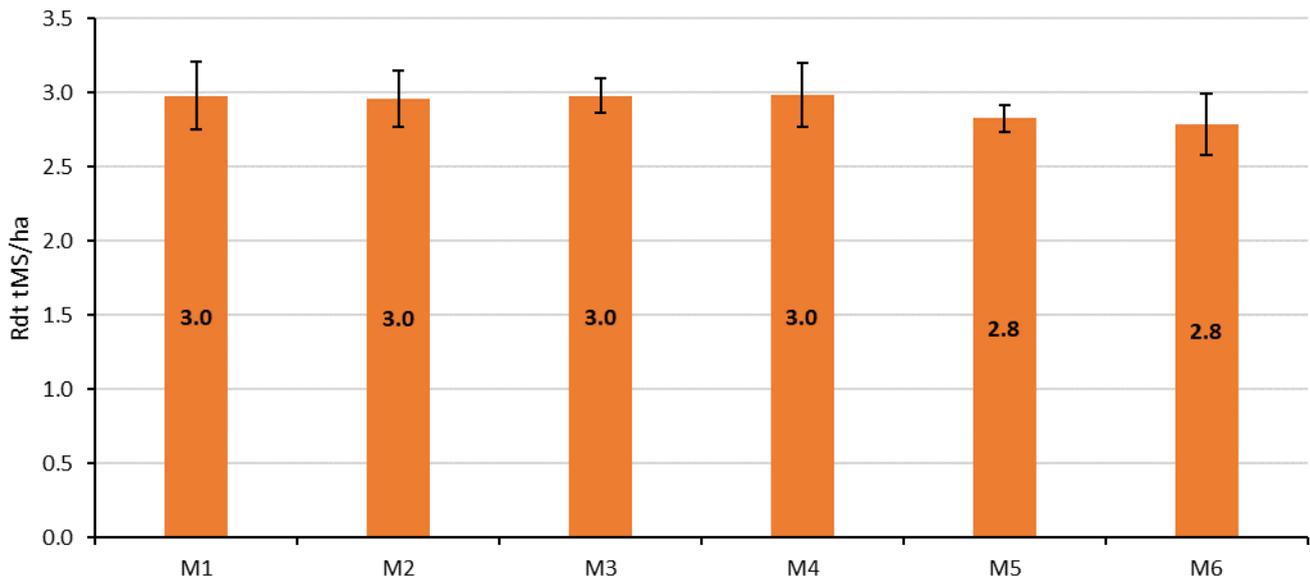
D'un point de vue température, 2023 est l'année qui cumule le plus de degrés depuis l'enregistrement des données sur la station de Jeu les Bois (1958) avec 4964°C, soit 511°C de plus que la médiane des 20 dernières années (2003 à 2022) soit l'équivalent d'un mois d'été. Grâce aux trois derniers mois de l'année, le cumul de précipitation n'est pas déficitaire mais ces trois derniers mois représentent près de 40% de la pluviométrie totale de l'année 2023 rappelant alors le déficit hydrique subit sur le reste de l'année.

### 3.2.3. Rendement

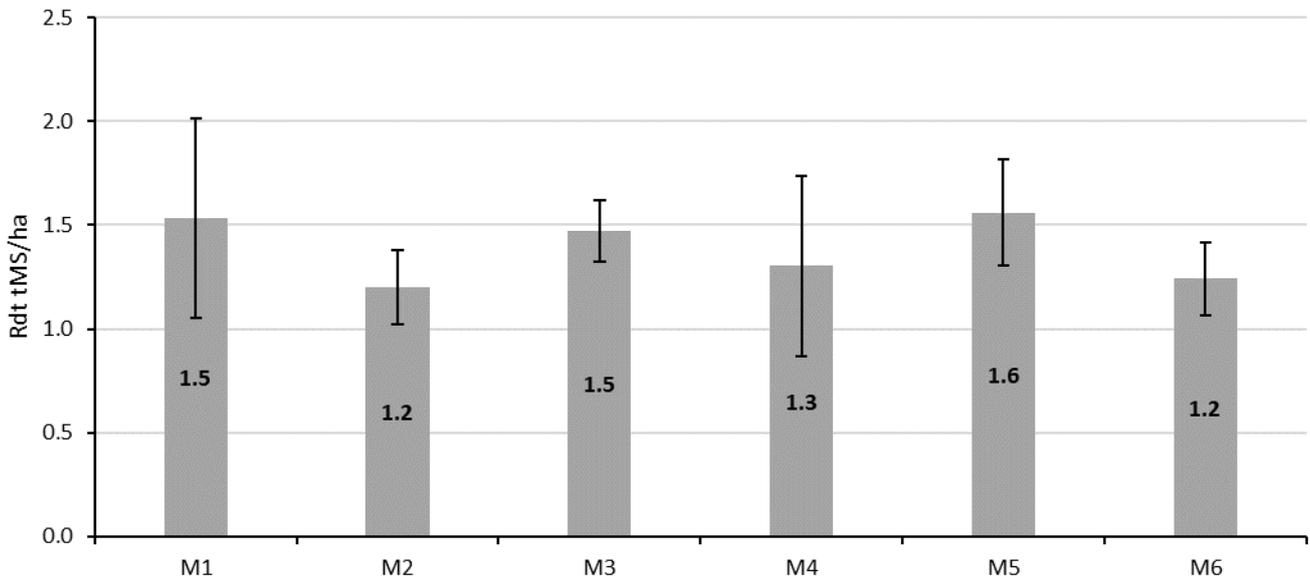
Représentation graphique



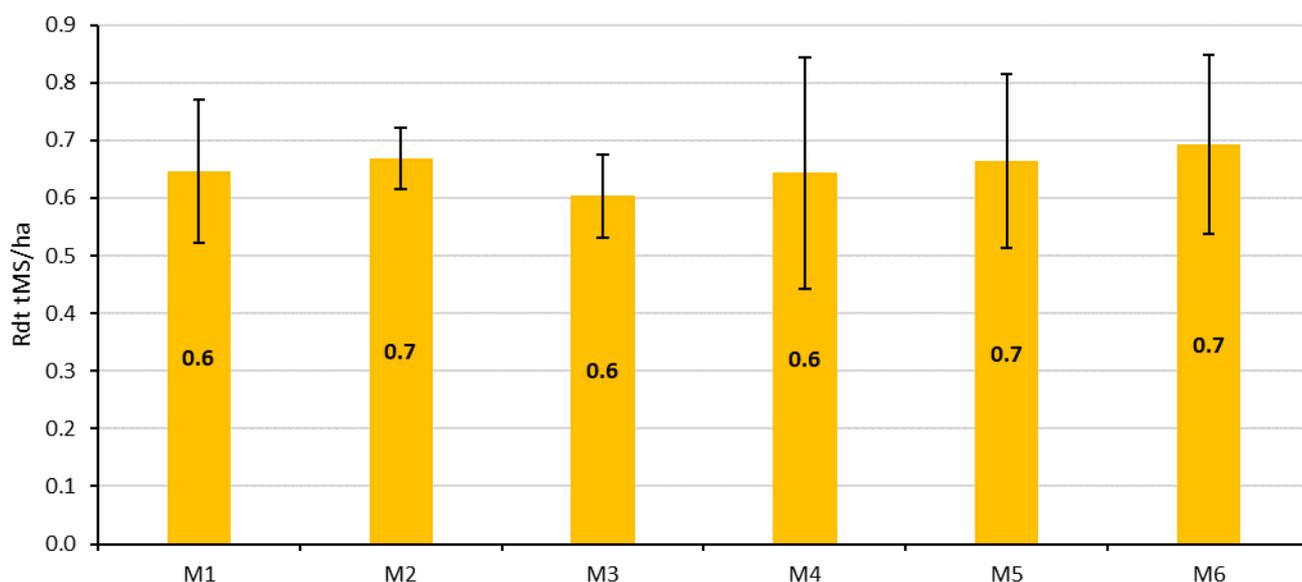
Rendement cycle 2 - 06/06/2023



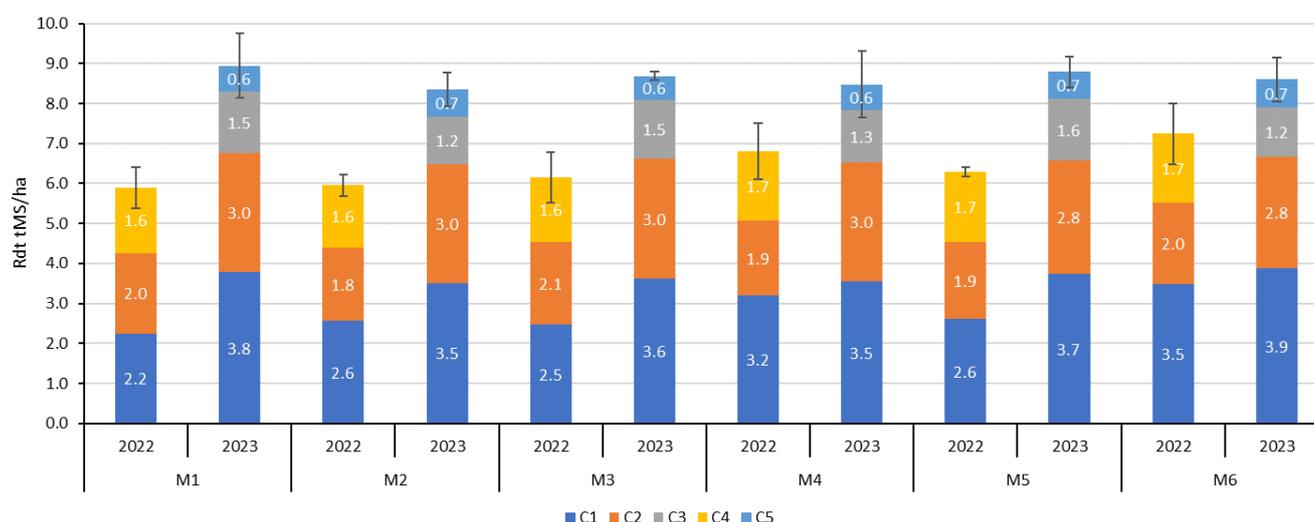
Rendement cycle 3 - 26/07/2023



## Rendement cycle 5 - 05/12/2023



## Rendements 2022-2023



### Interprétation

Les  $\frac{1}{2}$  du rendements se font avec les 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> cycles.

On observe aucune différence significative entre modalité sur le rendement. Lorsqu'on compare les deux modalités ayant du trèfle violet dans leur composition, l'une en monovariété et l'autre en multivariété, on observe une différence significative en faveur de la modalité en multivariété de l'ordre de +10% de rendement.

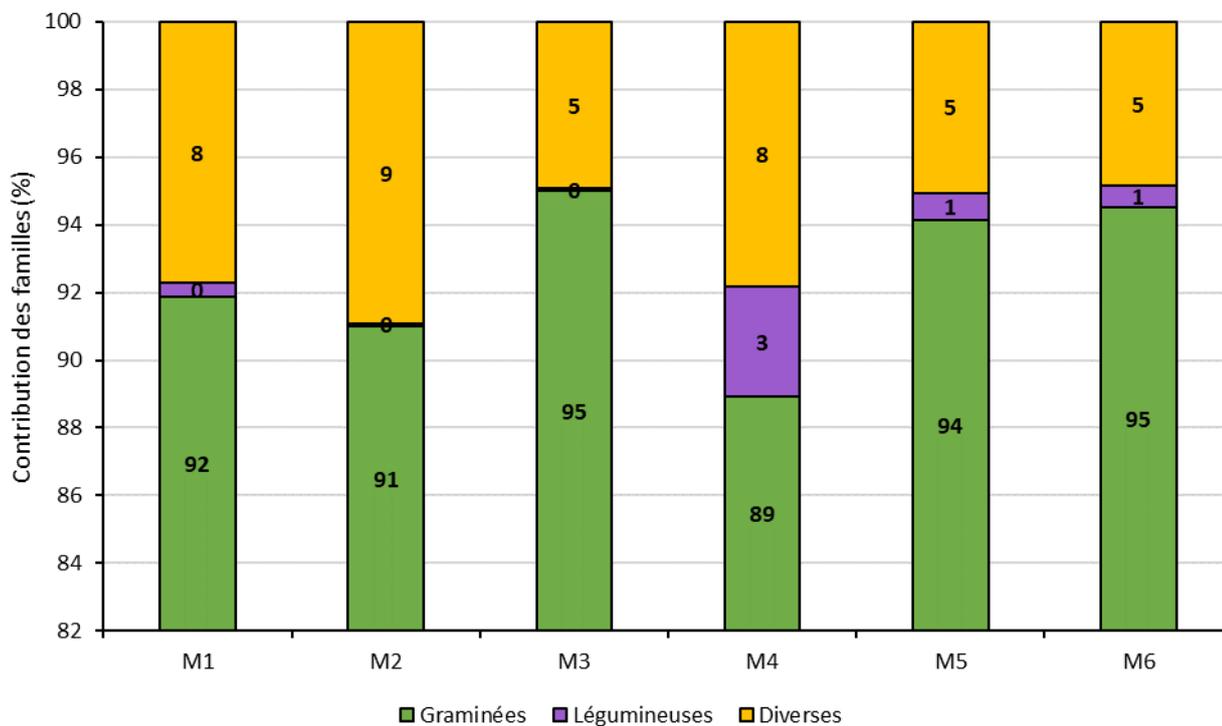
Globalement, on observe également de bons résultats du mélange pivot pourtant tout en monovariété.

La comparaison 2 à 2 (2022 vs 2023) du rendement annuel de chaque modalité montre une augmentation significative du rendement pour toutes les modalités à l'exception des modalités M4 et M6 qui sont les deux modalités avec du trèfle violet et qui produisaient le plus en 2022 (M6 était significativement plus productive). Mais pour toutes les modalités le rendement augmente globalement, la prairie poursuit son installation.

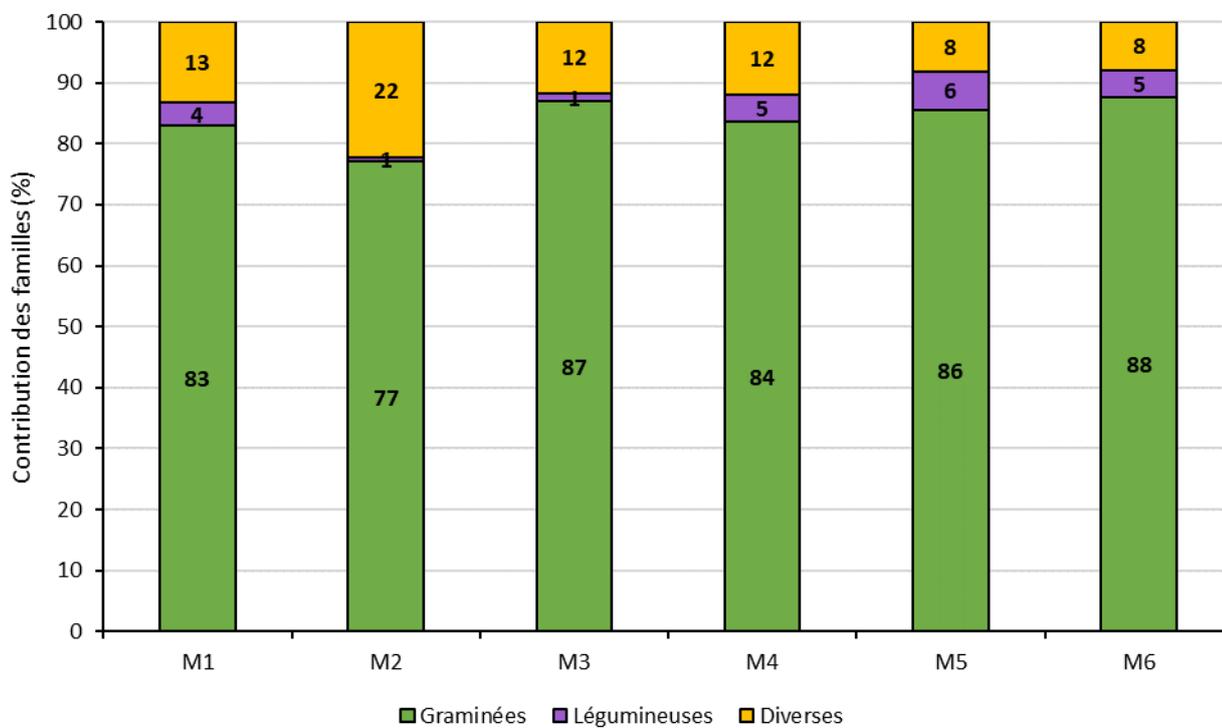
### 3.2.4. Tri par famille des cycles 1, 2 et 3

Représentation graphique

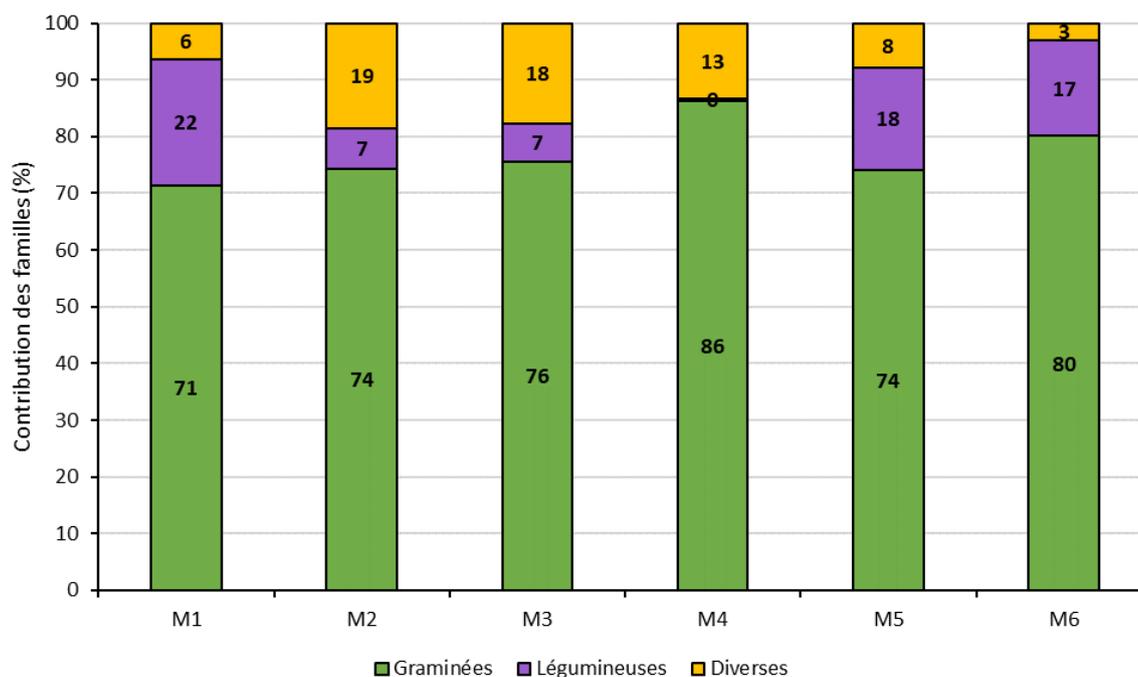
#### Part des familles botaniques dans le rendement du C1 - 2023



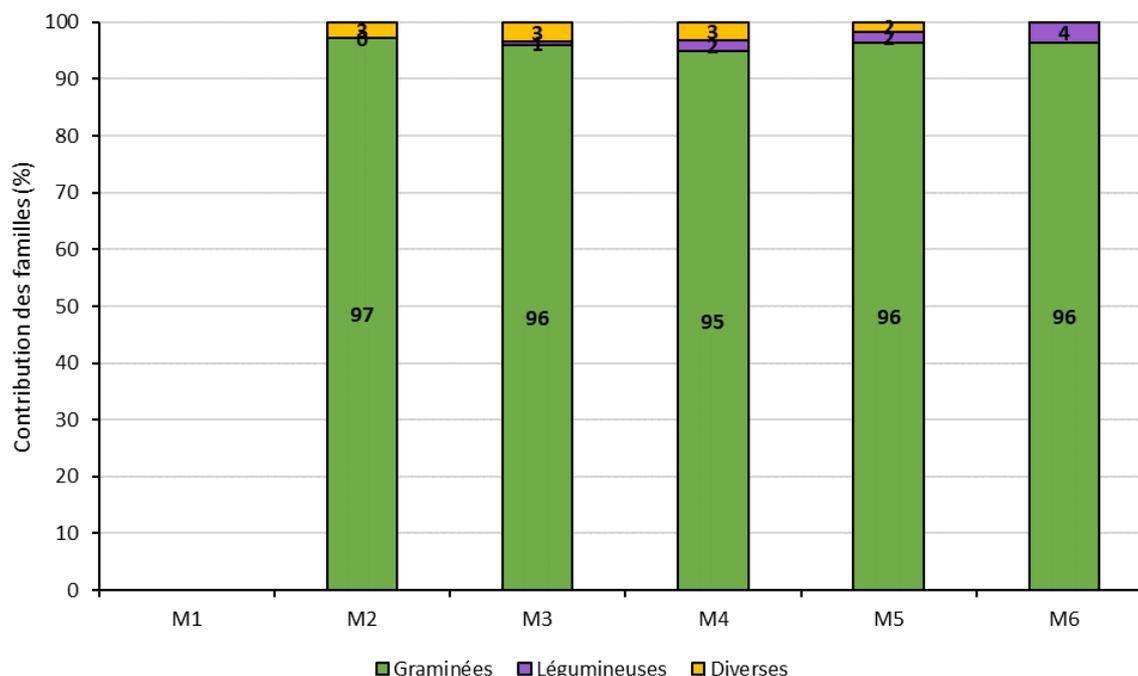
#### Part des familles botaniques dans le rendement du C2 - 2023



Part des familles botaniques dans le rendement du C3 - 2023



Part des familles botaniques dans le rendement du C5 - 2023



### Interprétation

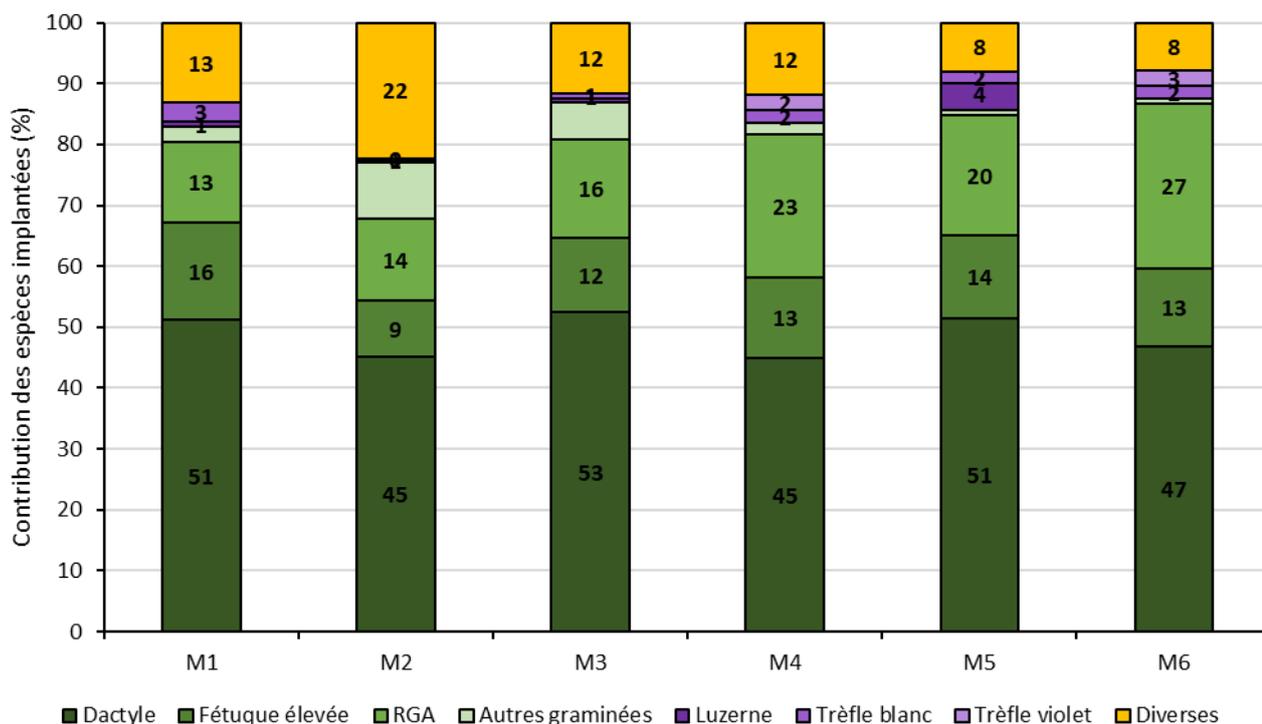
Remarque : pas de représentation graphique de la composition de la modalité 1 au cycle 5 car perte de 3 valeurs sur 4 répétitions.

Aucune différence significative n'est mise en évidence lors de l'analyse du tri par famille. Seule une tendance est observée au cycle 2 lorsqu'on compare les modalités en multi RGA-TB aux modalités en mono RGA-TB par la méthode des contrastes. En effet, on observe plus de diverses lorsque le RGA et le TB sont en monovariété : être en multivariété sur ces espèces-là permet peut-être de mieux concurrencer le développement d'adventices.

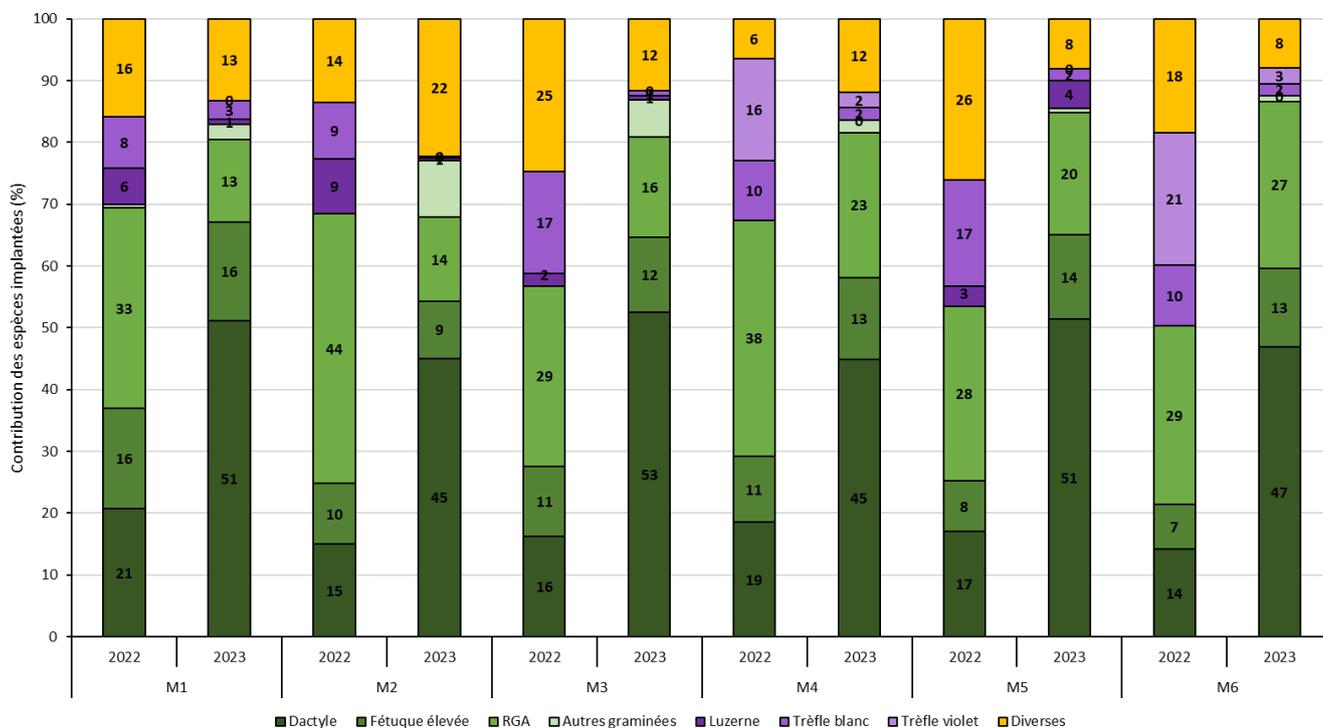
### 3.2.5. Tri par espèce du cycle 2

#### Représentation graphique

Part des espèces implantées dans le rendement du C2 - 2023



Part des espèces implantées dans le rendement du C2 - 2022 et 2023



#### Interprétation

L'observation de moins de diverses au cycle 2 lorsque le RGA et le TB sont en multivariété par rapport à lorsqu'ils sont représentés par plusieurs variétés peut s'expliquer par une présence accrue de RGA lorsqu'il est en multivariété. Le

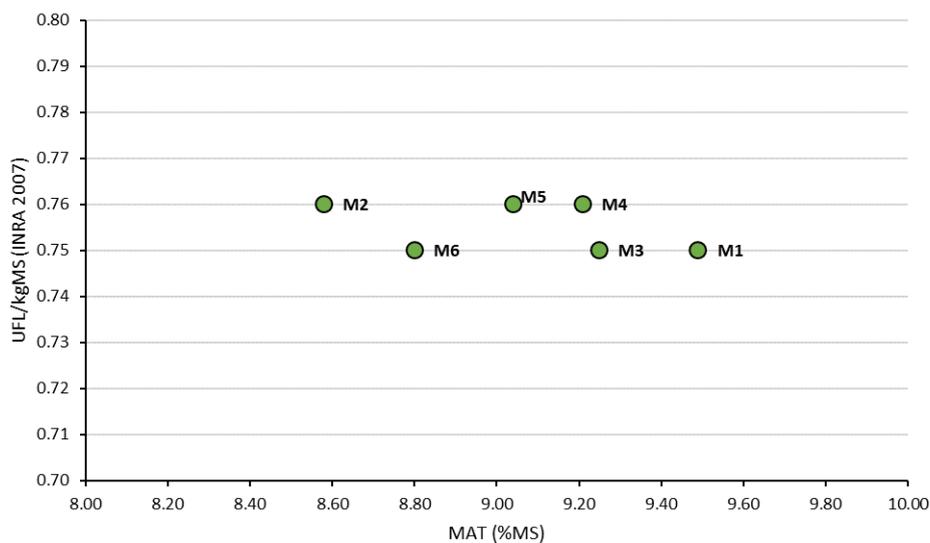
RGA représenté par plusieurs variétés permettrait donc de concurrencer le développement d'adventices mais on ne peut attribuer cela à la diversité génétique ou bien à l'insertion d'une variété plus agressive.

On observe une nette évolution de la composition des prairies entre 2022 et 2023. Le RGA, graminée la plus présente en 2022, est remplacé en 2023 par le dactyle qui représente près de la moitié du rendement. La proportion de fétuque élevée reste stable d'une année sur l'autre. Les légumineuses ont quant à elles régressées dans toutes les modalités. La part de diverses n'a augmenté que dans les modalités 2 et 4 sans explication en lien avec la composition du mélange semé.

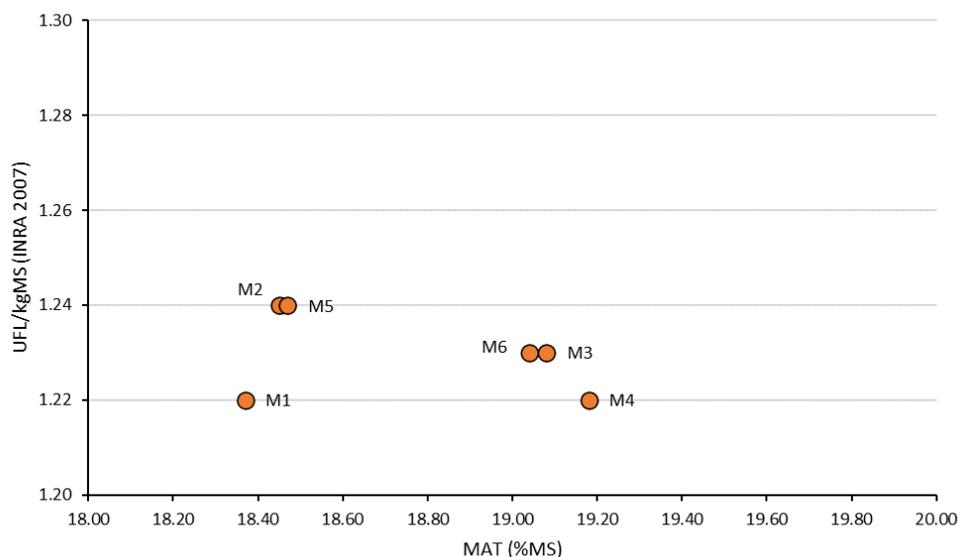
### 3.2.6. Valeurs alimentaires

#### Représentation graphique

Valeurs alimentaires - 2023 cycle 2



Valeurs alimentaires - 2023 cycle 5 des PME



#### Interprétation

Attention : les échelles des deux graphiques précédents ne pas les mêmes !

On n'observe pas de « classement » particulier des modalités. D'excellentes valeurs alimentaires de l'herbe de décembre : un véritable concentré ! Bien que représenté à 96% par des graminées.

### 3.2.7. Bilan de la 2<sup>ème</sup> année d'exploitation

Contrairement à 2022, le mélange pivot présente en 2023 de bons résultats de rendement et une composition satisfaisante au regard des autres modalités. L'atout de la diversité génétique se fait ressentir à deux moments en 2023 :

- Sur le premier cycle, la modalité M6 est plus productive que la modalité M4 dont la composition est identique à l'exception que le TV, la FE et le DAC sont représentés par plusieurs variétés pour la plus productive.
- Sur le deuxième cycle, lorsque le RGA est en multivariété il contribue plus au rendement que lorsqu'il est en monovariété et on constate également une baisse de la contribution des adventices lorsqu'il est en multivariété.

Dans ces deux cas, c'est probablement l'intégration de variété plus productive (dans le cas du TV) ou plus agressive (dans le cas du RGA) qui permet ces observations. La diversité génétique semblerait alors intéressante à condition d'intégrer des variétés aux critères intéressants de productivité et de concurrence/agressivité vis-à-vis des adventices.

La comparaison 2 à 2 (2022 vs 2023) du rendement annuel de chaque modalité montre une augmentation significative du rendement pour toutes les modalités à l'exception des modalités M4 et M6 qui sont les deux modalités avec du trèfle violet et qui produisaient le plus en 2022 (M6 était significativement plus productive).