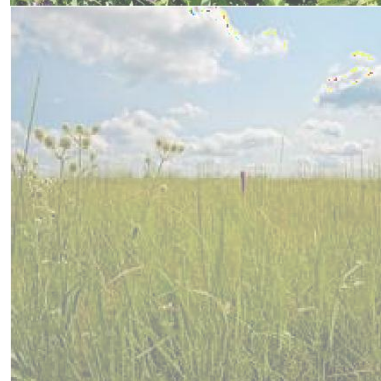
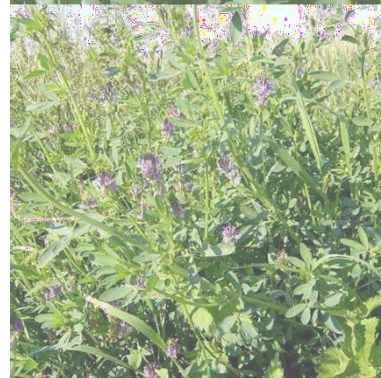
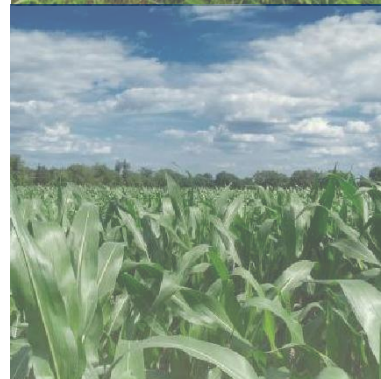


Compilation bibliographique sur la sécurisation et la pérennisation de l'autonomie fourragère



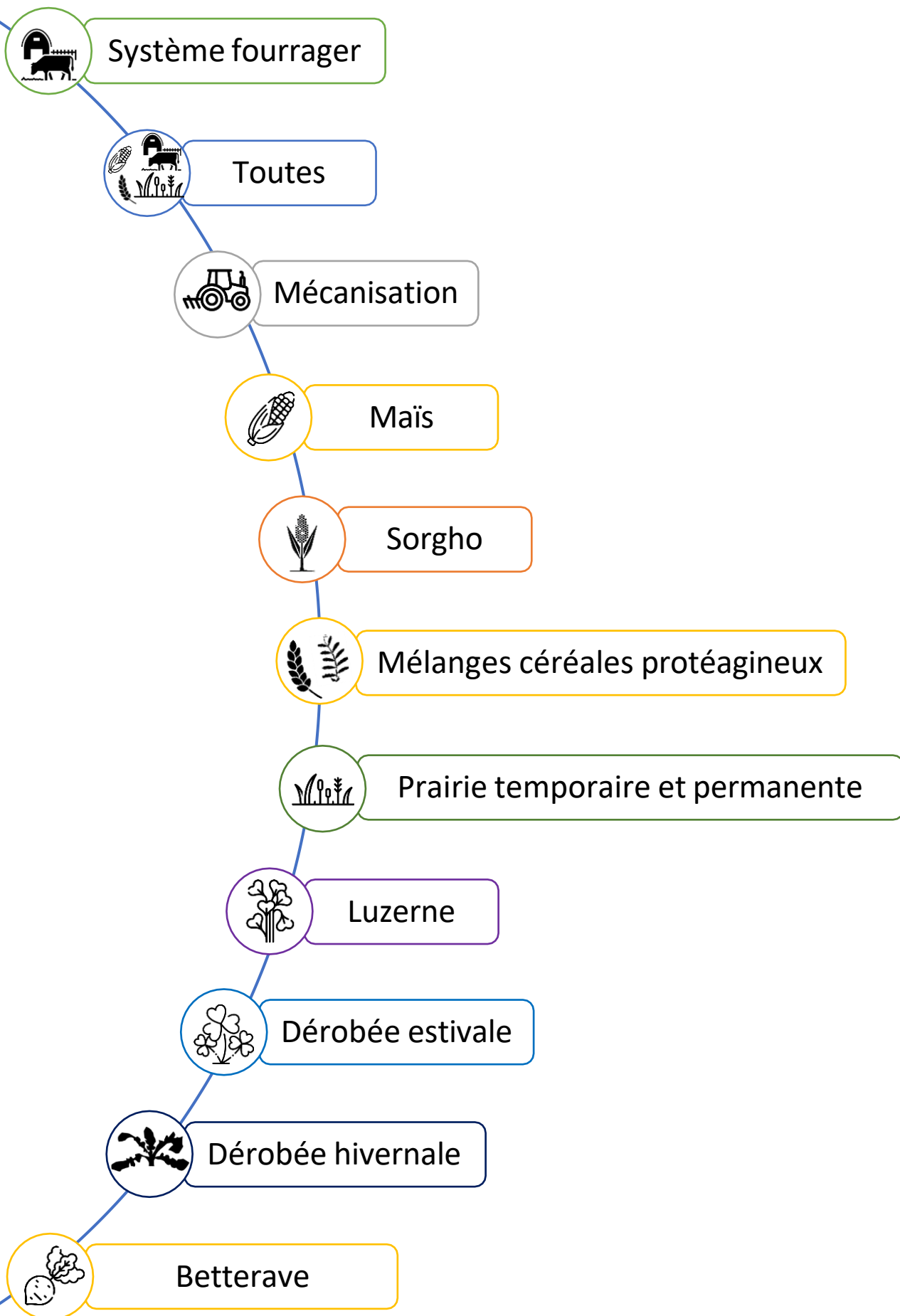
PEREL ACTIF



Avec
la contribution
financière du compte
d'affectation spéciale
développement
agricole et rural
CASDAR

 **MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE**
*Liberté
Égalité
Fraternité*





SYSTEME FOURRAGER

Fiche technique et guide technique

Impact de l'introduction de mélanges fourragers céréales-protéagineux-légumineuses dans les systèmes laitiers bio des Pays de la Loire

MCPI – BIO – Autonomie fourragère – Sécuriser – Économie

Collectif (CAPDL, Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, IDELE, SEGROFO, SEENOVIA) – 2022

Ce guide COMEDIAB évalue l'intégration de mélanges fourragers céréales-protéagineux- légumineuses dans systèmes laitiers BIO sous différents angles. Il analyse les impacts économiques et la charge de travail associés à diverses stratégies, telles que l'implantation de prairies sous couvert de ces mélanges ou leur utilisation en dérobés. Les objectifs de la mise en place de MCPI visent à l'amélioration de l'autonomie fourragère, la reconstitution des stocks de sécurité, la réduction de la dépendance au maïs. Des simulations et des budgets partiels sont proposés pour adapter ces pratiques aux spécificités de chaque exploitation.

Lien :

[COMEDIAB Impacts introduction melanges fourragers cereales proteagineux dans systemes laitiers bio PDL.pdf](#)

Simuler les impacts de la mise en œuvre de mélanges fourragers céréales-protéagineux à l'aide de budgets partiels

Autonomie – Bilan économique – Stratégie – BIO – Simulation

Collectif (CAPDL, Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, IDELE, SEGROFO, SEENOVIA) – 2022

Le document stratégie COMEDIAB présente 6 stratégies pouvant être mises en place sur l'exploitation suivant les priorités de l'éleveur. Elles se décomposent en plusieurs parties : hypothèse et la stratégie simulée ; l'impact technique sur le système ; l'impact économique (estimé) et le bilan économique / bilan sur l'autonomie fourragère et protéique et sur le temps de travail.

Les 6 stratégies présentées sont les suivantes :

- Stratégie 1 : Je donne priorité à l'autonomie protéique.
- Stratégie 2 : Je donne priorité à la production de lait.
- Stratégie 3 : Je donne priorité à la sécurité fourragère.
- Stratégie 4 : Je donne priorité à l'autonomie protéique avec un maintien de la production par vache.
- Stratégie 4 BIS : variante mélanges fourragers dérobés avant maïs.
- Stratégie 5 : Je donne priorité à l'autonomie protéique avec un maintien de production par vache à l'autonomie fourragère.
- Stratégie 6 : Printemps pluvieux, je subis une récolte tardive de la prairie sous couvert.

Lien : [COMEDIAB Strategie fiche 1 je donne priorite a automne proteique.pdf](#)



Regards d'avenir sur l'élevage en France

Prospective – Recensement agricole – Macroéconomie – Enjeux sociétaux

Chambre France – 2023

Ce guide propose une vision globale de la situation des différentes filières d'élevage en France : production, consommation, acceptabilité sociétale de l'élevage, et travaille sur différents scénarios de prospective. Si la question des fourrages n'y est pas abordée en détail, les éléments apportés peuvent éclairer des choix techniques.

Lien : <https://chambres-agriculture.fr/sinformer/nos-ressources/toutes-les-publications/publication/regards-davenir-sur-lelevage-en-france>

Coûts de production des fourrages et céréales CONJONCTURE 2021

Coûts de production – fourrages - mode de récolte - itinéraires techniques

INOSYS RESEAUX D'ELEVAGE (contacts Yannick PECHUZAL idele, JC VIDAL CA 12 et Yann BOUCHARD CA15) -2023

Ce document comporte 15 itinéraires techniques chiffrés permettant d'appréhender le coût de production d'un fourrage ou d'une céréale sèche selon sa nature son rendement et son mode de récolte. Sont décrit, le maïs, l'herbe cultivée ou naturelle ainsi que la céréale grain. Les modes de récolte évalués sont l'ensilage, l'enrubannage, le foin vrac ou en balle. Les coûts comprennent la mécanisation, les intrants et le stockage. La main d'œuvre éleveur est évaluée mais pas prise en compte dans le coût global. Les conventions de chiffrage sont décrites en début de document.

Lien : <https://cantal.chambres-agriculture.fr/sinformer/produire-et-innover#c644339>

2023 Synthèse coût des fourrages

Coût de production des fourrages - Valeurs alimentaires - Marge à l'hectare

Eva FICHET., Yann BOUCHARD CA 15 – 2023

Ce document est un complément au coût de production des fourrages (inosys CA15 CA12). Il va au-delà du constat sur le coût en calculant une marge par Ha. Cette marge est calculée par différence entre des produits (rendement x nombre d'UF et PDI produit x valeur de l'UF et du PDI) et des coûts de production qui intègrent les coûts de main d'œuvre des éleveurs. L'observation des marges permet notamment d'observer des seuils de rentabilité (10 tonnes par exemple pour le maïs).

Lien : <https://cantal.chambres-agriculture.fr/sinformer/produire-et-innover#c644339>

CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE DANS LES FERMES LAITIÈRES INOSYS DE L'OUEST

Energie – Cout – Fermes laitière – consommation- Réseaux INOSYS

Ce document réalisé dans le cadre du réseau INOSYS en élevage laitier, présente un état sur la situation de 79 fermes laitière (en Bretagne et pays de la Loire) sur leur consommation en énergies.

On retrouve à l'intérieur du document :



- Les consommations en énergie directe et indirecte dans les 79 élevages du réseau,
- La répartition des postes de consommation dans les principaux types de systèmes laitiers,
- Les consommations en énergie directe dans les élevages,
- Les consommations en énergie directe par type de systèmes laitiers.

Ce document est basé sur les résultats observés en 2021 et 2022. Il apporte une première réflexion à partir des données observées et en aucun cas ces données sont extrapolables à tous les élevages laitiers des deux régions.

Lien : [2023 Consommations energie fermes laitieres Inosys Ouest.pdf](#)

Outils

DEVAUTOP – Diagnostic de l'autonomie protéique en élevage

Autonomie – Protéique – Diagnostic – Outils – Système fourrager

IDELE – 2022

L'outil DEVAUTOP a été développé par Chambre d'agriculture France, l'Idèle, et Vegopolys Valley dans le cadre du projet CapProtéines (objectif : fournir aux agriculteurs les outils techniques et pratiques pour développer les productions d'oléagineux et de légumineuse). Cet outil a pour objectif de réaliser une estimation rapidement du niveau d'autonomie protéique à partir d'une trentaine de données de base. Il sera ainsi possible pour l'agriculteur de mesurer ses besoins en protéines et sa dépendance aux achats extérieurs. Le diagnostic peut ensuite servir de base pour mettre en place un plan d'action. D'autant plus que l'outil est adaptable à de nombreuses filières : bovins lait, bovins viande, ovins lait, ovins viandes, caprins et porcins.

Lien : idele.fr/detail-article/devautop

OGF – Outil de gestion fourragère

Autonomie – Diagnostic – Outils – Système fourrager

Chambre d'agriculture des Pays de la Loire – 2015

OGF est un outil d'aide à la décision fonctionnant sur une trésorerie fourragère. Il permet d'analyser les stocks et de les confronter aux besoins du troupeau. A partir d'un bilan fourrager et d'une description des rations, un suivi dynamique des stocks et un travail de l'assolement pour atteindre le niveau de sécurité souhaité sont possibles.

Lien : [Trésorerie - perel](#)



MECANISATION

Fiche technique et guide technique

Guide des prix de revient des matériels en CUMA

Matériel – Economique - Références

CUMA Grand Ouest – 2024

Les CUMA actualisent régulièrement leurs guides des prix de revient, réalisés à partir des comptabilités des CUMA du secteur géographique concerné. Cette base de données reprend de nombreuses informations : caractéristiques techniques des matériels, prix d'achat, détail des coûts d'utilisation et volumes annuels de travail. Ces références sont très utiles pour évaluer l'impact potentiel d'un projet par exemple.

Lien : [Les cuma de l'Ouest publient l'édition 2025 de leur Guide Prix de Revient - Fédération régionale des Cuma de l'Ouest](#)

Article de presse

PRECURSEUR : Recommandations et repères pour bien utiliser une mélangeuse en troupeau allaitant

Matériel – Retour d'expérience – Distribution – Repère – Bovins allaitant

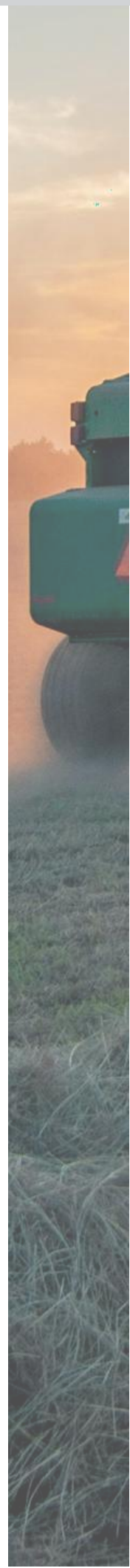
Chambre d'agriculture de Saône-et-Loire – 2020

Cet article de presse, paru dans le Journal PRECURSEUR, présente des recommandations et repères provenant de la ferme expérimentale de Jalogny sur la bonne utilisation d'une mélangeuse avec un troupeau de bovins allaitants. A noter que des essais technico-économiques réalisés sur la ferme de la Jalogny ont montré que la mélangeuse permettait de réduire la durée de l'ordre de 30% comparé à une distribution classique en hiver.

Le document aborde plusieurs questions et des recommandations :

- Pour quelle exploitation ?
- Pour une bonne utilisation de la mélangeuse
- Le rationnement
- Les atouts et contraintes de la mélangeuse en élevage allaitant

Lien : https://bourgognefranchecomte.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Bourgogne-Franche-Comte/061_Inst-Bourgogne-Franche-Comte/CA71/5_Techniques_Infos/54_Elevage/Bovins_viante/Precurseur/2020_01_Precurseur.pdf



TOUTES

Fiche technique et guide technique

Sécurité et autonomie fourragère : les clés de la réussite

Changement climatique – Agriculture biologique – Autonomie – Itinéraire technique – fourrage

Chambre d'agriculture France – 2022

Ce guide technique de 120 pages aborde, dans une première partie, les impacts du changement climatique sur les systèmes fourragers et l'autonomie alimentaire des exploitations, et les pistes de solutions et les ressources disponibles pour y faire face (outils, ressources bibliographiques, projets disponibles). La seconde partie du guide détaille les pratiques, des conseils et les itinéraires techniques de différentes cultures fourragères (les prairies permanentes, les prairies temporaires, les mélanges CERPRO, le sorgho, le colza, la luzerne, le maïs ainsi que la betterave). La dernière partie traite de comment intégrer ces différents fourrages à l'échelle d'une rotation, avec des exemples concrets provenant des fermes expérimentales et autres.

Lien : [Sécurité et autonomie fourragère : les clés de la réussite - Chambre d'agriculture France](#)

MATERIELS AGRICOLES : Coûts des opérations culturales 2024

Économie – Référence – Matériels agricoles – Coûts – Barème

Chambre agriculture France - 2024

Ce document est une base de référence pour les coûts des Opérations Culturelles (coûts de chantier). Ils sont établis à partir des Coûts Prévisionnels Indicatifs 2023. Ce barème est une base pouvant servir de référence pour le calcul des coûts de production des cultures et ainsi connaître le seuil de rentabilité de chaque production. Il peut également servir de base de négociation dans le cadre d'échanges et d'entraide. Il est constitué de deux parties : les matériels de grandes cultures, de fenaison et de cultures spécialisées, et une seconde partie sur le matériels viticoles et arboricoles.

Lien : [Coûts des opérations culturales - Chambre d'agriculture France](#)

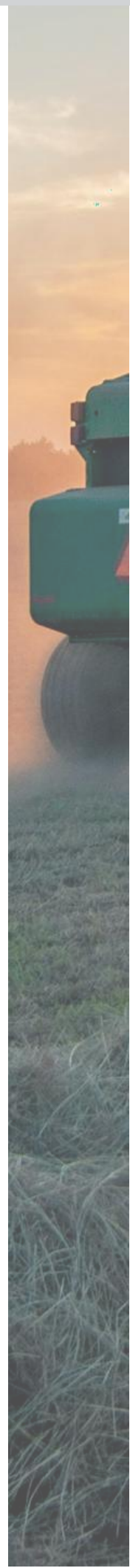
Graminées et légumineuses fourragères : comprendre la cinétique de séchage du fourrage au champ

Séchage – Fourrage – Récolte – Fanage – Foin

UIJTTEWAAL A. (Arvalis) – 2020

Comprendre les différentes phases de séchage du fourrage est essentiel pour adapter l'itinéraire technique de la récolte et préserver la qualité du produit final. Ce document technique décrit ces phases : une évaporation rapide via les stomates ouverts (jusqu'à 45-50 % de MS), un ralentissement dû à la résistance cuticulaire, puis une évaporation résiduelle très lente. Chaque phase est expliquée avec des conseils techniques et des recommandations pour optimiser le séchage dans les meilleures conditions.

Lien : [Récolte des fourrages : gros plan sur la phase de séchage au champ | ARVALIS](#)



MAÏS

Fiche technique

Ensilage de maïs épi en agriculture conventionnelle

Économie – Ration – Vache laitière – Essai – Autonomie protéique

TRANVOIZ E., BROCARD V. – 2024

Résultat d'expérimentation réalisée sur la ferme expérimentale de Trévarez (29) sur 2 lots de Prim'Holstein durant 2 hivers. Les objectifs de l'essai sont de mesurer les effets d'une ration plus autonome à base d'ensilage d'herbe et de maïs épi sur les performances laitières, de calculer l'impact économique et également d'évaluer les conséquences en termes d'émissions de méthane. Les résultats mettent en avant que l'utilisation d'ensilage de maïs épi dans une ration à base d'ensilage d'herbe entraîne une forte baisse de lait et de TP. Une diminution du coût alimentaire est observée, en revanche la marge sur coût alimentaire reste plus faible par rapport à une ration de base d'ensilage de maïs à volonté + 4kg de MS d'ensilage d'herbe.

Lien : [Farm XP](#)

Maximiser l'autonomie protéique des vaches laitières avec de l'ensilage de luzerne et de l'herbe de qualité

Autonomie protéique – Luzerne - Maïs ensilage - Production laitière - Ration

CHAPUIS, Denis ; JEANNIN, Laurine ; GUILLOT, Inès (Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire); MEURISSE, Sofia ; BERCHOUX, Alice (Institut de l'Elevage) – 2025

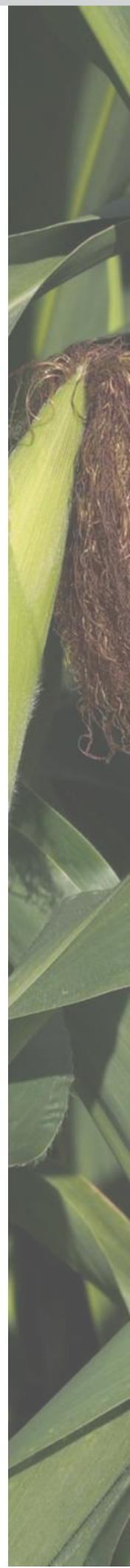
Cette étude analyse l'impact du remplacement du maïs ensilage par un mélange de luzerne, d'herbe et de maïs épi dans l'alimentation des vaches laitières. Les essais réalisés en 2022-2024 montrent une augmentation de la production laitière et de la matière grasse, sans effet significatif sur les taux. L'autonomie protéique est améliorée grâce à la réduction de l'utilisation du tourteau de colza. Sur le plan économique, la ration alternative réduit les coûts alimentaires et améliore la marge. Cependant, la réussite de ce modèle repose sur la qualité des ensilages et nécessite une évaluation des impacts structurels à l'échelle des exploitations.

Lien : [à venir](#)

Introduction de la luzerne et de maïs grain humide pour améliorer l'autonomie protéique *Luzerne- Maïs humide – Autonomie protéique – Approche globale – Jeune bovin*

Dessienne C., Chauveau H., Gelineau S. (Arvalis) - 2023

Cette fiche technique informe sur l'impact de l'introduction de luzerne combinée à du maïs grain humide à l'échelle de l'exploitation. Basé sur un travail de simulations sur une ferme d'engraissement de JB dans les Pays de la Loire, il conclut que cette pratique permet de maintenir le volume de viande produit en améliorant l'autonomie protéique et les indicateurs environnementaux, mais augmente le temps de travail et réduit légèrement les performances économiques.



Lien : https://afpf-asso.fr/objects/tao_medias/file/2-bv-engrais-luzerne-et-mais-grain-humide-7988.pdf

Article de presse

Comment agissent les conservateurs d'ensilage de maïs ?

Maïs ensilage – Conservateur – Technique - Economique

MOUREAU B (Perspectives agricoles) – 2019

Cette interview revient sur les conservateurs d'ensilage de maïs. Rôle, mécanisme coût et précautions d'usage sont abordés, ainsi que les situations où ils peuvent être recommandés : récolte à surmaturité, manque de fourrage provoquant l'ouverture précoce du silo.

Lien : <https://www.arvalis.fr/infos-techniques/comment-agissent-les-conservateurs-densilage-de-mais>

Vidéo

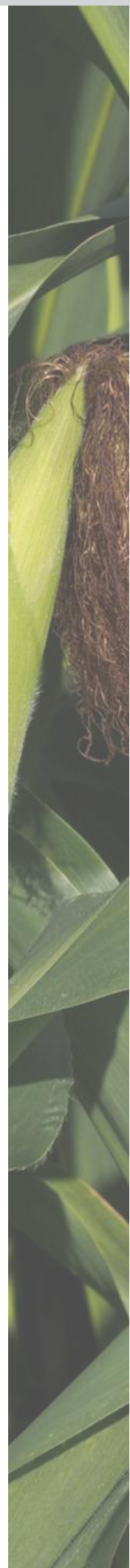
Vidéo – Réussir son chantier d'ensilage de maïs

Maïs – Ensilage – Conservation – Récolte – Stockage

BOUSQUET N., – 2019

Bien réussir son chantier d'ensilage de maïs est une étape cruciale pour préserver la qualité de son fourrage. Tout d'abord il est essentiel de récolter lorsque la plante entière atteint un taux de matière sèche entre 30% et 36% (idéalement entre 32% et 33%). Cela permettra une conservation optimale au silo. D'autre part la finesse de hachage n'est pas à négliger, car elle facilite le tassement au silo lorsqu'elle est optimale. Un bon tassement du silo permet lui d'éliminer un maximum d'air et permet une meilleure fermentation du fourrage. Enfin la fermeture hermétique du silo le jour de la récolte est crucial afin d'éviter les échauffements et d'assurer une conservation optimale.

Lien : [Récolte de maïs : hacher, tasser et bien refermer le silo | ARVALIS](#)



SORGHO

Fiche technique

Avec le changement climatique, en sol assez séchant, le sorgho est-il une alternative au maïs ensilage pour alimenter les bovins ?

Fourrage – Sorgho – Alternative – Changement climatique – Bovins

Chambre agriculture de Saône-et-Loire – 2022

Ce document technique présente les résultats de deux essais mis en place en 2021 sur les sites de Jalogny et Fontaines. L'objectif de l'essai est de mettre en comparaison plusieurs variétés de sorgho avec du maïs ensilage. Les résultats mettent en avant que les sorghos monocoupes présentent une meilleure résistance en conditions de stress hydrique. Les valeurs alimentaires du sorgho monocoupe ressortent comme étant similaires à celles d'un maïs ensilage. D'autre part, les frais liés aux semences restent moins élevés, ce qui permet de réduire considérablement les charges. En revanche, il présente plusieurs limites, notamment des besoins en sommes de températures très élevés, une sensibilité à la verse très aléatoire et le sorgho reste une culture avec, à l'heure actuelle, peu de solutions herbicides.

Lien : [lien hypertexte vers le documents sur internet](#)

Avec le changement climatique, en sol assez séchant, le sorgho est-il une alternative au maïs ensilage pour alimenter les bovins ?

Fourrage - Sorgho - Maïs ensilage – Adaptation - Changement climatique

Chambre agriculture de Saône-et-Loire – 2025

Depuis 2021, la Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire mène des essais pour comparer le sorgho et le maïs ensilage dans divers contextes climatiques. Le sorgho, plus résistant à la sécheresse, montre un bon rendement moyen (près de 10 t MS/ha) et une meilleure tolérance aux ravageurs. Cependant, son cycle de croissance plus lent et ses besoins thermiques limitent son adaptation. Certaines variétés précoces montrent un bon équilibre entre productivité et valeur alimentaire. L'expérimentation continue en 2025 pour mieux adapter cette culture aux conditions locales et déterminer si elle peut remplacer durablement le maïs dans les zones à faible potentiel de rendement.

Lien : [CR essais Sorgho 2021-2024.pdf](#)



MELANGES CEREALES PROTAGINEUX

Vidéo courte

Sécuriser son système fourrager en élevage laitier : les mélanges céréales protéagineux

Témoignage – Méteil – Agriculture biologique – céréales protéagineux – autonomie

Chambre d'agriculture des Pays de la Loire – 2022

Témoignage d'Antoine Lebreton, éleveur laitier biologique en Loire Atlantique (44)

Après un bref aperçu du système de l'exploitation, les 4 types de méteils cultivés sur l'exploitation sont présentés :

- Méteil grain (triticale/pois)
- Méteil ensilé, implanté avec prairie sous couvert (triticale/vesce/trèfle)
- Méteil ensilé, dérobé avant maïs (triticale/vesce/trèfle)
- Méteil ensilé, sursemé dans une luzerne (triticale/vesce/trèfle)

Motivations, itinéraire cultural, mécanisation, récolte et valorisation animale sont abordés de façon succincte.

Lien : <https://www.youtube.com/watch?v=-HoDMzgMrwl&t=1s>

Sécuriser son système fourrager en élevage laitier : la prairie sous couvert de méteil

Témoignage – Méteil – Prairie sous couvert - Agriculture biologique

Chambre d'agriculture des Pays de la Loire – 2022

Témoignage d'Aymeric Sabin, éleveur laitier biologique en Mayenne (53)

Après un bref aperçu du système de l'exploitation, la technique de la prairie sous couvert est détaillée. Des motivations économiques l'ont mené à 100% d'autonomie protéique, tout en en tirant d'autres bénéfices : salissement réduit, rendement optimisé. L'itinéraire cultural, mécanisation, récolte et valorisation animale sont abordés de façon succincte.

Lien : <https://www.youtube.com/watch?v=IdcPGChqSQ&t=154s>

Diaporama

Boîte à outils : Mélanges Céréales-Protéagineux Immatures (MCPI)

MCPI – Implantation – Laitier – Bio – Stratégie

Collectif (CAPDL, Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, IDELE, SEGROFO, SEENOVIA) – 2022

Les objectifs de la boîte à outils sur les mélanges céréaliers protéagineux immature (MCPI) sont les suivants :

- Aider les conseillers sur la thématique MCPI
- Savoir intégrer les MCPI dans les systèmes laitiers BIO
- Répondre aux questions sur les intérêts/limites des MCPI
- Apporter de nouvelle technique sur l'implantation des MCPI
- Chiffrer leur intégration dans les systèmes BIO



Cette mallette a été réalisée dans le cadre du projet COMEDIAB (conception de systèmes bovins laitiers bio diversifiant leurs ressources fourragères annuelles avec des mélanges fourragers céréales et protéagineux en Pays de la Loire).

Lien : [Boîte à outils COMEDIAB](#)

Fiche et guide technique

Synthèse pluriannuelle d'essais méteils

Autonomie protéique – Méteil – Fourrage – Maïs - Sécurité alimentaire

CHAPUIS, Denis ; BOUILLE, Marie ; LAVIRON, Jérôme - 2025

Les essais zootechniques du projet GO PAPSAL, menés sur deux campagnes (2019-2021), ont étudié l'impact de l'ensilage de méteils protéiques sur les rations des vaches laitières, en substitution totale du maïs. Les essais ont montré que les méteils offrent une alternative intéressante, avec des valeurs alimentaires adaptées (haute teneur en protéines, stabilité énergétique). Cependant, une substitution complète entraîne des besoins accrus en céréales et surfaces, limitant les économies attendues sur l'achat de protéines. Une ration mixte maïs-méteils s'avère être le meilleur compromis, combinant efficacité technique et faisabilité économique.

Lien : [à venir](#)

Synthèse pluriannuelle d'essais méteils

Autonomie protéique – Méteil – Fourrage – Légumineuses - Sécurité alimentaire

CHAPUIS D., BOUILLE M., LAVIRON J., - 2025

Le document résume les essais pluriannuels (2018-2021) sur les méteils, dans le cadre du projet GO PAPSAL. L'objectif principal était d'améliorer l'autonomie protéique et fourragère des élevages en testant des mélanges céréales-légumineuses. Les essais montrent aussi les impacts zootechniques et agronomiques des méteils dans les systèmes d'élevage, avec des perspectives pour une substitution partielle ou totale du maïs.

Lien : [à venir](#)

Remplacer le maïs ensilage par un ensilage de méteils protéiques dans les rations pour vaches laitières

Méteil protéique - Autonomie protéique - Production laitière - Maïs ensilage - Fourrages

CHAPUIS D., JEANNIN L., (Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire) – 2023

L'étude explore l'impact du remplacement du maïs ensilage par un ensilage de méteils protéiques dans l'alimentation des vaches laitières. Cette alternative améliore l'autonomie protéique et réduit l'achat de concentrés azotés, mais nécessite davantage de surfaces cultivées et une complémentation énergétique accrue. Si les performances laitières restent globalement similaires, le coût de production et la charge de travail augmentent en raison des rendements plus faibles des méteils. Une substitution totale du maïs semble moins rentable, mais un remplacement partiel, en intégrant les méteils dans la



rotation culturale, apparaît comme une solution équilibrée pour allier autonomie alimentaire et efficacité économique.

Lien : [à venir](#)

Récolte précoce et conservation en ensilage des mélanges céréaliers riches en protéagineux

Méteil - autonomie protéique – récolte – stockage - conservateurs

Uijttewaal A., Jeulin T., Olivier F., Fesneau A., Delbecque D., Fortino G., Joulié I. – 2018

L'étude balaie toutes les problématiques liées à la bonne valorisation de méteils riches en protéagineux et récoltés précocement. Après avoir explicité leurs particularités (faible teneur en matière sèche notamment), les avantages et inconvénients des différents outils de fauche (à plat, à doigts, à fléaux, à rouleaux) sont présentés, accompagnés de recommandations. Les points d'attention concernant la conservation sous forme d'ensilage sont repris, avec un focus sur l'utilisation de conservateurs : acides organiques, bactéries lactiques et/ou enzymes.

Lien : <https://afpf-asso.fr/article/recolte-precoce-et-conservation-en-ensilage-des-melanges-cerealiers-riches-en-proteagineux>

Guide technique des mélanges fourragers à base de céréales à paille et de légumineuses

Méteil – Conduite culturale -

Uijttewaal A., Jeulin T., Olivier F., Fesneau A., Delbecque D., Fortino G., Joulié I. – 2018

L'étude balaie toutes les problématiques liées à la bonne valorisation de méteils riches en protéagineux et récoltés précocement. Après avoir explicité leurs particularités (faible teneur en matière sèche notamment), les avantages et inconvénients des différents outils de fauche (à plat, à doigts, à fléaux, à rouleaux) sont présentés, accompagnés de recommandations. Les points d'attention concernant la conservation sous forme d'ensilage sont repris, avec un focus sur l'utilisation de conservateurs : acides organiques, bactéries lactiques et/ou enzymes.

Lien : <https://afpf-asso.fr/article/recolte-precoce-et-conservation-en-ensilage-des-melanges-cerealiers-riches-en-proteagineux>



PRAIRIE TEMPORAIRE ET PERMANENTE

Publication scientifique

Comment gérer la fertilisation azotée des prairies multi-espèces ?

Fertilisation – Azote – Pilotage – Prairies multi-espèces – Essai

GIGOT C., FOUSSIER T., VERICEL G., UIJTTEWAAL A. – 2022

Résultat d'expérimentation sur la ferme expérimentale des Bordes (Jeu les bois – 36), dans l'objectif de piloter au plus juste la fertilisation azotée sur les prairies multi-espèces. En résumé, les apports en fertilisation azotée sur les prairies multi-espèces permettent d'une part d'augmenter les rendements sans dégrader de manière significative l'équilibre entre graminées & légumineuses ou la qualité nutritive de la prairie. Les apports d'azote doivent se piloter en fonction de l'installation des légumineuses principalement sur la première année d'installation. Si les légumineuses ne sont pas très présentes en première année, il sera préférable de réaliser l'apport en N+1, avec la méthode des 200°C jour après la première fauche.

Lien : [texte_18 affiche autonomie proteique c-gigot-d65.pdf](#)

Fiches et guides techniques

Effet du pâturage hivernal sur les prairies

Pâturage – Hiver – Bovins – Essai - Changement climatique

POSSEME B. - 2023

Résultat d'expérimentation (sur les années 2021/2022 et 2022/2023) pour évaluer l'impact du pâturage hivernal de génisses et de vaches laitières sur : la pousse, la composition, la dégradation, le piétinement durant l'hiver et la repousse de printemps. Les résultats mettent en avant le maintien de la bonne valeur alimentaire de la prairie, notamment en azote. Le pâturage hivernal ne semble pas pénaliser la repousse printanière, et il n'y a pas de dégradation notable de la prairie. En revanche, cela rappelle bien l'importance d'avoir des chemins d'accès aux prairies de qualité. Faire pâturer l'hiver semble être un levier efficace pour faire face au changement climatique.

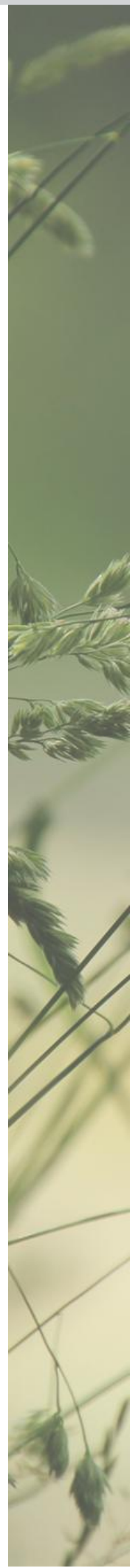
Lien : [R°V° Compte rendu Cap Protéines IMP 1.indd](#)

Pâturage hivernal des vaches laitières

Vaches laitières – Pâturage – Agriculture biologique – Hiver – Autonomie alimentaire

CARAËS C. - 2024

Résultat d'expérimentation sur la ferme de Trévarez (29) sur le pâturage hivernal de VL durant l'hiver 2022-2023. Les objectifs sont de montrer l'impact du pâturage hivernal et l'effet de cet apport supplémentaire de protéines (MAT) sur les performances de production laitière en hiver et l'état d'engraissement du troupeau, et également d'évaluer l'impact du pâturage hivernal sur les prairies en hiver et au printemps. Les résultats ont montré qu'avec un temps de pâturage limité à 3 h par jour, les animaux ne dégradent pas la prairie et la reprise en végétation a été favorable au printemps. D'autre



part, le lot au pâturage hivernal a produit 2kg de lait en plus par VL/jour comparé au lot 100% en bâtiment.

Lien : [Farm XP](#)

Pâturage hivernal des génisses gestantes

Essai – pâturage – prairie – hiver – génisse

TROU G. – 2023

Résultat d'expérimentation de la ferme expérimentale de Trévarez (29) sur deux hivers consécutifs (2021/2022 et 2022/2023). Les objectifs de l'essai sont d'évaluer la conséquence du pâturage hivernal sur : la croissance des animaux, la quantité d'herbe consommée et de stocks économisés, et également l'impact sur le temps de travail. Les résultats montrent que les génisses laissées au pâturage de novembre à février ont eu des croissances équivalentes à celles rentrées au bâtiment (avec une moyenne de GMQ à 900 g/j). D'autre part, les stocks d'herbe de l'automne et la pousse hivernale (6 à 11 kg/ha/j selon les hivers) ont permis de couvrir les besoins des génisses sans apport complémentaire de fourrage ou de concentré et d'économiser 3,4 t de paille et 5 à 6 TMS d'enrubannage.

Lien : [lien hypertexte vers le documents sur internet](#)

Ensilage d'herbe précoce toujours gagnant au niveau des performances laitières et de l'économie

Ensilage d'herbe – Économie – Essai – Ration hivernale – Production laitière

TRANVOIZ E., BROCARD V. – 2023

Résultat d'expérimentation menée sur la ferme expérimentale de Trévarez (29) sur 4 années. Les objectifs de l'essai étaient de montrer l'impact de l'utilisation de 40% d'ensilage d'herbe précoce dans la ration hivernale sur l'ingestion, la production, la qualité du lait, et également d'évaluer l'intérêt économique de l'ensilage d'herbe précoce. Les résultats montrent une augmentation de l'ingestion de +1,7kg de MS/VL/jour et une production de lait qui augmente de manière significative de +1,9 kg/VL/jour. Cependant, les taux n'ont pas changé. Lorsque l'on observe la partie économique, on observe pour un troupeau de 75 vaches laitières que la marge sur coût alimentaire est améliorée de 2600 € grâce à l'utilisation d'ensilage d'herbe précoce durant les mois d'hiver.

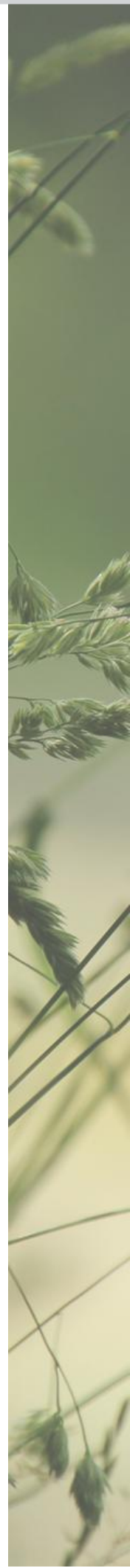
Lien : [Farm XP](#)

Ensilage d'herbe précoce moins de rendement mais plus de qualité, une solution pour améliorer l'autonomie protéique

Ensilage d'herbe – Autonomie protéique – Essai – Valeur alimentaire – Conventionnelle et biologique

TRANVOIZ E., BROCARD V. – 2023

Résultat d'expérimentation réalisée sur la ferme expérimentale de Trévarez (29) dans deux systèmes de production différents (conventionnel et agriculture biologique). Les objectifs de l'essai sont de mesurer l'impact sur le bilan fourrager de l'exploitation de la récolte d'un ensilage d'herbe précoce*



comparé à une conduite classique*, mais également de mesurer l'impact sur les valeurs alimentaires (UFL et PDI) de la récolte précoce, et de mesurer l'impact sur le temps de travail et le coût de la pratique. Les résultats montrent que, dans la modalité fauches précoces, les rendements annuels des prairies ont été pénalisés à hauteur de 13 %. En revanche, les valeurs nutritives sont améliorées lors des fauches précoces avec : +1,369 UFL/ha et +595 kg de MAT/ha par rapport aux fauches classiques.

**base du mélange RGH et TV / * Conduite classique fauche toutes les 4 à 5 semaines vs 6 à 7 semaines*

Lien : [Farm XP](#)

Ensilage d'herbe précoce en agrobiologie : plus de lait, plus d'€ mais plus de besoins en stock

Ration hivernale – Essai – Ensilage d'herbe précoce – Agrobiologie - Économie

TRANVOIZ E., BROCARD V. – 2021

Résultat d'expérimentation réalisée sur la ferme expérimentale de Trévarez (29) en agriculture biologique. Les objectifs de l'essai sont de montrer l'impact de l'utilisation de 70 % d'ensilage d'herbe précoce (EHP) dans la ration hivernale sur la production et la qualité du lait, et également de montrer l'intérêt économique de l'EHP. Le résultat montre que sur la ration hivernale (sans correcteur azoté), l'EHP améliore l'équilibre énergie-azote comparé à un ensilage d'herbe classique. D'autre part, l'ingestion avec l'EHP est augmentée de +4,2 kg/MS/jour et la production laitière est fortement augmentée selon la parité. La marge sur coût alimentaire hivernal pour un troupeau de 75 VL avec 25% de primaires est améliorée de 10 358€ grâce à l'utilisation d'EHP sur les 3 mois d'hiver.

Lien : [Farm XP](#)

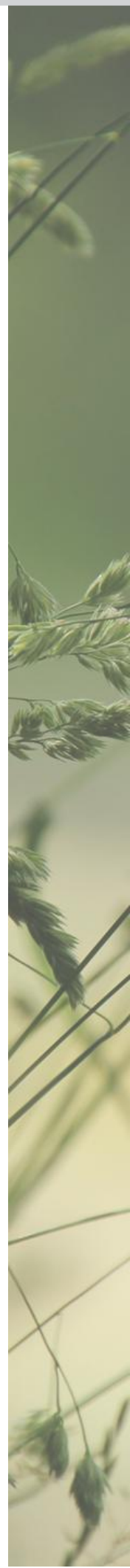
Partage d'expérience : Sainfoin, chicoré, plantain, : le pâturage des plantes bioactives par les ovins et les caprins

Retour d'expérience – Pâturages – Plantes bioactives – Ovins – Caprins

SAGOT L. – 2020

Ce document recense des expériences d'éleveur dans le cadre du projet FASTOCHE. On y retrouve les motivations des éleveurs à intégrer ces plantes, mais également une partie sur leur intérêt dans un objectif d'effet antiparasitaire. Le retour des enquêtes met en avant 3 points principaux sur l'utilisation du sainfoin, chicoré et du plantain : des plantes résistantes à la sécheresse et non météorisantes ; un manque de souplesse d'exploitation pour la chicorée ; une difficulté pour certains à les faire consommer en fleurs. Le projet FASTOCHE, c'est entre 2019 et 2022 : 14 essais en sites expérimentaux et des suivis en élevage ovins et caprins, 4 collections fourragères et 21 enquêtes auprès d'éleveurs pour identifier leurs questions et faire part de leur expérience.

Lien : <https://www.crdc.fr/wp-content/uploads/2021/01/Doc-Fastoche-VF.pdf>



Guide cultures

Itinéraire technique – Prairie – Luzerne – Raisonner – Conseil technique

Chambre agriculture Bourgogne-Franche-Comté – 2020

Ce document rédigé par la chambre d'agriculture de Bourgogne-Franche-Comté aborde différents points sur l'itinéraire technique de la prairie ainsi que sur la luzerne. Les deux thématiques sont divisées en sous-sections :

Prairie : le choix variétal, l'implantation, l'entretien de la prairie et la lutte contre les adventices*

Luzerne : le choix variétal, l'implantation, la fertilisation, la lutte contre les adventices* et la lutte contre les insectes*.

* Attention, la réglementation concernant l'usage de certains produits phytosanitaires a pu évoluer entre la date de parution et aujourd'hui (2025).

Lien : [Crabfc Guide Culture Automne 2020 2021 Calameo Light](#)

Graminées et légumineuses fourragères : comprendre la cinétique de séchage du fourrage au champ

Séchage – Fourrage – Récolte – Fanage – Foin

UIJTTEWAAL A. (Arvalis) – 2020

Comprendre les différentes phases de séchage du fourrage est essentiel pour adapter l'itinéraire technique de la récolte et préserver la qualité du produit final. Ce document technique décrit ces phases : une évaporation rapide via les stomates ouverts (jusqu'à 45-50 % de MS), un ralentissement dû à la résistance cuticulaire, puis une évaporation résiduelle très lente. Chaque phase est expliquée avec des conseils techniques et des recommandations pour optimiser le séchage dans les meilleures conditions.

Lien : [Récolte des fourrages : gros plan sur la phase de séchage au champ | ARVALIS](#)

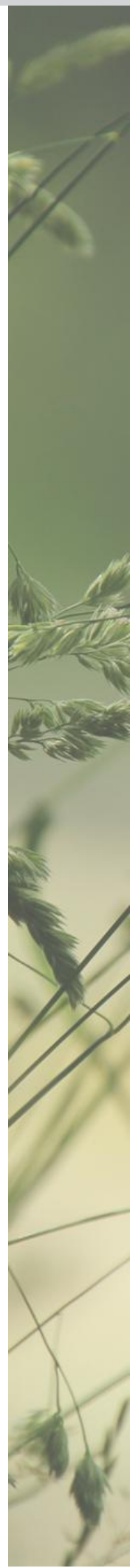
De la fauche au pressage – Réussir la récolte en foin de graminée ou de légumineuse

Récolte – Matériel – Foin – Conservation – Qualité

UIJTTEWAAL A., – 2022

La réussite de la récolte du foin de graminée ou de légumineuse repose sur une gestion précise de chaque étape pour préserver sa qualité et limiter les pertes. Tout commence par une fauche au bon moment (idéalement avant la floraison), afin de garantir un bon équilibre entre rendement et valeur alimentaire. Ensuite, le fanage doit être réalisé rapidement pour accélérer le séchage, tout en restant délicat, notamment pour les légumineuses dont les feuilles sont fragiles. Lorsque le taux de matière sèche atteint environ 85 %, il est temps de procéder au pressage. À ce stade, il faut veiller à ce que l'humidité ne soit pas excessive pour éviter l'échauffement et les moisissures, qui pourraient altérer la qualité du fourrage. Enfin, un stockage dans un lieu sec et bien ventilé assure une bonne conservation.

Lien : [Prairies : comment limiter les pertes lors de la récolte du foin ? | ARVALIS](#)



Entretien mécanique des prairies : Pourquoi ? Comment ? Et pour quels bénéfices ?

Entretien – Matériel – Interventions – Mécanique – Prairie

AFPF – 2020

Le Guide Entretien Mécanique de l'AFPF (Association Francophone pour les Prairies et les Fourrages) est un document technique qui conseille sur les entretiens mécaniques des prairies. Il aborde les enjeux de ces interventions, les problèmes courants rencontrés sur les prairies et les actions préventives associées. Le guide détaille également les éléments déclencheurs d'une action mécanique, les avantages et inconvénients, ainsi que les coûts et les débits de chantier des différents outils utilisés. Des retours d'expérimentations sur le terrain appuient les préconisations. Ce guide est téléchargeable gratuitement sur le site de l'AFPF ou disponible en version papier sur demande.

Lien : [Guide Entretien Mécanique - Association Francophone pour les Prairies et Fourrages](#)

De la fauche à la mise en silo : réussir ses ensilages d'herbe

Stockage – Ensilage – Matériel – Graminée – Itinéraire

UIJTTEWAAL A., – 2022

Pour réussir un ensilage d'herbe, il faut au préalable se fixer des objectifs de stade de récolte, selon ses besoins en stock et les exigences des animaux à nourrir. Le stade physiologique reste le premier facteur de qualité du fourrage, le stade optimal étant généralement avant ou au début de la floraison. La fauche doit être effectuée par temps sec, suivie d'un fanage rapide pour éviter les pertes de feuilles et favoriser un séchage homogène. Le pressage doit intervenir lorsque le taux de matière sèche est de 30 à 35 % (en graminées pures), pour éviter une fermentation trop acide ou trop lente. Lors du stockage en silo, il est crucial de bien tasser l'herbe pour éliminer l'air et assurer une bonne conservation, tout en veillant à une étanchéité parfaite du silo.

Lien : [Comment conduire son chantier d'ensilage d'herbe ? | ARVALIS](#)

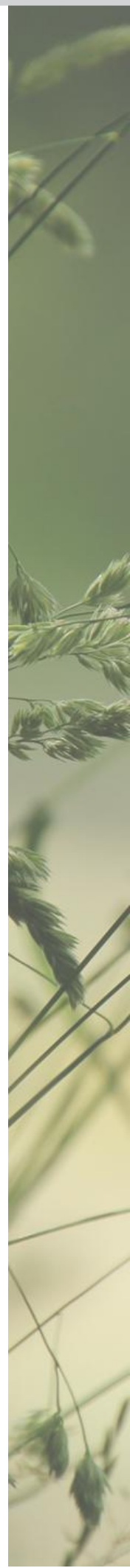
L'affouragement en vert des vaches laitières pour une meilleure autonomie protéique

Prairie – Affouragement en vert – Autonomie protéique – Approche globale – Bovin lait

Dessienne C., Chauveau H., Gelineau S. (Arvalis) - 2023

Cette fiche technique informe sur l'impact de l'affouragement en vert à l'échelle de l'exploitation. Basé sur un travail de simulations sur une ferme laitière des Pays de la Loire, il conclut que cette pratique permet de maintenir le litrage produit en améliorant l'autonomie protéique et les indicateurs environnementaux, mais augmente le temps de travail et réduit légèrement les performances économiques.

Lien : https://afpf-asso.fr/objects/tao_medias/file/7-bl-specialise-affouragement-en-vert-8066.pdf



Coût de production des fourrages et des céréales dans les exploitations ovins viande CONJONCTURE 2023

Cout de production des fourrages- sur pied-récolté-ovins viande

inosys réseaux d'élevage – 2024

Ce document propose des repères de coût de production des principaux modes de conduites des parcelles recensée dans la zone de suivi inosys en prenant en compte les différentes interventions successives de l'implantation à la récolte en passant par la conduite de la culture.

Lien : <https://idele.fr/detail-article/cout-de-production-des-fourrages-et-des-cereales-dans-les-exploitations-ovins-viande>

Article de presse

Quelle efficacité de l'irrigation sur les cultures fourragères ?

Fourrage – Adaptation – Gestion de l'eau – Irrigation – Essai

HUMEAU A., – 2024

Des essais menés par Arvalis sur huit sites en France ont évalué l'impact de l'irrigation sur des cultures fourragères telles que la luzerne, le ray-grass et la fétuque. Les résultats préliminaires indiquent une efficacité de l'eau variant entre 18 et 29 kg de matière sèche par hectare et par millimètre d'eau apporté, selon les espèces. Par exemple, un apport de 30 mm d'eau génère environ 600 kg de matière sèche supplémentaire. Les essais ont également permis de mettre en avant le lien entre stress hydrique et stress azoté. Ce phénomène a été observé sur toutes les espèces avec les modalités les moins irriguées, où l'indice de nutrition azoté (INN) était le plus faible.

Lien : [Faut-il irriguer les cultures fourragères ?](#)

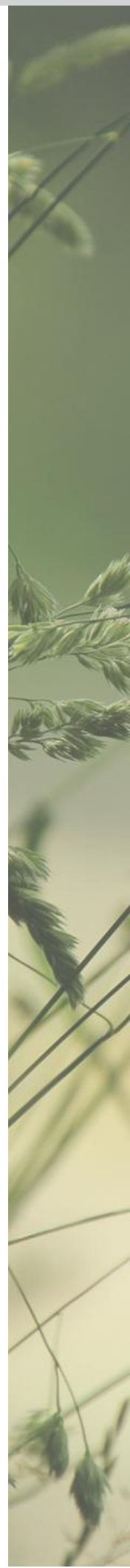
Prairies : appliquer la règle des 200 degrés-jours cumulés pour déclencher le premier apport d'azote

Azote – Fertilisation – Outils – Degrés jour – Prairie

VENOT M., GELINEAU S., (ARVALIS) – 2024

L'outil Date N°Prairie, développé par ARVALIS, aide à planifier le premier apport d'azote sur les prairies de graminées. Il détermine la date optimale de fertilisation en utilisant la somme des températures journalières depuis le 1^{er} janvier, selon la règle des 200 degrés-jours. Cette méthode consiste à additionner les moyennes journalières des températures supérieures à 0 °C. Accessible en ligne, il suffit d'entrer son code postal pour obtenir une estimation adaptée à sa région. Cette approche permet d'optimiser la croissance du fourrage dès le premier cycle et d'améliorer l'efficacité de la fertilisation azotée, garantissant ainsi une meilleure production fourragère tout en évitant des pertes d'azote inutiles.

Lien : [Prairies de graminées : quand déclencher le premier apport d'azote ? | ARVALIS](#)



Vidéo courte et Webinaire

Améliorer l'autonomie alimentaire de son élevage Caprin avec l'Herbe

Autonomie – Repères – Herbe – Fourrages – Caprin

IDELE – 2019

La vidéo présente les questions et les points à étudier pour améliorer l'autonomie en herbe de son exploitation caprine. Les axes présentés et abordés sont les suivants :

- Cohérence entre surface et taille du troupeau
- Optimiser l'alimentation et l'ingestion
- Augmenter la quantité et la qualité des fourrages
- Produire des céréales et des protéagineux

Au travers de ces différentes parties on y aborde des chiffres clés, des repères et des conseils pour engager une réflexion de modification de son système.

Lien : [Améliorer l'autonomie alimentaire de son élevage Caprin avec l'Herbe sur Vimeo](#)

Facebook Live : Planter des prairies sous couvert (ferme expé Thorigné Avril 2020)

Implantation prairies – Sécuriser – aléas climatiques – flore variée – sous couvert

FORTIN J., DAVEAU B. – 2020

Le live présente des résultats d'essai sur la conduite et la réussite de l'implantation de prairie sous couvert. L'implantation de prairie sous couvert permet d'une part de sécuriser l'implantation de la prairie face aux aléas climatiques et de fournir une ressource alimentaire supplémentaire sur l'exploitation avec la récolte du CERPRO. L'implantation de la prairie sous couvert dans le cas d'un semis mi-octobre se fait en deux temps, tout d'abord le semis du CERPRO (Ex : Tricale, Pois, Vesce) à 2-3cm puis le semis de la prairie en surface. Les résultats montrent une augmentation de la production de la prairie avec une implantation sous couvert liée à une reprise de l'herbe rapide après la récolte du CERPRO et une production plus importante par la suite grâce à une meilleure implantation.

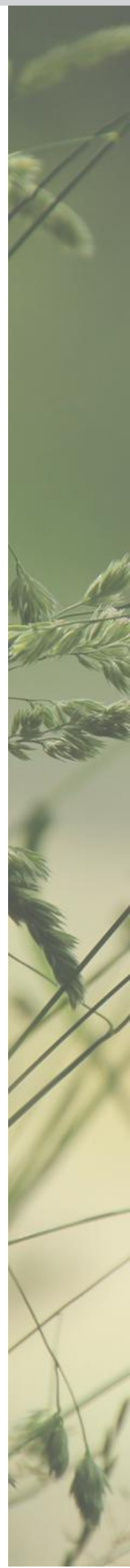
Lien : [FB live planter des prairies sous couvert fxp Thorigné Avril 2020](#)

Graminées et légumineuses fourragères : comprendre la cinétique de séchage du fourrage au champ

Séchage – Fourrage – Récolte – Fanage – Foin

UIJTTEWAAL A. (Arvalis) – 2020

Comprendre les différentes phases de séchage du fourrage est essentiel pour adapter l'itinéraire technique de la récolte et préserver la qualité du produit final. Ce document technique décrit ces phases : une évaporation rapide via les stomates ouverts (jusqu'à 45-50 % de MS), un ralentissement dû à la résistance cuticulaire, puis une évaporation résiduelle très lente. Chaque phase est expliquée



avec des conseils techniques et des recommandations pour optimiser le séchage dans les meilleures conditions.

Lien : [Récolte des fourrages : gros plan sur la phase de séchage au champ / ARVALIS](#)

Val'Herbe : Mieux exploiter nos connaissances sur l'herbe

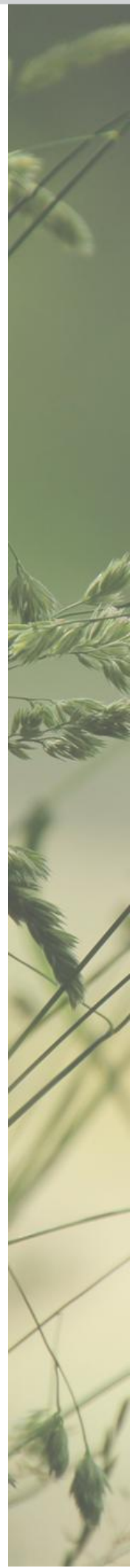
Prairie – bibliographie – Système fourragers – gestion du pâturage – Climat

LAUNAY F., SCHETELAT S. (idele) – 2022

En 2021, un projet de valorisation des connaissances et des résultats issus des travaux de Recherche a été mis en place sur le thème des prairies, impliquant les fermes expérimentales du réseau FarmXP, les Chambres d'agriculture de Bretagne, Normandie, Pays de la Loire, Saône-et-Loire ainsi que l'IDELE.

Le projet a débuté par une identification des problématiques clés : La gestion tactique de l'herbe, la gestion tactique des récoltes, les évolutions/changements de systèmes, les choix variétaux/espèces, le temps de travail, les aménagements parcellaires, la constitution de stocks et la gestion du risque, les services rendus par les prairies. Ce projet a permis de rassembler un bon nombre de ressources permettant de répondre aux problématiques identifiées.

Lien : [idele.fr/detail-article/valherbe-mieux-exploiter-nos-connaissances-sur-lherbe](#)



LUZERNE

Fiche technique

Apport de luzerne déshydratée pour produire du lait bio en hiver

Essai – Valorisation animale – Luzerne déshydratée – Approche économique – Agriculture biologique

CLOET E., BROCARD V. - 2022

Résultat d'une expérimentation menée à la ferme expérimentale de Trévarez (29)

L'objectif était de mesurer l'impact de l'ajout de bouchons de luzerne déshydratée (3kg MB) dans la ration hivernale de vaches laitières biologiques (70% ensilage d'herbe, 30% maïs), et de proposer une approche économique. L'apport de luzerne a augmenté l'ingestion totale et la production laitière (+1.9kg/VL/jour) sans effet sur les taux. L'intérêt économique est très dépendant du prix de la luzerne si on l'achète. La production sur l'exploitation est rentable mais nécessite la possibilité de déshydrater à proximité.

Lien : https://cdn.prod.website-files.com/6135efc5e59d238060fe5710/62b4345c09eb2b2515b48c46_2022_Luzerne%20deshydratee%20TVZ%20vf.pdf

La luzerne : production et valorisation à la ferme

Fiche technique – Luzerne – Conduite de la culture – Approche économique – Valorisation animale

BEAUCHAMP JJ. - 2013

Fiche technique normande reprenant l'essentiel à savoir sur la luzerne

Après un tableau donnant une vue d'ensemble des atouts et des limites de la luzerne, la fiche détaille ce qu'il faut savoir pour le suivi de la culture (variétés, semis, maladies, récolte, etc.) et sa valorisation animale (vaches laitières et allaitantes, génisses). Une approche économique est proposée (note : les chiffres datent de 2013).

Lien : https://normandie.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Normandie/PDF/Elevage/fourrages/cult-luzerne.pdf

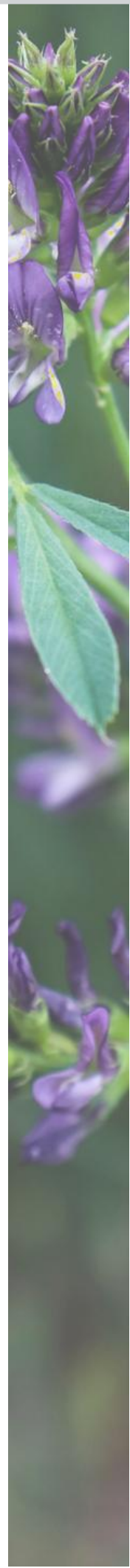
Guide cultures automne

Itinéraire technique – Prairie – Luzerne – Raisonner – Conseil technique

Chambre agriculture Bourgogne-Franche-Comté – 2020

Ce document rédigé par la chambre d'agriculture de Bourgogne-Franche-Comté aborde différents points sur l'itinéraire technique de la prairie ainsi que sur la luzerne. Les deux thématiques sont divisées en sous-sections :

- Prairie : le choix variétal, l'implantation, l'entretien de la prairie et la lutte contre les adventices*
- Luzerne : le choix variétal, l'implantation, la fertilisation, la lutte contre les adventices* et la lutte contre les insectes*.



* Attention, la réglementation concernant l'usage de certains produits phytosanitaires a pu évoluer entre la date de parution et aujourd'hui (2025).

Lien : [Crabfc Guide Culture Automne 2020 2021 Calameo Light](#)

Luzerne : assurer une bonne implantation grâce au chaulage

Luzerne – Chaulage – Implantation – pH – Légumineuse

UIJTTEWAAL A., Alain BOUTHIER A., DELEAU D _ARVALIS – 2019

Le bon développement des légumineuses, comme la luzerne, dépend pour une grande partie du pH du sol. Pour une bonne implantation celui-ci doit être supérieur à 6. Il est donc primordial de bien raisonner son chaulage. Lorsque le sol est en dessous de 5.5 de pH, la toxicité aluminique va entraîner une mauvaise nutrition minérale et donc pénaliser l'implantation et la productivité de la culture. Les légumineuses sont des espèces plus acidifiantes en raison de leur mode d'alimentation azoté. Selon le contexte pédoclimatique 150 à 350kg de CaO/ha/an doivent être apportés pour limiter l'acidification du sol et répondre aux besoins des légumineuses. Pour piloter au plus juste le chaulage et les quantités à apporter, le plus sûr reste de réaliser une analyse de sol régulière (tous les 5 ans).

Lien : [Le chaulage, un préalable à toute implantation de prairies / ARVALIS](#)

Introduction de la betterave fourragère et de la luzerne pour améliorer

l'autonomie protéique *Luzerne – Betterave – Autonomie protéique – Approche globale – Bovin lait*

Dessienne C., Chauveau H., Gelineau S. (Arvalis) - 2023

Cette fiche technique informe sur l'impact de l'introduction du binôme betterave fourragère + luzerne à l'échelle de l'exploitation. Basé sur un travail de simulations sur une ferme spécialisée laitière des Pays de la Loire, il conclut que cette pratique permet de maintenir le litrage produit en améliorant l'autonomie protéique et les indicateurs environnementaux, mais augmente le temps de travail.

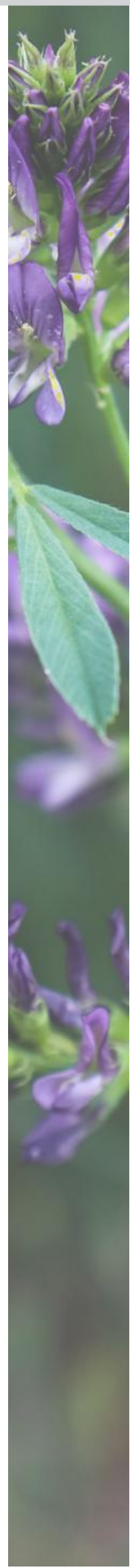
Lien : https://afpf-asso.fr/_objects/tao_medias/file/6-bl-specialise-luzerne-et-betterave-8295.pdf

Introduction de la luzerne et de maïs grain humide pour améliorer l'autonomie protéique *Luzerne- Maïs humide – Autonomie protéique – Approche globale – Jeune bovin*

Dessienne C., Chauveau H., Gelineau S. (Arvalis) - 2023

Cette fiche technique informe sur l'impact de l'introduction de luzerne combinée à du maïs grain humide à l'échelle de l'exploitation. Basé sur un travail de simulations sur une ferme d'engraissement de JB dans les Pays de la Loire, il conclut que cette pratique permet de maintenir le volume de viande produit en améliorant l'autonomie protéique et les indicateurs environnementaux, mais augmente le temps de travail et réduit légèrement les performances économiques.

Lien : https://afpf-asso.fr/_objects/tao_medias/file/2-bv-engraisseur-luzerne-et-mais-grain-humide-7988.pdf



Publication scientifique

Impact d'un préfanage au champ sur les valeurs énergétiques et azotées de la luzerne déshydratée

Luzerne – Préfanage – Valeur alimentaire – Essai – Déshydraté

FERARD A., CROCQ G., MESLIER E., MALEPLATE T., – 2014

L'étude menée par ARVALIS et COOP de France Déshydratation vise à préciser l'effet du préfanage au champ de la luzerne sur les valeurs nutritives du produit déshydraté final. Les résultats montrent que le préfanage augmente la teneur en fibres végétales de la luzerne qui deviennent aussi moins digestibles dans le rumen. Les autres résultats mettent en avant que le préfanage au champ de la luzerne n'entraîne pas de modification de la valeur nutritive du produit déshydraté. Cette méthode de préfanage au champ présente un intérêt considérable pour la filière de déshydratation car elle permet de réduire considérablement les coûts de déshydratation en usine.

Lien : [20140509. Impact d'un préfanage au champ sur les valeurs énergétiques et azotées de la luzerne déshydratée – 3R](#)

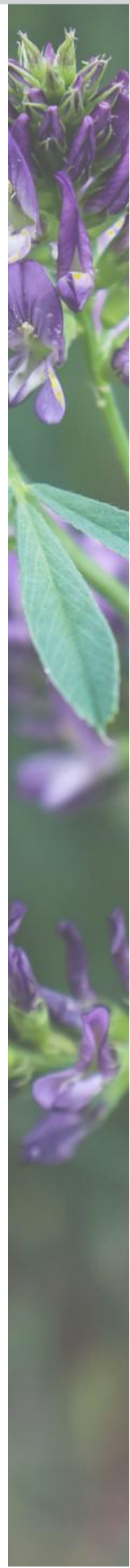
Récolte de foin de luzerne : effet des heures d'intervention et du réglage de la vitesse de rotation des toupies à l'andainage sur les pertes quantitatives et qualitatives

Récolte – mécanisation – foin – valeur alimentaire – perte

UIJTTEWAAL A., KARDACZ., CROCQ G., – 2016

Les essais menés sur le site de la Jaillière (44) et Saint-Hilaire-en-Woëvre (55) sur la récolte de foin de luzerne mettent en avant qu'en intervenant sur un fourrage encore humide (rosé présente) la vitesse de rotation du rotor du giro-andaineur simple n'a pas eu d'impact fort sur la qualité du produit récolté. De manière plus générale, l'ajustement de la vitesse d'avancement du tracteur et du rotor dépend de la quantité de fourrage à andainer, et lorsque la vitesse de rotation des toupies devient trop basse (sur fourrage trop humide) des pertes importantes sont à noter. Sur un plan économique, les interventions hors période optimale entraînent des pertes pouvant dépasser 100 €/ha, nécessitant l'achat de fourrages pour compenser la perte de qualité et de quantité.

Lien : https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjtm7fPx-iJAxVMRaQEhclqKsEQFnoECBUQAQ&url=https%3A%2F%2Fafpf-asso.fr%2Findex.php%3Fsecured_download%3D2371%26token%3D1c7eb1b12c5ed7189d725ef997c06504&usq=AOvVaw2d7oU45XAcuq3G7aC396w7&cshid=1732024927748201&opi=89978449



DEROBÉE ESTIVALE

Fiche et guide technique

Le pâturage des couverts végétaux : Une ressource alimentaire à valoriser (2023-2024)

Couverts végétaux – Pâturage – Valeur alimentaire – Brebis – sécurité fourragère

PAGNOT O., Chambre d'agriculture de la Vienne – 2024

Ce document présente le suivi de la campagne culturale 2023-2024 dans quatre parcelles en Vienne. Il est structuré en plusieurs sections : l'impact agronomique et zootechnique de l'implantation de couverts végétaux, les caractéristiques des espèces utilisées, les outils méthodologiques pour évaluer la qualité des couverts et les résultats obtenus. Les sections finales proposent des recommandations après une seconde année d'observation, des exemples de couverts d'été pour le pâturage, les principaux avantages des couverts et une liste des plantes toxiques pour les brebis.

Malgré la clé d'entrée « brebis » du document, de nombreuses informations, notamment sur les conseils pour créer des couverts ou bien les outils méthodologiques, peuvent resservir dans le cadre d'exploitations bovines.

Lien : [paturageCOUVERTSsynthese2024_VF.pdf](#)

Les dérobées et les ovins : espèces à privilégier et modes d'utilisation

Couverts végétaux – Pâturage – Fauche – Conseil – Ovins

SAGOT L., (CIRPRO) – 2019

Cette fiche technique, rédigée dans le cadre du projet CIRPRO, présente les différentes espèces à privilégier dans les dérobées (estivale et hivernale) pour des ovins. Chacune des espèces présentées est accompagnée de conseils sur le semis (pur ou en mélange), les modes d'utilisation (pâturage ou fauche) et également des éventuels risques sanitaires liés à l'espèce. Au total, ce sont 27 espèces présentées et classées selon leur intérêt (13 espèces à consommer sans modération, 2 espèces peu appréciées, 4 espèces à éviter ou à faible dose, 5 espèces sans grand intérêt et 3 espèces pour des semis au printemps).

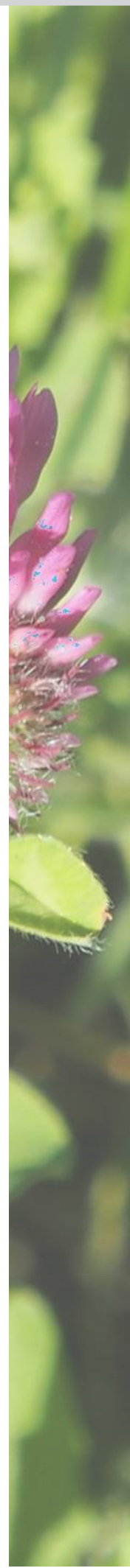
Lien : <https://www.inn-ovin.fr/wp-content/uploads/2020/09/Doc-d%C3%A9rob%C3%A9es-WEB.pdf>

Les Cultures Fourragères Estivales (CFE) : produire de la protéine en été

Autonomie protéique – changement climatique – cultures fourragères – essai – valeur alimentaire

CIIRPRO, Ferme expérimentale des BORDES, IDELE, INRAE, ARVALIS – 2023

La réussite des CFE repose sur un semis optimal : dans un sol à plus de 12°C, encore frais, idéalement après la mi-mai à la suite d'une prairie en fin de vie ou culture d'hiver récoltée précocement (méteil fourrage ou un RGI). Les différents essais mettent en avant que la légumineuse contribue peu au rendement, au contraire des graminées fourragères qui ont réussi à produire en quantité et en qualité malgré des périodes de stress hydrique marqué (2022). La qualité des graminées estivales diminuant après l'épiaison, le meilleur compromis quantité-qualité se situe avant ce stade. Pour le pâturage, une



hauteur d'épi à 10 cm convient aux animaux à besoins élevés. Enfin, le sorgho monocoupe, bien que proche du maïs en potentiel, peine à atteindre une matière sèche suffisante.

Lien : [r-v-compte-rendu-cap-proteines-6-p-8409.pdf](#)

Outils

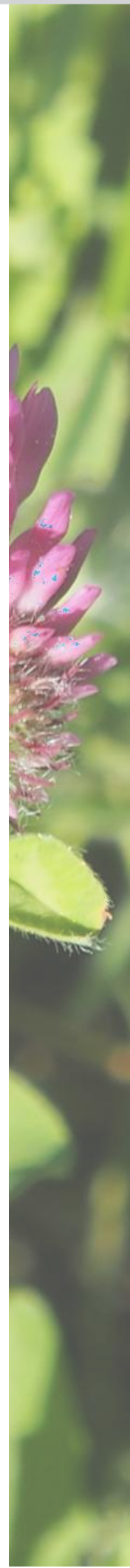
Les « fiches couverts » d'Arvalis

Dérobées – Aide à la décision - Technique – Pratiques culturales - Valorisation

Arvalis - 2025

Cet outil d'Arvalis fournit des informations complètes sur plus de 50 espèces pures et plus de 100 mélanges utilisables en dérobée, permettant de les comparer entre eux et d'éclairer les choix d'implantation. Les caractéristiques techniques, l'adaptation aux cultures de la rotation (précédant et suivant), les pratiques culturales et la valorisation de l'azote en fonction de la zone géographique, ainsi que les bénéfices attendus sont détaillés.

Lien : https://fiches.arvalis-infos.fr/liste_fiches.php?fiche=ci&type=melanges



DEROBÉE HIVERNALE

Fiche et guide technique

Le pâturage des couverts végétaux : Une ressource alimentaire à valoriser (2023-2024)

Couverts végétaux – Pâturage – Valeur alimentaire – Brebis – autonomie fourragère

PAGNOT O., Chambre d'agriculture de la Vienne – 2024

Ce document présente le suivi de la campagne culturale 2023-2024 dans quatre parcelles en Vienne. Il est structuré en plusieurs sections : l'impact agronomique et zootechnique de l'implantation de couverts végétaux, les caractéristiques des espèces utilisées, les outils méthodologiques pour évaluer la qualité des couverts et les résultats obtenus. Les sections finales proposent des recommandations après une seconde année d'observation, des exemples de couverts d'été pour le pâturage, les principaux avantages des couverts et une liste des plantes toxiques pour les brebis.

Malgré la clé d'entrée « brebis » du document, de nombreuses informations, notamment sur les conseils pour créer des couverts ou bien les outils méthodologiques, peuvent resservir dans le cadre d'exploitations bovines.

Lien : [paturageCOUVERTSsynthese2024_VF.pdf](#)

Les dérobées et les ovins : espèces à privilégier et modes d'utilisation

Couverts végétaux – Pâturage – Fauche – Conseil – Ovins

SAGOT L., (CIRPRO) – 2019

Cette fiche technique, rédigée dans le cadre du projet CIRPRO, présente les différentes espèces à privilégier dans les dérobées (estivale et hivernale) pour des ovins. Chacune des espèces présentées est accompagnée de conseils sur le semis (pur ou en mélange), les modes d'utilisation (pâturage ou fauche) et également des éventuels risques sanitaires liés à l'espèce. Au total, ce sont 27 espèces présentées et classées selon leur intérêt (13 espèces à consommer sans modération, 2 espèces peu appréciées, 4 espèces à éviter ou à faible dose, 5 espèces sans grand intérêt et 3 espèces pour des semis au printemps).

Lien : <https://www.inn-ovin.fr/wp-content/uploads/2020/09/Doc-d%C3%A9rob%C3%A9es-WEB.pdf>

Synthèse pluriannuelle d'essais RGI-Trèfles-Vesces

RGI – Trèfle – Vesce - Autonomie protéique - Fourrage

CHAPUIS D., POULLEAU A. - 2025

Les essais RGI, trèfle, vesce s'inscrivent dans le projet GO PAPSAL, dans le but de renforcer l'autonomie protéique et alimentaire en élevage. Ces mélanges, intégrables aux rotations culturales, sécurisent les systèmes fourragers par leurs dates d'implantation et de récolte flexibles. Dans un contexte de sécheresses récurrentes, ils constituent une solution efficace pour produire des stocks fourragers conséquents au printemps. Leur composition doit être adaptée aux besoins des animaux et aux



stratégies des éleveurs, en équilibrant valeur alimentaire et production de biomasse pour répondre à des objectifs variés, tels que l'autonomie protéique ou la reconstitution des stocks.

Lien : [à venir](#)

Outils

Les « fiches couverts » d'Arvalis

Dérobées – Aide à la décision - Technique – Pratiques culturales - Valorisation

Arvalis - 2025

Cet outil d'Arvalis fournit des informations complètes sur plus de 50 espèces pures et plus de 100 mélanges utilisables en dérobée, permettant de les comparer entre eux et d'éclairer les choix d'implantation. Les caractéristiques techniques, l'adaptation aux cultures de la rotation (précédant et suivant), les pratiques culturales et la valorisation de l'azote en fonction de la zone géographique, ainsi que les bénéfices attendus sont détaillés.

Lien : https://fiches.arvalis-infos.fr/liste_fiches.php?fiche=ci&type=melanges



BETTERAVE FOURRAGÈRE

Fiche technique

Betterave : la fourragère au goût du jour

Betterave – Fourrage – Sécurisation – Pâturage - Bovins

HERBE & FOURRAGES Centre-Val de Loire. - 2020

Cette note technique permet d'explorer largement la mise en place jusqu'à la distribution de la betterave fourragère pour faire face à des déficits fourragers ou bien pour sécuriser son système. Pour une bonne réussite de la culture, il faudra soigner la préparation du sol avec une terre fine et bien rappuyée. Cette culture reste en revanche exigeante en P et K et elle fait office de très bon piège à nitrate. Au-delà des aspects d'itinéraire technique, cette fourragère peut à la fois être consommée par les bovins avec du pâturage ou bien en distribution à l'auge après la récolte, et elle présente des valeurs énergétiques et cellulotiques qui se rapprochent de celles d'un concentré.

Lien : [NT 7 Betterave, la fourragère au goût du jour.indd](#)

La betterave, un fourrage pour faire des taux

Betterave – Vache laitière – Ration – Essai – Valeur alimentaire

BROCARD V., TRANVOIZ., LE CŒUR P. – 2022

Résultat d'expérimentation réalisée sur la ferme expérimentale de Trévarex (29). L'essai a été mené durant 2 hivers, sur 2 lots de Prim'Holstein avec un lot témoin recevant 4 kg de MS de betteraves et l'autre n'en recevant pas. Les objectifs de l'essai sont de mesurer l'intérêt de l'incorporation de la betterave fourragère dans l'assolement, et évaluer l'impact technico-économique de l'incorporation de ce fourrage dans la ration hivernale des vaches laitières. Les résultats montrent que l'incorporation de 4kg de MS de betteraves dans la ration hivernale des vaches laitières entraîne un gain de 1.9g/kg de TB et de 1.6g/kg de TP chez les multipares, mais une perte de 1 kg de lait/jour pour l'ensemble du troupeau.

Lien : [Farm XP](#)

