



Prairies multi-espèces multi-variétés : vers plus de résilience aux aléas climatiques ?

Synthèse de 3 années d'essai sur 3 fermes expérimentales des Pays de la Loire (2021-2024)

LES ENJEUX

Les prairies sont confrontées à des aléas climatiques de plus en plus marqués, en particulier sur la période estivale. Les éleveurs sont à la recherche de prairies capables de faire face à ces aléas, c'est-à-dire capables de maintenir leur potentiel productif au fil du temps, une composition floristique d'intérêt (équilibre entre les graminées et les légumineuses) et une valeur alimentaire satisfaisante.

Des travaux antérieurs ont montré l'intérêt de la **diversité spécifique** dans le cadre de compositions prairiales rassemblant plusieurs graminées et plusieurs légumineuses. Ces prairies multi-espèces (PME) sont plus productives que les prairies d'association simple d'une graminée et une légumineuse de l'ordre de 1,5 tMS/ha. Les rendements interannuels sont également plus stables, tout comme les valeurs alimentaires (Coutard et Pierre, 2012).

Des travaux menés récemment à l'INRAe de Lusignan mettent en évidence l'intérêt de la **diversité variétale** sur le comportement des prairies multi-espèces. En multipliant le nombre de variétés utilisées pour chaque espèce et en faisant jouer leur complémentarité, les prairies ont une productivité plus stable dans le temps, un meilleur maintien de l'équilibre graminées/légumineuses et des valeurs alimentaires plus stables (Litrico et al., 2015 ; Meilhac et al., 2019).

L'objectif de ces essais est de montrer l'intérêt de la **diversité variétale** sur la capacité de résistance vis-à-vis de la sécheresse des prairies multi-espèces en région Pays de la Loire.

CHIFFRES CLÉS

3 fermes expérimentales

3 années d'acquisition à Derval (44) et aux Établères (85)

2 années d'acquisition à Thorigné (49) : salissement excessif en 1^{ère} année

20 modalités étudiées

5 espèces en mélange

17 variétés testées



OBJECTIFS DE L'ESSAI

Evaluer l'intérêt de la diversité variétale des prairies multi-espèces (PME) à travers 3 sites d'essais vis-à-vis de l'adaptation au changement climatique sur :

- La stabilité du rendement
- La composition floristique
- La valeur alimentaire

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Pas d'effet de la diversité variétale sur la stabilité du rendement et de la composition à l'issue des 3 années d'essai.
- Le dactyle et la fétuque élevée sont bien repartis après la sécheresse de l'été 2022, confirmant leur capacité de résistance au sec.
- Le dactyle est très peu sociable en mélange et étouffe les autres espèces, surtout en contexte fertilisé.
- Le dactyle est moins compétitif dans un contexte moins favorable, ce qui maintient un meilleur équilibre graminées/légumineuses.
- La fétuque élevée confirme sa lenteur d'installation.
- Les légumineuses ont du mal à se maintenir dans les mélanges, pénalisant leur valeur alimentaire.
- La luzerne n'est pas favorisée par un semis d'automne.

PARTENAIRES



CHAMBRE D'AGRICULTURE PAYS DE LA LOIRE



CHEF DE FILE



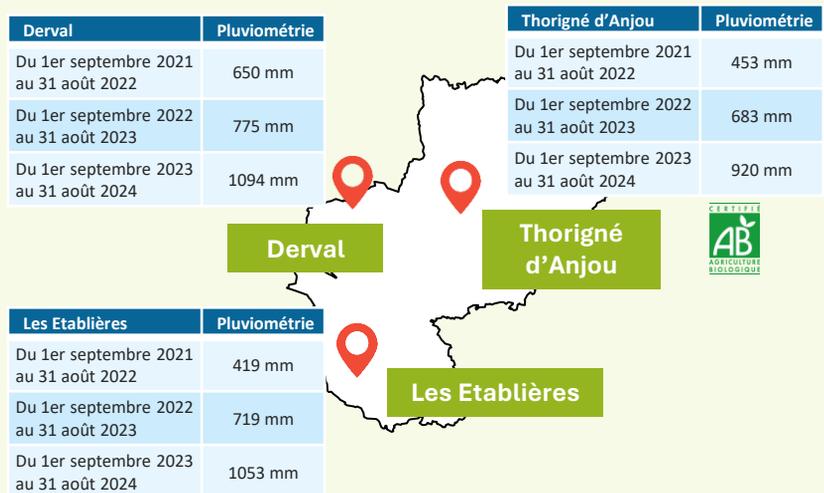
FINANCEURS



MÉTHODOLOGIE

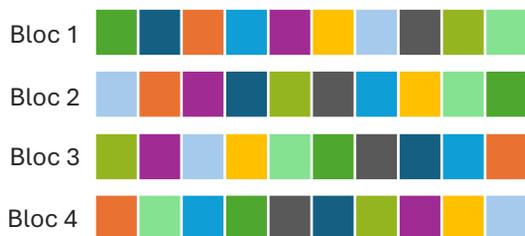
Dans le cadre du projet CLIMATVEG, qui porte sur l'adaptation des filières végétales au changement climatique, des essais d'acquisition ont été menés dans 3 fermes expérimentales des Pays de la Loire. Ces essais ont été suivis pendant 3 ans à Derval et aux Etablières (2021-2024) et 2 ans à Thorigné d'Anjou (2022-2024) à cause d'un salissement excessif en première année à cause d'une météo peu favorable. Les semis ont été effectués à l'automne 2021 avec un semis en ligne. Les résultats d'analyses de sol étant corrects, seul un **apport de 15 t/ha de fumier composté a été fait à l'automne 2023**.

LOCALISATION DES ESSAIS EN PAYS DE LA LOIRE



DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

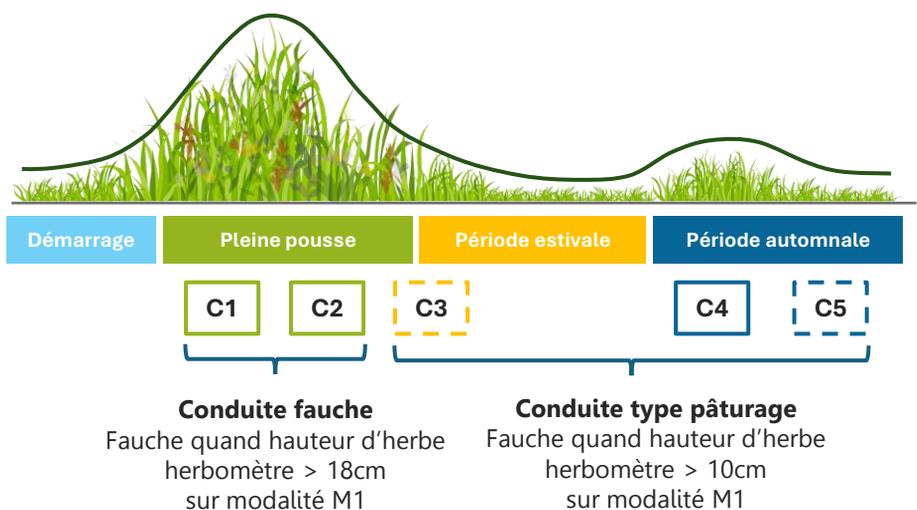
Dispositif en bloc avec modalités randomisées (4 blocs)



Dans chaque micro-parcelle est repéré un **quadrat de 50cm*50cm** qui permet de prélever de la biomasse toujours au même point. Ces prélèvements sont ensuite triés pour déterminer l'évolution de la composition botanique de chaque micro-parcelle. Attention, le rendement évalué en micro-parcelles est bien souvent surestimé, l'intérêt de ces mesures est de comparer les niveaux de rendement des modalités entre elles.

Les essais ont suivi une **conduite d'exploitation de type mixte** : exploitation de type fauche sur le printemps, d'où des hauteurs d'herbe élevées pour déclencher les coupes 1 et 2 (C1 et C2) ; une exploitation simulant le pâturage l'été (C3 réalisé seulement si hauteur d'herbe suffisante) et à l'automne (C4 voire C5 si la pousse est suffisante en fin d'année). La hauteur de fauche était fixée à 7cm pour chaque cycle.

Définition des cycles de prélèvement



Analyses réalisées à chaque cycle

| | C1 | C2 | (C3) | C4 | (C5) |
|--------------------|----|----|------|----|------|
| Rendement | x | x | x | x | x |
| Tri famille | x | | x | x | |
| Tri espèces | | x | | | |
| Valeur alimentaire | x | x | (x) | x | |

A chaque cycle, les micro-parcelles sont fauchées par une récolteuse d'essai afin d'évaluer leur productivité. Un échantillon est prélevé pour déterminer la matière sèche (étuve à 80°C pendant 48h).

Les tris famille consistent à trier l'herbe récoltée dans les quadrats entre les graminées, les légumineuses et les diverses. Les tris espèces permettent de distinguer les proportions de chaque espèce semée dans le mélange. La valeur alimentaire est obtenue après analyse en laboratoire d'un échantillon préalablement séché à l'étuve à 60°C pendant 72h.

LES ESPÈCES ÉTUDIÉES

Cet essai propose de tester l'intérêt de grandes espèces connues pour leur plus grande résistance à la sécheresse que sont le **dactyle**, la **fétuque élevée** et la **luzerne** ou le **trèfle violet** en fonction du contexte pédoclimatique (luzerne aux Etablières et Thorigné sur sols séchant, trèfle violet à Derval sur sol à alternance hydrique). Le **raygrass anglais** et le **trèfle blanc** sont ajoutés comme base à toutes les modalités pour leur capacité d'engazonnement. Le mélange composé est donc orienté vers une exploitation en fauche. Les variétés des grandes espèces ont été choisies dans le but de maximiser les écarts de comportement entre les individus du mélange pour chaque espèce. Les variétés dites « pivot » sont en gras et servent de référence pour l'espèce.

La luzerne ne tolère pas l'excès d'eau en hiver et n'est donc pas adaptée sur les sols hydromorphes ou à alternance hydrique. Le trèfle violet a contrario supporte bien les sols à tendance humide.

Détail des modalités et doses de semis (kg/ha)

| Espèce | Variété | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | M7 | M8 | M9 | M10 |
|--------------------------------------|------------|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|
| Raygrass anglais | Careva | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Dactyle | RGT Veraly | 3 | 1 | 5 | 1,7 | | | 8 | 2,7 | | |
| | Archibaldi | | 1 | | 1,7 | | | | 2,7 | | |
| | Tardi | | 1 | | 1,7 | | | | 2,7 | | |
| Fétuque élevée | Lydie | 10 | 2,5 | | | 10 | 2,5 | | | 15 | 3,8 |
| | Volupta | | 2,5 | | | | 2,5 | | | | 3,8 |
| | Aliénor | | 2,5 | | | | 2,5 | | | | 3,8 |
| | Prosper | | 2,5 | | | | 2,5 | | | | 3,8 |
| Trèfle blanc | Brianna | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Trèfle violet : Derval | Ganymed | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | | | | |
| | Lestris | | 2 | | 2 | | 2 | | | | |
| | Atlantis | | 2 | | 2 | | 2 | | | | |
| OU | | | | | | | | | | | |
| Luzerne : les Etablières et Thorigné | Sibemol | 10 | 2 | 12 | 2,4 | 10 | 2 | | | | |
| | Luzelle | | 2 | | 2,4 | | 2 | | | | |
| | Felicia | | 2 | | 2,4 | | 2 | | | | |
| | Occitane | | 2 | | 2,4 | | 2 | | | | |
| | Barvince | | 2 | | 2,4 | | 2 | | | | |

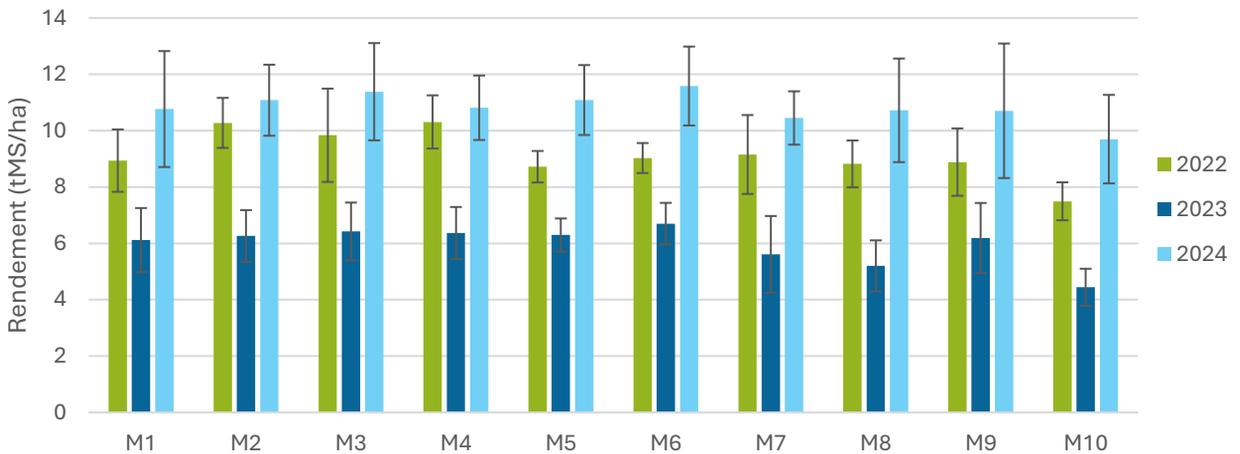
Les modalités impaires sont donc mono-variétales et les modalités paires multi-variétales

Caractéristiques des variétés

| Espèce | Variété | Ploïdie | Précocité | Caractéristiques |
|------------------|------------|---------|--------------------|---------------------------------------|
| Raygrass anglais | Careva | 2n | Intermédiaire | Intermédiaire, remontaison : 2,4 |
| Dactyle | RGT Veraly | 4n | Tardif | Dynamique et productif |
| | Archibaldi | 4n | Tardif | Sociable, installation lente |
| | Tardi | 4n | Tardif | Port dressé |
| Fétuque élevée | Lydie | 6n | Semi-tardive | |
| | Volupta | 6n | Précoce | |
| | Aliénor | 6n | Semi-tardive | Port plus couvrant |
| | Prosper | 6n | Très précoce | Méditerranéenne |
| Trèfle blanc | Brianna | | | Type géant, très stolonifère |
| Trèfle violet | Ganymed | 2n | | Très dynamique, pérenne, sociable |
| | Lestris | 2n | | Bonne vigueur en sortie d'hiver |
| | Atlantis | 4n | | Agressif, pérenne, résiste à la verse |
| Espèce | Variété | Ploïdie | Indice de dormance | Caractéristiques |
| Luzerne | Sibemol | | 4 : Type Nord | |
| | Luzelle | | 3 : Type Nord | Port moins dressé, adapté au pâturage |
| | Felicia | | 4 : Type Nord | |
| | Occitane | | 4,5 : Type Sud | |
| | Barvince | | 7 : Type Sud | |

UN POTENTIEL PRODUCTIF SIMILAIRE

Rendements cumulés et écarts-type par année sur le site de Derval



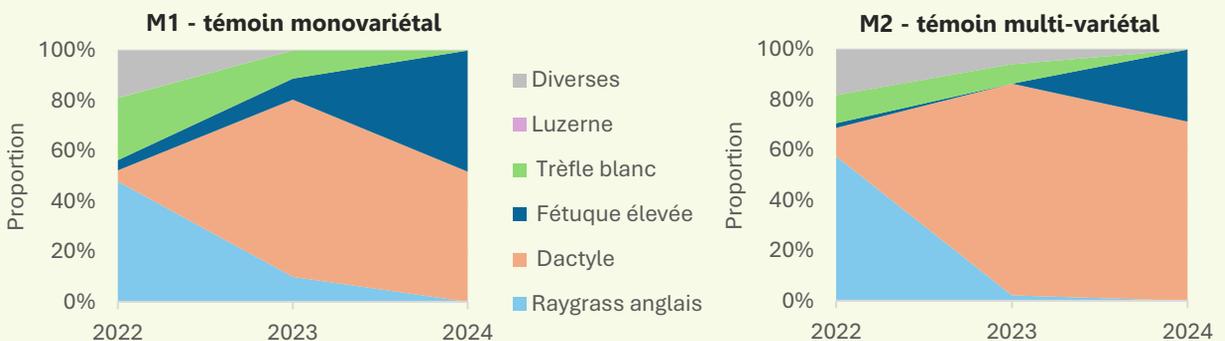
Quel que soit le site étudié, il n’y a aucune différence de rendement observée entre modalités : aucun mélange ne se distingue par une plus forte productivité. La variabilité interannuelle est quant à elle très marquée, les années climatiques de 2022 à 2024 ayant été très contrastées. L’année 2022 est également marquée par un salissement excessif, les modalités étant dans leur année d’implantation. Ainsi, nous n’avons pas pu mettre en avant que les modalités multi-variétés permettent d’assurer un rendement plus stable au cours des années. Nous ne disposons en revanche que de 3 années de suivi, contre 5 pour l’INRAe de Lusignan, où avait été observé un effet positif de la diversité variétale. Le dispositif devrait être répété 2 années supplémentaires pour conclure sur l’intérêt de la multi-variété sur la productivité et la stabilité du rendement.

Pour en savoir plus sur les résultats détaillés des 3 fermes expérimentales impliquées, retrouvez les comptes-rendus d’essai en fin de livrable.

VERS UNE SIMPLIFICATION DES MÉLANGES

Pas d’effet de la diversité génétique sur la stabilité de la composition

Evolution de la composition botanique au Cycle 2 aux Etablères



La modalité multi-variétale suit sensiblement la même évolution que la modalité mono-variétale : une disparition quasi-totale du raygrass anglais, qui a très certainement souffert de la sécheresse de l’été 2022 alors qu’il était encore dans son année d’installation, au profit du dactyle qui a pris le dessus à la faveur de cette même sécheresse. Le dactyle a la capacité d’aller chercher l’eau plus en profondeur que les autres graminées. Il a profité de cette période sèche, néfaste pour le raygrass anglais, pour prendre sa place. La fétuque élevée, connue pour son implantation plutôt lente, monte peu à peu en puissance dans les mélanges. L’humidité excessive qui a caractérisé l’hiver 2023-2024 a certainement nuit au dactyle et favorisé la fétuque élevée, qui résiste aussi bien aux conditions séchantes qu’humides. Les légumineuses ont du mal à se maintenir dans le mélange : le trèfle blanc régresse progressivement tandis que la luzerne n’a jamais réussi à s’implanter, confirmant que l’automne n’est pas la période la plus favorable pour la semer. Le salissement, important au moment de l’implantation, a progressivement régressé à mesure que les espèces semées ont concurrencé les diverses.

Un dactyle très peu sociable qui envahit tout

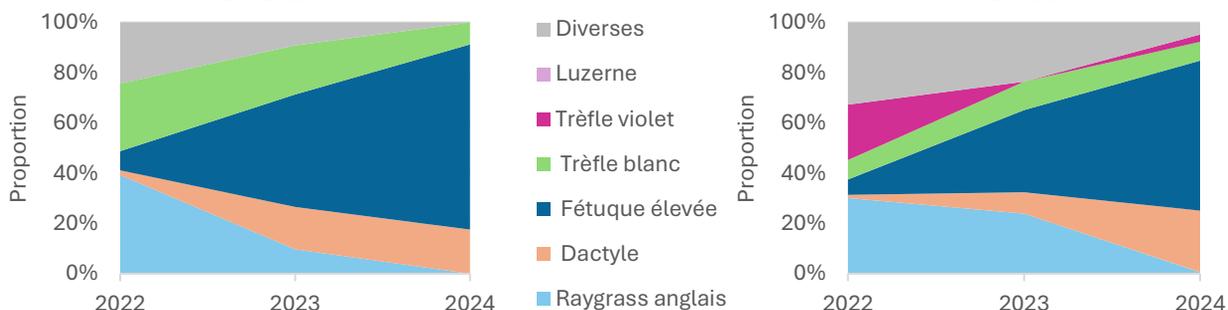
Evolution de la composition botanique au Cycle 2 des modalités avec dactyle
(moyenne de M3 et M4)



Les modalités avec dactyle connaissent un sort radical, que ce soit aux Etablères ou à Derval : au bout de seulement deux ans, elles sont quasiment uniquement composées de dactyle. Il ne laisse la place à aucune autre espèce, y compris aux légumineuses. La sociabilité des variétés de dactyle choisies dans cet essai n'est pas appropriée pour son utilisation en prairie multi-espèces. Ces variétés sont pourtant les plus utilisées sur le marché mais elles sont actuellement sélectionnées sur leur productivité et leur agressivité.

La fétuque prend peu à peu sa place au détriment des autres espèces

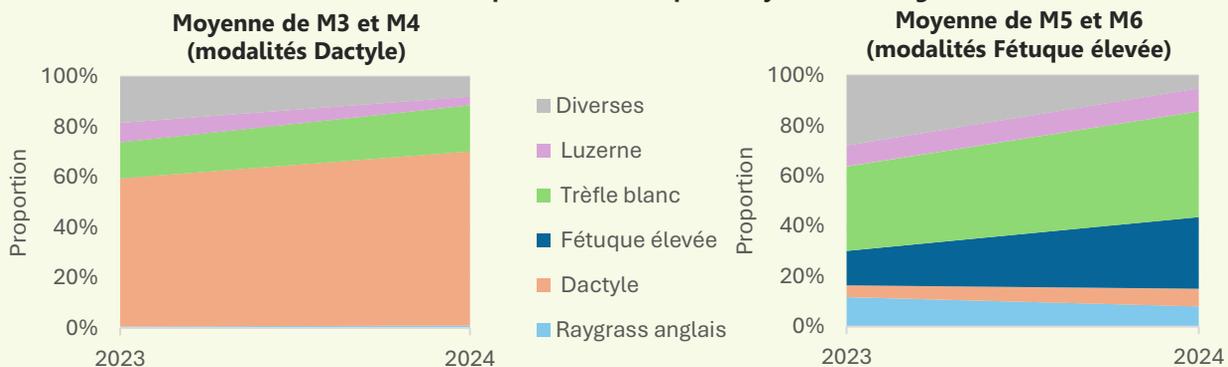
Evolution de la composition botanique au Cycle 2 des modalités avec fétuque élevée
(moyenne de M5 et M6)



La féтуque élevée est connue pour s'installer assez lentement : cette tendance se confirme sur les sites des Etablères et de Derval. Même si le dactyle n'a pas été semé dans ces modalités, il s'avère qu'il a contaminé plusieurs blocs et ce dans tous les sites expérimentaux. Malgré cette contamination, les modalités avec féтуque se comportent de manière assez similaire à celles avec dactyle : le raygrass anglais a peu à peu disparu suite à la sécheresse de 2022, permettant à la féтуque de dominer le mélange aujourd'hui mais de façon moins marquée qu'avec le dactyle. Malgré tout, le trèfle blanc persiste encore contrairement aux modalités avec du dactyle. Le trèfle violet, lui, a très rapidement régressé après la première année de suivi sur le site de Derval.

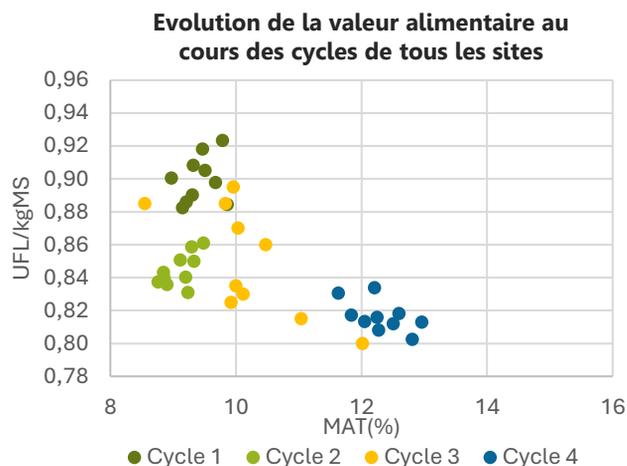
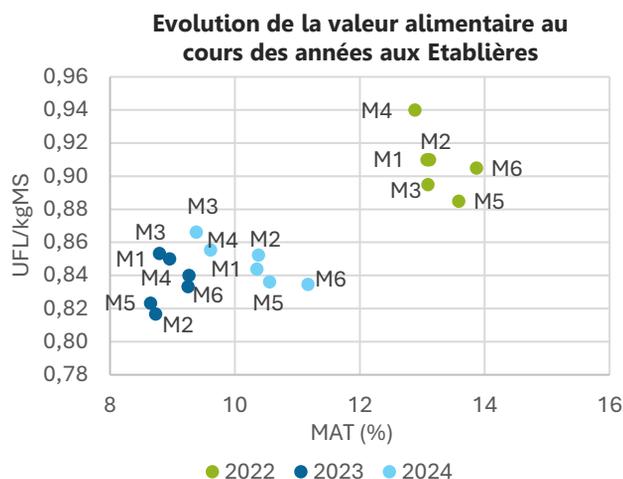
Un maintien des légumineuses dans le contexte de Thorigné

Evolution de la composition botanique au Cycle 2 à Thorigné



A l'issue des deux années de suivi, la plateforme de Thorigné d'Anjou conserve une proportion intéressante de légumineuses. Le dactyle domine les modalités M3 et M4 mais laisse encore un peu de place au trèfle blanc. Le contexte plus séchant que les autres stations a sans doute limité son développement. La féтуque élevée est dans sa deuxième année donc ne domine pas encore le mélange, ce qui confirme sa lenteur d'installation. Dans un contexte plus limitant car plus séchant et moins pourvu en azote, le dactyle est moins concurrentiel et donc plus sociable.

UNE VALEUR ALIMENTAIRE FLUCTUANTE ET PEU SATISFAISANTE



La valeur alimentaire diminue au fil des années et ce à cause de 3 phénomènes. Premièrement, les mélanges se sont peu à peu appauvris en légumineuses, faisant inexorablement baisser la MAT. Deuxièmement, les printemps froids de 2023 et 2024 ont bloqué la minéralisation de l'azote dans les sols, le rendant peu disponible pour les graminées. Troisièmement, le dactyle est certes la graminée la riche en MAT, mais c'est aussi la plus gourmande en azote. Le manque d'azote disponible a donc pénalisé sa valeur alimentaire et avec elle la valeur alimentaire des différentes modalités testées puisque le dactyle était prépondérant. La valeur azotée des mélanges est maximale sur la coupe d'automne (Cycle 4), ce qui confirme l'intérêt d'une valorisation automnale des prairies. La coupe d'été est la plus fluctuante en termes de qualité car elle n'a pas été réalisée tous les ans et c'est sur cette période que les conditions météo sont les plus différentes d'une année sur l'autre.

CONCLUSION

Au terme de ces 3 années de suivi, les prairies multi-espèces multi-variétés testées n'ont pas montré d'intérêt particulier par rapport aux prairies multi-espèces mono-variétés sur la productivité, la stabilité du rendement et le maintien d'un équilibre entre graminées et légumineuses. Les prairies trouvent leur équilibre sur le temps long, il n'est donc pas anormal de ne pas encore observer l'effet de cette diversité génétique, d'autant plus que certaines variétés ont pu disparaître des mélanges. Le choix des variétés et de leurs caractéristiques est sûrement un facteur de réussite à ne pas négliger. Il est conseillé d'implanter des prairies multi-espèces, dont les performances ne sont plus à prouver, mais en l'état actuel des choses, associer de multiples variétés ne semble pas pertinent pour chercher plus de résilience.

Il faut tout de même être vigilant à associer des espèces avec des rythmes d'exploitation similaires pour garantir une valeur alimentaire optimale et limiter les refus au pâturage. Le dactyle a très fortement simplifié les mélanges dans lequel il était semé, questionnant son intérêt dans les prairies multi-espèces du Grand Ouest. La fétuque élevée, bien que plus lente d'installation, domine aussi les mélanges et laisse peu de place aux légumineuses.

D'AUTRES ESSAIS SUR LA MÊME THÉMATIQUE

D'autres essais sur les prairies multi-espèces multi-variétés sont conduits dans le cadre du projet Cap Protéines dans les fermes expérimentales des Bordes, de Mauron, de Trévarez et de Derval. Ces plateformes, également semées en 2021, sont suivies jusqu'en 2027.

> PLUS D'INFOS :

<https://www.cap-proteines-elevage.fr/>

LE PROJET CLIMATVEG

Les travaux présentés ci-dessus sur les prairies multi-espèces multi-variétés font partie du projet CLIMATVEG. Kezako ? Le projet CLIMATVEG, porté par VEGEPOLYS VALLEY et financé par les Régions Pays de la Loire et Bretagne, vise à étudier la transition et la durabilité des systèmes de productions végétales face au changement climatique. Ce projet, démarré en février 2021 pour une durée de 4 années, est articulé autour du triptyque eau – sol – plante. Il combine à la fois des travaux transversaux sur le changement climatique (et son impact) à divers horizons et des travaux expérimentaux en laboratoire ou au champ.

> PLUS D'INFOS : <https://www.vegepolys-valley.eu/projet-climatveg/>

POUR EN SAVOIR PLUS

Adaptation des prairies au changement climatique : vers des prairies multi-espèces multi-variétés ? Synthèse d'essai mené sur 3 ans à la ferme expérimentale de Derval, des Etablères et de Thorigné d'Anjou (2021-2024)

CONTACTS TECHNIQUES

Soline SCHETELAT : soline.schetelat@idele.fr

Institut de l'Elevage

Rudy LAVAZAIS : rudy.lavazais@pl.chambagri.fr

Chambre d'agriculture des Pays de la Loire

Grégoire DUFOUR : gregoire.dufour@pl.chambagri.fr

Chambre d'agriculture des Pays de la Loire

Pierre BRUNEAU : pierre.bruneau@pl.chambagri.fr

Chambre d'agriculture des Pays de la Loire