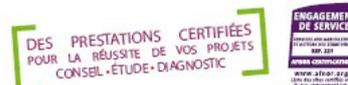


La Chambre d'agriculture de Haute-Saône est agréée par le Ministère chargé de l'Agriculture pour son activité de conseil indépendant à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques sous le n°IFO1762 dans le cadre de l'agrément multi-sites porté par l'APCA.



Les conseils contenus dans ce bulletin sont basés sur les observations des parcelles de référence du BSV. Ils sont à adapter en fonction de votre propre situation.

Si non spécifié, il faut considérer une absence d'alternatives à l'application de produits phytosanitaires. Toutes les méthodes de lutte alternatives à la chimie sont consultables sur les guides cultures des chambres d'agriculture de Bourgogne Franche-Comté.



METEO

Sencrop à l'essai



Pluie et températures



Prévisions saisonnières



Pluvio à Chargey les Gray – 2001-2022 – Météo France

Pluviométrie	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Moyenne 20 ans
JANV.	57,8	39,8	66,8	114,6	28	37,6	53,2	53,8	21,2	35,6	41,4	80,2	60,5	67,6	78,9	109,8	28,3	167,1	39,4	22,6	76	48	60,3
FÉVR.	32,6	82,6	27,8	17,4	30,2	48,2	77	32,8	61	78	24	5,8	50,7	82,7	28,9	83,3	50,7	45,4	18,8	69,8	48	27,4	46,3
MARS	191	43,6	29	36,4	25	135,6	75,2	68,2	46,6	48,4	32,2	45	56,6	14,5	28,9	65,8	84,6	148,7	56,6	82,4	47	24,6	60,7
AVR.	98,6	26,4	46,8	25,8	89	56,6	4	111,3	61,8	56	35	73,6	117,5	25,7	53,2	125,3	33,3	51,8	75	39,5	33	63,9	59,2
MAI	99,8	86	53,2	91,4	77,6	84,4	90,4	89,2	70,5	75	41,1	118,3	120,8	37,5	61,9	102,8	65,8	98,6	46	76,9	141	19,6	79,4
JUIN	84	53,7	52,7	60,8	31	60	80,7	55,4	92	85,5	54,7	107,8	74,4	36,9	51,4	112,7	52,6	50,6	75,3	82,4	97	130,2	71,9
JUIL.	61,2	86,2	76,5	88,3	67,4	52,7	96,3	44,2	148,8	78,3	109,8	127,5	79,3	153,1	22,7	73	89,3	29,8	44,5	124	143		77,8
AOÛT	57,6	84,2	27	164,8	26,1	142,6	93,2	132,6	51	146,5	99,4	51,9	73,4	77,5	66,3	78,1	62,4	51,6	44,9	62	55		78,5
SEPT.	76,2	34,8	25	18,2	41	71,2	47	75,2	55,3	76,6	18,6	83,7	78,9	18,9	108	58,1	80,9	20,3	39,2	83,8	44		55,0
OCT.	52	77,4	144	153,4	63,3	98,1	14,2	100,2	44,4	57,1	63,3	95,6	116,3	96,5	31,7	56,4	28,4	20,8	97,6	125,8	73		76,6
NOV.	59,2	176	54,4	30,8	57	39,2	73,4	45	114,6	88,3	39,9	96,7	101,2	136,5	40,7	105,2	99,7	54	70,3	21,8	52		73,4
DEC.	39	71,6	29,6	53	48,4	33,4	57,4	51,4	86,8	136,1	113,9	99,2	53,5	54	18,4	5,8	97	85	87,2	55,2	68		64,0
Total année	909	836,5	632,8	854,9	586	859,6	782	857,1	851,7	959,4	664,2	985,3	983,1	801,4	592	975,7	733	811,7	692,6	704,6	876	314,1	783,8

Le mois de juin 2022 est le plus humide depuis 20 ans.

Températures à Chargey les Gray – 2001-2022 – Météo France

Étiquettes de lignes	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
JANV.	4,3	2,5	1,1	2,4	2,5	0,7	4,5	4,3	-0,3	-0,5	3,0	4,0	2,0	5,6	2,9	4,5	-0,6	6,7	2,0	4,6	2,8	2,1	
FÉVR.	4,8	6,7	2,1	3,7	0,7	1,7	7,1	5,9	2,7	3,1	4,0	-0,9	0,9	6,2	2,8	5,3	6,4	1,2	6,4	7,6	6,3	6,0	
MARS	8,9	8,1	9,2	6,3	6,9	5,5	7,0	6,2	6,6	5,9	8,9	9,7	5,0	8,0	7,7	6,2	9,8	5,9	8,7	7,9	7,0	9,2	
AVR.	8,4	10,6	10,8	10,7	10,9	10,2	14,4	9,2	12,3	11,2	13,5	10,0	10,2	12,1	11,3	9,7	9,9	13,4	10,4	13,8	9,0	10,6	
MAI	16,3	13,1	15,3	13,0	14,5	14,3	15,0	16,4	16,3	12,5	15,7	15,1	11,5	14,0	14,5	13,9	15,3	16,1	12,4	15,0	11,9	16,9	
JUIN	16,4	19,3	22,7	17,3	19,6	18,7	18,9	17,5	17,6	18,1	18,0	18,1	17,2	19,5	19,1	18,0	20,6	19,7	20,2	18,0	19,6	20,7	
JUIL.	20,1	18,7	21,2	18,9	20,0	24,0	18,8	19,5	19,9	21,2	17,2	18,8	21,8	19,7	23,1	20,4	21,0	22,8	22,2	21,1	19,3		
AOÛT	20,6	19,0	24,4	19,8	19,3	16,9	18,1	18,4	20,9	16,1	19,9	20,5	19,4	17,6	21,1	20,4	21,0	21,7	20,8	22,2	18,5		
SEPT.	13,3	15,1	16,4	16,7	17,4	18,8	14,4	13,9	16,8	14,4	17,7	15,7	16,3	17,5	15,1	18,1	14,7	17,7	17,0	18,0	17,8		
OCT.	13,7	11,5	9,1	13,1	14,4	14,6	10,7	10,7	10,7	10,7	11,8	12,5	13,7	13,6	10,8	10,6	12,2	13,1	13,4	11,3	11,4		
NOV.	4,1	8,4	7,5	5,7	5,1	8,3	4,9	6,5	8,7	6,7	7,9	6,8	5,4	8,7	8,4	6,2	5,7	7,7	7,0	8,0	4,9		
DEC.	1,2	5,8	3,6	1,5	1,4	3,7	1,5	2,3	3,3	0,4	5,1	4,5	3,2	3,9	6,8	1,8	3,6	5,2	5,7	4,6	4,3		
Moyenne annuelle	11,0	11,6	12,0	10,8	11,0	11,4	11,3	10,9	11,3	10,2	11,2	11,2	10,5	12,3	12,0	11,2	11,6	12,6	12,2	12,7	11,1	11,1	10,9

Les mois de mai et juin 2022 font partie des mois les plus chauds depuis 20 ans.

ENQUETE GRELE

Premiers résultats

53 agriculteurs haut-saônois ont déjà répondu à l'enquête diligentée par la FSDEA de Haute-Saône pour recenser les dégâts consécutifs aux épisodes de grêle du mois de juin. Le plus gros des dommages a été enregistré le dimanche 26 juin, et les cultures les plus impactées sont, par ordre décroissant d'importance, les maïs, les colzas, les blés et les orges.

N'hésitez pas à continuer à remplir le [questionnaire en ligne](#) ou au format papier, pour que l'inventaire des surfaces touchées soit le plus exhaustif possible.



ECHANGE PAILLES – FUMIERS et autres effluents

Voir Agrosaône N°21.



PREPARATION DES SOLS avant semis de colzas

Voir Agrosaône N°25.



TOURNESOL

Stade et état des cultures

Les tournesols semés fin mars, début avril terminent leur floraison.

Les semis de début mai fleurissent.

La floraison débute sur les semis de mai.





MAIS

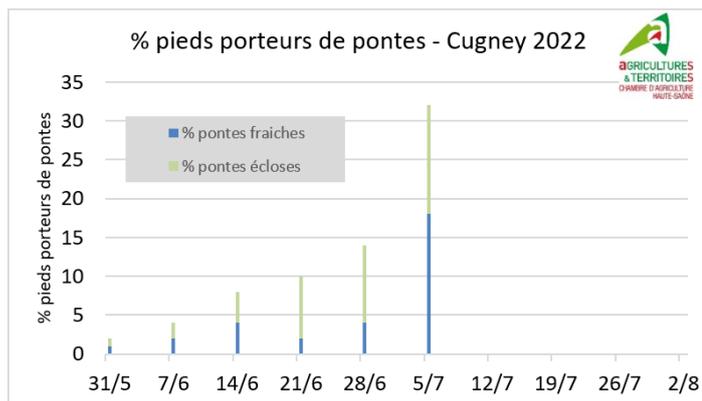
Stade et état des cultures

La floraison débute dans 50% des parcelles.

Pyrale

A 700 degrés base 10, le pic de vol de pyrales monovoltines est atteint. Il est confirmé sur le terrain avec un dépôt de ponte significatif : 18% de pieds avec des pontes fraîches. Le pourcentage de pieds porteurs de pontes a doublé cette semaine sur la parcelle à risque située à Cugney !

Aucune capture de papillons dans les pièges.



Beaucoup de pontes fraîches de pyrale cette semaine



Les larves nées début juin sont rentrées dans le pied de maïs. Elles se transformeront en nouveaux papillons fin juillet.

Si un traitement avec [CORAGEN](#) a été réalisé autour du 1^{er} juillet, il aura suffisamment de persistance pour contrôler les éclosions à venir.

Dates de récolte

Simulation au 27/06/2022

 AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRE D'AGRICULTURE HAUTE-SAÔNE	Semis du 20/04/2021	Date approximative de récolte ensilage – indice 350 1600°C base 6	Date approximative de récolte grain – indice 350 1840°C base 6
	Chargey les Gray	15/08	Début septembre
	Villersexel	20/08	10/09



Implantation de LUZERNE

La luzerne est une plante extraordinaire !

- Seules les parcelles de luzerne résistent à la sécheresse grâce à leur système racinaire pivotant qui va chercher l'eau profondément. Elle améliore les fertilités chimique, physique et biologique du sol.
- C'est une usine à azote performante et stocke des quantités énormes de carbone grâce à son système racinaire.

Quantité de carbone fixé par une culture de luzerne pure après deux années d'exploitation (tableau 2)

	t MS/ha au bout de 2 ans	t C/ha
Biomasse déshydratée	26.4	11.9
Biomasse des collets	3.1	1.4
Biomasse racinaire (0-20 cm)	4.9	2.2
Biomasse racinaire > 20 cm	1.2	0.5
Total du carbone fixé par la culture après deux années d'exploitation:		16.0

- Elle tient la terre et crée une porosité verticale appréciable lors des mois de mai comme 2018 ou 2021 avec des sacs d'eau à répétition qui charrient des mètres cubes de terre.
- Elle couvre le sol à une période où les températures extrêmes et le cagnard stérilise les premiers centimètres de terre nue...
- Elle empêche les mauvaises herbes de s'installer. C'est une culture conduite quasiment sans produits phytosanitaires et peu d'engrais.
- Elle reste verte, nourrit le gros bétail alors que les prairies sont « grillées » pendant les sécheresses.
- Elle nourrit également le petit bétail, c'est la seule culture qui peut fleurir à l'automne et ainsi nourrir les abeilles et les papillons à une période où les fleurs se font rares.
- la luzerne bénéficie d'une aide couplée au titre de légumineuse fourragère. Elle était de 141 €/ha en 2021. De plus, chaque hectare semé compte pour un hectare de SIE (Surface d'Intérêt Ecologique) à conditions de ne pas la désherber l'année de déclaration.

Bref, que des avantages !

Jeune luzerne de 5 mois
Photo fev 2021



Jeune luzerne de 6 mois
Nodosités



Vieille luzerne et son
système racinaire puissant



*Fin juillet 2019, en pleine sécheresse !
Luzerne contiguë à une prairie temporaire dans la même parcelle.
La luzerne reste verte alors que la prairie ne pousse plus...*



*Là où la luzerne n'est pas implantée, les
mauvaises herbes s'installent*



Récolte de luzerne – mai 2021



Choix des variétés

Le choix variétal n'est pas essentiellement axé sur la productivité. En effet, la différence de rendement entre variétés reste minime dans les essais (de l'ordre de 5 %). Le choix se portera plutôt sur des critères de rusticité (résistance aux maladies et ravageurs), ainsi que sur des critères de qualité (teneur en protéines, résistance à la verse).

- **Dormance hivernale** : dans le secteur Nord Est de la France, les variétés utilisables ont des notes de dormance allant de 2 à 5 (ancien « type flamand »). Les variétés dont les notes sont proches de 5 sont à éviter dans les zones les plus gélives.

Pour choisir une variété ([cliquez](#)) - [Herbe-book](#)



Date de semis

Semis d'été

Les semis d'été permettent de profiter de l'humidité des orages et d'effectuer le travail du sol dans de bonnes conditions. Le semis doit s'effectuer entre le **15 juillet et le 25 août, ne pas dépasser le 10 septembre**. L'objectif est d'atteindre un développement racinaire (organe de réserve) maximum avant l'hiver et les premiers épisodes de gel. L'orge d'hiver est le précédent le plus favorable pour les semis d'été du fait de la libération précoce des parcelles. Attention cependant aux repousses de céréales qui concurrencent très fortement les jeunes plants de luzerne. Dans tous les cas, préférez l'exportation des pailles avant l'implantation d'une luzerne pour limiter la concurrence et un meilleur contact sol - petite graine.



Attention aux résidus herbicides du précédent qui peuvent pénaliser la luzerne (sulfonilurées).

Si fin-août, début septembre, les conditions ne sont toujours pas favorables au semis de la luzerne, reportez le semis au printemps (voir ci-dessous).

*Semis de luzerne fin juin 2022 après orge –
photo Damien Grandmougin - agriculteur*

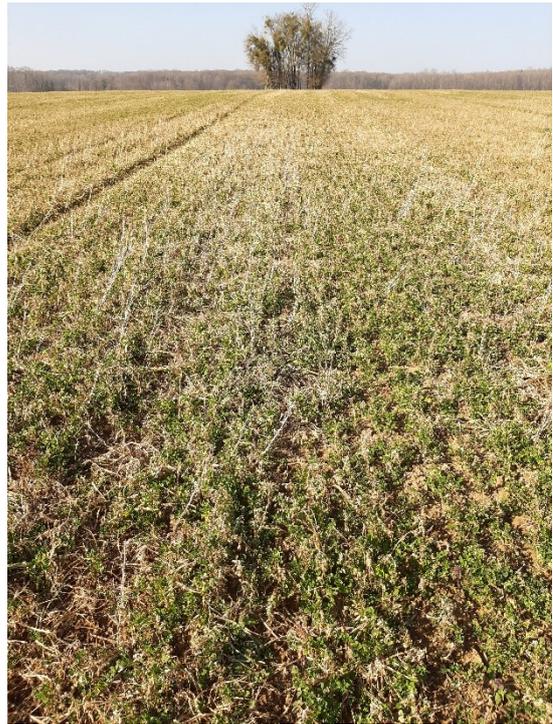
Luzerne ACS semée en juillet 2021



Luzerne de 6 mois semée en aout 2021



Luzerne semée en aout 2021 à 35 kg



Luzerne après récolte du colza en aout 2021



Densité et profondeur de semis

Le PMG varie entre 2 et 2,5 g, hors pelliculage et inoculation. L'objectif est de semer environ 1 000 grains/m², pour obtenir un peuplement en sortie d'hiver d'environ 500 pieds/m². La dose de semis varie donc entre 20 et 25 kg/ha. Semez à environ 1 cm de profondeur. Roulez après semis pour favoriser le contact terre-graine.

Inoculation

L'inoculation n'est généralement pas nécessaire dans les sols les plus favorables à la luzerne (sols calcaires sains). L'inoculation peut être utile dès lors que l'on implante de la luzerne dans un sol moins propice (sols acides). L'inoculation génère un surcoût l'année du semis, de seulement 15 €/ha environ. Les semenciers proposent maintenant des semences pré-inoculées (surcoût de 20-30 €/ha).

Fertilisation

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	S
Exportations (pour 1TMS)	27 kg	6 kg	30 kg	30 kg	3,3 kg	2 kg

Calcaire : Pour des pH inférieurs à 6,5, l'enfouissement d'une tonne de CaO à l'hectare peut être suffisant pour assurer un bon développement de la plante. Enfouir l'amendement avant le semis de la luzerne, préférer des produits crus et pulvérulents. Dans les sols acides, ne pas implanter de luzerne.

Potasse : Le potassium joue un rôle dans le stockage des sucres, qui influe sur la résistance de la plante au sec et aux maladies, conditionnant la pérennité de la culture. La luzerne est une plante présentant une forte capacité d'extraction de la potasse du sol. Afin d'éviter une consommation de luxe, ne pas apporter de potasse sur luzerne en sol bien pourvu (sols argilo-calcaire, argilo-limoneux). Lors du retournement de la luzerne, compenser les exportations par des engrais de ferme (fumiers) ou minéraux.

Phosphore : De même que pour le potassium, la luzerne peut extraire le phosphore, surtout en sols calcaires. En revanche, la plante est sensible à une carence en phosphore lors de son implantation. En sols pauvres, ne pas hésiter à apporter de l'engrais de ferme ou minéral à faible dose, enfoui au moment de son implantation.

Soufre : Cet élément est nécessaire pour la luzerne et des apports s'imposent dans toutes les situations à risque élevé de lessivage : sols filtrants (sableux, caillouteux), peu profonds, à faible teneur en matière organique et hiver très pluvieux. **Un apport de 50 à 75 unités SO₃ en sortie d'hiver (fin février à début mars) est favorable au rendement et à la qualité de la luzerne.**

L'engrais phare reste la **kiesérite à une dose totale de 100 à 150 kg/ha.**

D'autres engrais soufrés sont également disponibles et peuvent apporter un peu de potasse (Patenkali, Polysulfate, sulfate de potasse)

Insectes

Surveiller les sitones du pois (*Sitona lineatus*) à la levée. Des parcelles ont été détruites à l'automne 2020.

Morsures de sitones sur luzerne



Désherbage

Dans certaines situations, la maîtrise des graminées est indispensable lors de l'installation de la luzerne !
Ici les andains de blé ont étouffé la luzerne semée à l'automne



Dans cette parcelle, à droite, le témoin sans Kerb Flo met en évidence une forte infestation de vulpins qui peut gêner l'installation de la luzerne



Les années suivant l'installation, les coupes successives permettent de maîtriser les adventices.

Si vous souhaitez considérer votre future luzerne implantée en été 2022 comme SIE en 2023, il faudra les désherber cet automne, avant le 31/12/2022.

Un programme peu onéreux du type [Harmony Sx](#) à 25 g/ha fin octobre, début novembre permettra de maîtriser les principales dicotylédones.

Si présence importante de vulpins, un [Kerb Flo](#) à 1.5 l/ha sur sol humide fin novembre pourra être le bienvenu.

Le site de référence sur la luzerne ([cliquez](#))



Voir Agrosaône N°23



GESTION DE l'interculture avant semis

Voir Agrosaône N°23



Couverts – CIVE - Méteils – Luzerne – Fourrages – Cultures dérobées

COUVERTS - CIVE

L'idéal est de semer les couverts le plus rapidement possible après récolte des précédents.

Mais étant donné que la moisson est précoce, il peut être intéressant de prendre le temps de faire germer les grains de blé et de semer les couverts après destructions des repousses.

CULTURES DEROBEES

Sojas, tournesol, maïs et luzerne ont été semés.



Surveillez les limaces et les repousses d'orge





Analyses fourrages 2022

Vous souhaitez connaître les **valeurs nutritives** de vos fourrages pour adapter les rations ou choisir le meilleur lot destinataire de celui-ci : nous vous proposons de réaliser une **analyse de fourrage**.

Le **dépôt** des **échantillons** et des **fiches de renseignements** associées (ci-après) devra se faire **entre le lundi 25/07 (8h) et le mardi 26/07 (17h)** dans l'un des points de collecte suivant :

- **Chambre d'Agriculture de Haute-Saône**, 17 quai Yves Barbier 70000 Vesoul
- **CER France Gray**, Impasse Clément Ader 70100 Gray

Pour les analyses de fourrage, le tarif est lié au type d'analyse et intègre les frais d'envoi :

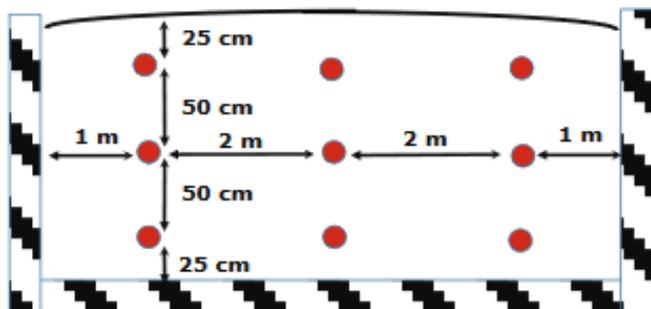
- o **Herbe** (enrubannage, foin) : valeur nutritive + minéraux = **65 € HT**
- o **Ensilage d'herbe** : valeur nutritive + minéraux + pH + Azote ammoniacal = **75 € HT**
- o **Ensilage de maïs et méteils** (tous types fourrages) : valeur nutritive + minéraux = **65 € HT**

Réaliser un bon échantillonnage

Chaque échantillon devra avoir le **volume équivalent à un sac plastique** de supermarché (pour fruits/légumes) bien rempli. Dans le doute, préférez un échantillon un peu plus volumineux.

Type échantillon	Type de prélèvement
Ensilage	Prélèvement avant l'ouverture du sil (via carottages) ou sur le front d'attaque ou à différents endroits de l' auge au moment de la distribution
Enrubannage	Prélèvement sur plusieurs balles et/ou à différents endroits de l' auge au moment de la distribution
Foin	

Si la prise d'échantillon se fait sur le front d'attaque du **tas d'ensilage**, prélever un échantillon tous les 50 cm sur différentes verticales à raison d'une verticale tous les 2 mètres. Un minimum de 9 prélèvements sur le front d'attaque est à réaliser. Réaliser chaque prélèvement sur une profondeur similaire d'au moins 20 cm sur la surface fraîche. Retirer les premiers centimètres de fourrage avant de prélever.



Pour les prélèvements de foin et d'enrubannages, ils doivent être réalisés sur plusieurs balles du même lot. Nous recommandons de prélever au moins 5 balles issues d'un même lot. Prélever au moins 10 poignées à différents endroits dans toutes les couches de chaque balle. Les prélèvements simples sont ensuite **rassemblés, homogénéisés** pour obtenir **un échantillon** représentatif.

Conservez les **échantillons** de fourrage fermenté au **frigo** voire au congélateur.

Contact : Margaux Reboul Salze, conseillère prairies fourrages, Chambre d'agriculture de Haute-Saône : 03 84 77 14 34
margaux.reboul-salze@haute-saone.chambagri.fr



Quelles économies d'azote attendre des couverts de légumineuses ? (cliquez)

QUELLES ÉCONOMIES D'AZOTE ATTENDRE DES COUVERTS DE LÉGUMINEUSES ?

30 juin 2022

A l'heure où le cours de l'azote est élevé, les couverts de légumineuses ont une carte à jouer pour diversifier les sources du précieux élément. Faisons le point sur leur effet fertilisant et les économies d'azote à la clé.

En l'espace d'un an, le cours des engrais azotés a été multiplié par 3, faisant de la fertilisation un poste de charges très impactant sur les coûts de production des cultures. De plus, la tension sur le marché des engrais a occasionné pour la campagne 2022 de fortes difficultés d'approvisionnement qui pourraient se poursuivre pour 2023.

La hausse des cours des céréales et des oléoprotéagineux devrait permettre d'absorber, au moins partiellement, cette hausse des charges pour la récolte 2022. Mais il est encore trop tôt pour se projeter sur 2023. Par ailleurs, l'incertitude demeure quant aux possibilités de livraison des engrais nécessaires dans les délais souhaités.

Au-delà de s'assurer que chaque apport d'engrais soit réalisé en conditions favorables afin d'en tirer le plus d'efficacité possible, il est judicieux de chercher à diversifier les sources d'azote, notamment en insérant davantage de légumineuses dans les rotations.

Pour un effet fertilisant des couverts, les légumineuses sont incontournables

Les intercultures longues entre céréales à paille et cultures de printemps, où l'implantation d'une culture intermédiaire est rendue obligatoire en zones vulnérables par la directive nitrates, constituent une bonne opportunité pour insérer des légumineuses dans les systèmes de culture.

Selon les régions, celles-ci peuvent être semées en tant que couvert d'interculture seules ou obligatoirement associées à au moins une espèce non légumineuse (se référer à la DRAAF de votre région pour connaître la réglementation en vigueur).

Dans les deux cas, la culture suivante pourra bénéficier de **fournitures d'azote** conséquentes, de l'ordre de 30 à 40 kg N/ha (tableau 1), avec autant d'économies possibles à la clé sur la dose d'azote à apporter, sous réserve toutefois d'obtenir un développement satisfaisant du couvert (> 1,5 t/ha). Les fournitures peuvent même atteindre une certaine de kg d'azote par hectare pour des couverts ayant produit une biomasse très élevée (4 t de MS/ha pour des légumineuses pures à 5 t pour des mélanges avec légumineuses).

En revanche, les fournitures d'azote à espérer des couverts sans légumineuse en moyenne sont nulles (tableau 2).

Tableau 1 : Comparaison de la production de biomasse, de l'azote absorbé et de l'effet fertilisant* de différents types de couverts d'interculture - Synthèse de 12 essais Arvalis-CREAS, en 1991 puis 2006 à 2011

Pour chaque type de couvert, le nombre d'essais sur lequel reposent les moyennes est indiqué entre parenthèses. Les valeurs extrêmes et l'écart-type sont des indicateurs de la variabilité des mesures ; un écart-type plus faible est synonyme de plus de régularité.

	Moyenne	TYPE DE COUVERT		
		Légumineuses pures (19)	Légumineuses en mélange avec des non légumineuses (15)	Non légumineuses (18)
BIOMASSE DU COUVERT (t MS/ha)	1,9 (valeurs extrêmes) écart-type (0,3 à 5,2) 1,5	2,5 (0,9 à 4,0) 1,1	1,8 (0,6 à 4,2) 1,0	
AZOTE ABSORBÉ PAR LE COUVERT (kg N/ha)	65 (valeurs extrêmes) écart-type (10 à 171) 52	58 (17 à 108) 28	37 (9 à 89) 24	
EFFET FERTILISANT* (kg N/ha)	44 (valeurs extrêmes) écart-type (-14 à 135) 52	31 (-15 à 109) 49	2 (-25 à 49) 20	

* L'effet fertilisant des couverts végétaux correspond au supplément d'azote absorbé par la culture implantée après un couvert par rapport à une situation comparable après un sol nu. Cet effet fertilisant peut parfois être négatif si l'enfouissement des résidus du couvert induit de « l'organisation nette », ou lorsque les restitutions ne compensent pas la diminution du stock d'azote minéral du sol liée à l'absorption du couvert ; c'est le cas des années à hiver sec, où les pertes d'azote par lixiviation sous un sol nu sont faibles. Cet effet fertilisant des couverts peut être estimé à l'aide de la **méthode MERCI**.

[Retour au sommaire](#)

Une grande diversité de modes d'insertion

L'implantation de cultures intermédiaires à base de légumineuses ne doit pas se limiter aux situations où le règlementation impose une couverture hivernale du sol. En interculture longue hors zones vulnérables ou même en **interculture courte** (entre deux céréales à paille par exemple), elle peut également s'avérer payant, sous réserve de minimiser les surcoûts (nombre de passages, semences).

Outre l'implantation d'une culture intermédiaire « classique » en interculture, d'autres modes d'insertion de légumineuses peuvent être envisagés pour bénéficier de leur capacité de fixation de l'azote de l'air. On peut distinguer les cas où les légumineuses jouent essentiellement le rôle de « **plantes de service** », au travers de couverts relais, **couverts permanents** ou semi-permanents et couverts associés. Dans d'autres cas, les légumineuses sont elles-mêmes récoltées et valorisées soit en tant que cultures principales, soit en tant que cultures associées (associations **céréales à paille - protéagineux à graine** par exemple).

DES LÉGUMINEUSES COMPAGNES

Pratique déjà depuis plus d'une dizaine d'années, le colza associé à des légumineuses compagnes régularise chimiquement lors du désherbage au printemps ou détruites par le gel en hiver montre des résultats intéressants. Terres Inovia estime que des économies d'azote de 20 à 30 kg/ha sont possibles sur le colza qui bénéficie de la minéralisation des résidus des légumineuses.

Depuis deux ans, ARVALIS teste en agriculture biologique des couverts associés de féverole implantés en inter-rang du blé semé à écartement large. Pour s'affranchir des contraintes du triage des graines et afin de bénéficier de l'azote fixé par la féverole, cette dernière est détruite par un binage en cours de **montaison du blé** (vers le stade 2.nousds). Dans ce cas, la légumineuse compagne ne permet pas de réaliser d'économie d'azote (le blé dans ces essais en AB n'était pas fertilisé). En revanche, une augmentation de la teneur en protéines de 0,7 à 1,1 % a été mesurée et aucune perte significative de rendement n'a été enregistrée dans le même temps (de -0,4 à +3 q/ha).

Dans le cas de couverts relais, tels que du trèfle semé en sortie d'hiver dans du blé en plein tallage puis détruit avant l'implantation de la culture suivante, l'effet fertilisant et les économies d'azote envisageables seront comparables à ceux d'un couvert « classique » à biomasse équivalente et famille de couvert identique (les couverts relais sont en général des légumineuses pures, ce qui est moins vrai avec les couverts post-moisson).

En revanche, dans le cas des couverts permanents ou semi-permanents, où la **régulation** voire la destruction a lieu plus tard au printemps, l'impact sur la nutrition azotée est plus difficile à prévoir à l'avance. Il n'est pas recommandé de réduire la dose d'azote à apporter et le bénéfice s'exprime généralement plutôt par un déplaçonnement du rendement de la culture principale et/ou une augmentation de sa teneur en protéines.

DES LÉGUMINEUSES DE RENTE

Dans les situations où les légumineuses introduites dans la rotation sont récoltées en tant que cultures principales, elles permettent une double économie d'azote : l'année où elles sont cultivées (pas de fertilisation azotée) et l'année suivante (réduction significative de la fertilisation azotée sur la culture suivante en raison de leur effet précédent très favorable). Cependant, cela nécessite de trouver des débouchés suffisamment rémunérateurs pour ces cultures, ce qui n'est pas toujours chose aisée.

Recoltées en tant que cultures associées, les légumineuses autorisent aussi, l'année en cours puis sur la culture suivante, des économies d'azote. Mais celles-ci sont moins importantes qu'en légumineuses pures.

DES ITINÉRAIRES TECHNIQUES QUI SE COMPLEXIFIENT

Ces différents modes d'insertion de légumineuses peuvent entraîner des modifications plus profondes du système de culture et nécessitent souvent une plus grande maîtrise technique que les cultures intermédiaires « classiques ».

C'est le cas dès lors qu'ils impliquent de gérer des peuplements complexes où l'itinéraire technique de chaque composante de ce peuplement est spécifique (dates d'implantation, de destruction ou de récolte différentes) et dans lesquelles les différentes composantes ont chacune leur propre destination (légumineuse régulée ou détruite, céréale récoltée ou céréale et légumineuse à graines toutes deux récoltées mais avec une étape de triage post-récolte).

Couverts de légumineuses : un intérêt économique sous certaines conditions

Par rapport à une culture intermédiaire « classique » (moutarde d'environ 2 t MS/ha, détruite à l'automne, dans un objectif de **piéger les nitrates**) et pour des techniques d'implantation et de destruction similaires, les couverts de légumineuses peuvent permettre des économies de l'ordre de 20 à 80 €/ha pour des niveaux de biomasse modestes (tableau 2). Des couverts de légumineuses très développés laissent envisager des économies de 70 à près de 200 €/ha.

Tableau 2 : Estimation des économies d'azote envisageables pour différents types de couverts en fonction du niveau de développement atteint dans un contexte de prix de l'azote élevé (2,5 €/kg)

Type de couvert	Economies d'azote (kg N/ha)	Economies charges fertilisation (€/ha)	Coûts semences (€/ha)	Charges de mécanisation liées à l'implantation (€/ha)	Charges de mécanisation liées à la destruction (€/ha)	Economies globales par rapport à une CIPAN "classique" (€/ha)
Moutarde, 2 t MS/ha (objectif CIPAN, destruction vers 15/11)	0	0	15	15 à 45 ¹	0 à 30 ⁶	0
Avoine + vesce, 3 t MS/ha (destruction fin d'hiver - printemps, couvert réussi)	50	125	45	15 à 45 ¹	0 à 30 ⁶	70 à 120
Féverole, 3 t MS/ha (destruction fin d'hiver - printemps, couvert réussi)	70	175	60 ²	15 à 45 ¹	0 à 30 ⁶	100 à 160
Avoine + vesce, 1,5 t MS/ha (destruction fin d'hiver - printemps, couvert pas développé ou interculture courte avec destruction automne)	25	62,5	45	15 à 45 ¹	0 à 30 ⁶	20 à 45
Féverole, 1,5 t MS/ha (destruction fin d'hiver printemps, couvert réussi ou interculture courte avec destruction automne)	35	87,5	60 ²	15 à 45 ¹	0 à 30 ⁶	30 à 55
Trèfle blanc, 3 t MS/ha (couvert relais implanté sous couvert de blé ou légumineuse compagne sous couvert de colza)	60	150	20	15 à 30 ⁴	0 à 30 ⁶	120 à 200
Trèfle blanc, 1,5 t MS/ha (couvert relais implanté sous couvert de blé ou légumineuse compagne sous couvert de colza)	30	75	20	0 ⁵	0 ⁷	30 à 80 ⁸

Hypothèses de calcul :

- 1 Pour un prix de l'azote de 2,5 €/kg
- 2 Semences fermières
- 3 Selon technique utilisée (semis à la volée, semis direct ou semis après préparation du sol)
- 4 Selon technique utilisée (semis à la volée ou semoir à socs sans préparation du sol)
- 5 Semis avec le colza
- 6 Selon technique utilisée (pas nécessaire de travail du sol supplémentaire par rapport à un sol nu mais parfois roulage ou broyage en plus)
- 7 Destruction lors du désherbage du colza
- 8 Comparaison à un colza "sol nu" (sans légumineuse compagne)

Ces estimations sont à considérer dans un contexte de prix de l'azote très élevé. Avec un prix de l'azote historique proche de 1 €/kg, les économies à espérer sont beaucoup plus modestes : de 20 à 80 €/ha pour des couverts de légumineuses très développés et seulement d'une dizaine d'euros pour du trèfle associé au colza. En revanche, des couverts de légumineuses moyennement développés (1,5 t de MS/ha) présentent un surcoût de 5 à 10 €/ha par rapport à une culture intermédiaire classique. Cela s'explique principalement par le prix des semences plus élevé.

A noter qu'en interculture courte (**entre deux céréales à paille** par exemple), l'intérêt économique d'un couvert est souvent plus limité et doit davantage s'envisager en fonction des opportunités, notamment à la faveur de pluies juste après la moisson. Compte tenu de la période de croissance relativement courte et des niveaux de biomasses modestes qui en résultent, des économies ne sont possibles que pour des légumineuses pures, dans un contexte de prix de l'azote élevé et à condition d'opter pour des techniques d'implantation et de destruction les moins coûteuses possibles.

[Retour au sommaire](#)

Grégory VERICEL (ARVALIS - Institut de la végétation)
Jérôme LABREUCHE (ARVALIS - Institut de la végétation)

Quand et comment insérer des couverts de légumineuses dans la rotation ?

QUAND ET COMMENT INSÉRER DES COUVERTS DE LÉGUMINEUSES DANS LA ROTATION ?

04 juillet 2022

Afin de réduire les apports d'azote sur les cultures de la rotation, insérer des légumineuses en interculture prend encore plus d'intérêt dans le contexte actuel de hausse des cours de l'azote. Cependant, en fonction de la culture précédente et de la culture suivante, les dates et techniques de semis peuvent varier. Le choix des espèces doit être adapté en conséquence.

Les légumineuses présentent la particularité de s'installer plus lentement que les autres familles de couverts. Un semis précoce du couvert est donc souvent nécessaire. Dans les intercultures longues, entre une céréale à paille et une culture de printemps. Classiquement, le semis intervient après la moisson. Mais il peut être anticipé de quelques jours avant la moisson (couvert estival), de quelques semaines ou quelques mois (couvert relai, permanent ou semi-permanent), comme l'illustre la figure 1. Chaque stratégie a ses spécificités techniques en termes de matériels et d'espèces.

Figure 1 : Des techniques et dates de semis très diverses pour implanter un couvert d'interculture



Si le couvert est destiné à être détruit en entrée d'hiver, il est impératif d'implanter les légumineuses seules ou associées avant le 15-20 août. Ces espèces sont en effet exigeantes en températures et photopériode. Des semis de septembre ont peu de chances de produire des biomasses significatives en novembre ou décembre.

Si le couvert est destiné à être détruit en entrée d'hiver, il est impératif d'implanter les légumineuses seules ou associées avant le 15-20 août. Ces espèces sont en effet exigeantes en températures et photopériode. Des semis de septembre ont peu de chances de produire des biomasses significatives en novembre ou décembre.

Par ailleurs, les techniques de semis doivent être plutôt soignées puisque les semences de légumineuses ne sont pas les plus faciles à faire lever en été. Globalement, un semis avec un semoir offre plus de garantie pour leur levée qu'un semis à la volée, à l'exception des trèfles.

Semer un couvert juste après la moisson d'une céréale à paille

Le semis réalisé juste après moisson reste la technique de référence pour réussir un couvert. Le matériel peut être un semoir pour semis direct (idéalement à dents), ou un semoir type TCS positionné juste après un déchaumage superficiel.

Pour des petites graines, le semis à la volée sur le déchaumage reste possible, mais les levées sont alors plus dépendantes des pluies. Avec un semoir, il est possible de semer tout type de graine en adaptant la profondeur de semis à la taille des semences. Cela peut se compliquer si des associations intègrent des tailles de graines très différentes, autant pour éviter le tri des semences dans la trémie que pour placer les semences à la bonne profondeur.

En semis après moisson, toutes les légumineuses annuelles restent possibles : vesces, trèfles annuels, féverole, lentille... D'autres critères de choix peuvent les départager (type de semis, adaptation au type de sol, coût, facilité de destruction...).

Hormis en année ou région très sèche l'été, il est recommandé de semer le plus vite après moisson pour bénéficier de l'humidité résiduelle du sol.

CAS PARTICULIER DES INTERCULTURES COURTES

Pour des intercultures courtes d'été, entre deux céréales d'hiver par exemple, les facteurs limitants à la production de biomasse sont l'humidité pour assurer une levée rapide du couvert ou les sommes de températures disponibles dans les régions les plus au nord de la France. Un raisonnement au cas par cas est nécessaire pour juger s'il est possible ou pas d'assurer une réussite du couvert, assez fréquente dans ce type d'interculture.

Cas particulier des couverts détruits en sortie d'hiver

Pour des intercultures longues ou courtes avant des cultures de printemps semées tardivement en avril-mai, il reste envisageable de semer tardivement un couvert pour assurer son installation pendant l'hiver et sa croissance en mars et avril. Cette pratique est plus adaptée dans le sud-ouest de la France où les hivers sont souvent cléments. Cela peut être le cas de couverts semés tard après un maïs grain ou d'un second couvert implanté après un premier couvert estival. On privilégiera alors de légumineuses d'hiver (féverole, pois fourrager, vesce, trèfle incarnat) semées en pur ou associées à des non légumineuses (seigle, avoine, phacélie...).

Pour des semis de fin septembre à fin octobre et des destructions à partir de fin mars, des biomasses de 4-5 t MS/ha ont parfois été obtenues, ce qui représente un fort potentiel d'azote minéralisé pour le maïs qui suit. Les semis tardifs de féverole sont appréciés car ils permettent d'avoir un végétal moins malade que s'il était implanté plus tôt en été.

Semer le couvert quelques jours avant la moisson du précédent

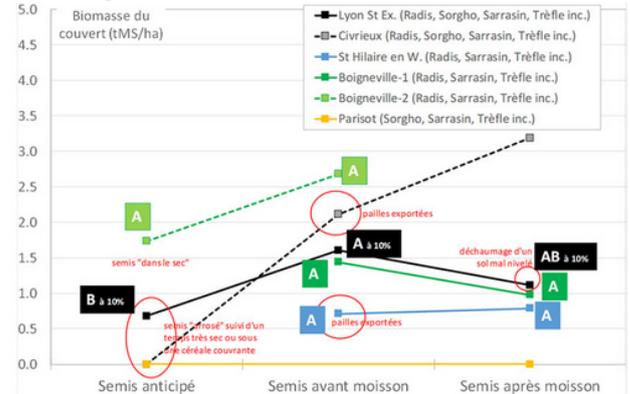
Anticiper l'implantation du couvert dans une culture peut être une bonne opportunité pour éviter d'avoir à faire lever le couvert rapidement en été.

Des essais récents ont montré que le semis à la volée de couverts est possible avant moisson, avec des espèces à petites graines. Les semis réalisés environ un mois avant moisson ont donné des résultats très variables, d'excellents jusqu'à des échecs totaux. Le non-recouvrement des semences par un mulch de paille et la compétition pour l'eau par un blé encore vert peuvent générer un dessèchement des semences en germination ou des jeunes plantules.

Les semis faits dans les 4-5 jours précédant la moisson ont montré des levées et biomasses plus régulières et équivalentes à des semis réalisés juste après moisson, si les semences sont adaptées à cette technique de semis (figure 2). Le semis juste avant moisson ou sous la coupe pendant la moisson peut faciliter la gestion des chantiers de semis du couvert, notamment dans les zones où les céréales sont récoltées tardivement et, a fortiori, si les pailles sont ramassées.

Les petites graines se prêtent bien au semis avant moisson. Pour les légumineuses, ce sont les trèfles qui sont les plus adaptés, notamment le trèfle incarnat. Certains résultats encourageants ont également été obtenus avec des vesces à petites graines (vesce velue, vesce pourpre).

Figure 2 : Biomasse de couverts semés 1-2 mois avant moisson (« semis anticipé »), dans les 10 jours avant moisson ou dans les 7 jours après moisson – Synthèse d'essais ARVALIS, Chambres d'Agriculture de l'Ain, du Rhône et de l'Isère



Les lettres correspondent aux groupes statistiques de Tukey ; tous les résultats ayant la même lettre ont des valeurs statistiquement équivalentes.

Semer le couvert dans la culture précédente

Pour aller encore plus loin dans l'anticipation, il est possible d'implanter des couverts dans la culture précédente, voire en même temps que la culture précédente. Cela leur laisse quelques mois à près d'un an pour s'installer et être prêt à croître fortement dès la récolte de la culture. S'il s'agit d'un couvert détruit avant le semis de la culture suivante, on parle de couvert relai. S'il est maintenu vivant dans la culture suivante, on parle de couvert permanent ou semi-permanent.

Les espèces de légumineuses adaptées à ces stratégies sont pérennes : trèfles blanc ou violet, luzerne, sainfoin, lotier.

DES PRÉCÉDENTS PLUS « ACCUEILLANTS »

Les cultures où implanter ces couverts doivent laisser suffisamment de lumière à travers leur feuillage pour éviter l'étiollement du couvert. C'est le cas par exemple du colza ou des couverts permanents sort fréquemment implantés.

Les céréales à paille conduites en agriculture conventionnelle sont souvent trop étouffantes pour permettre la levée de couverts semés de mars à mai. En revanche, elles représentent une opportunité d'y installer un couvert relai en agriculture biologique.

Dans tous les cas, l'enjeu est de permettre au couvert de fixer beaucoup d'azote pendant l'interculture pour en restituer une partie dans la culture suivante. Le couvert assurera aussi d'autres services dans ce cas : stockage de carbone, structure du sol, concurrence sur les adventices...

Il est fréquent d'observer des biomasses de 5 à 7 t MS/ha en milieu ou fin d'automne avec des trèfles blancs ou violets implantés dans la culture précédente. Cela représente un stock d'azote dans les parties aériennes de l'ordre de 100 à 150 kg/ha.

On peut citer aussi des espèces telles que le trèfle incarnat ou la vesce velue semées sous couvert de maïs fourrage lors du dernier binage par exemple. Cependant, la réussite de cette pratique reste plus délicate en raison du très fort pouvoir couvrant du maïs et de sa récolte plus tardive. Dans ce cas, les conditions de croissance du couvert de légumineuse sont moins favorables (températures plus fraîches, photopériode et durée de croissance plus courte). Les biomasses produites dépassent rarement 1 t MS/ha, sauf si le couvert est maintenu tardivement jusqu'au printemps suivant (voir encadré).

COUVERTS PERMANENTS : À RÉSERVER AVANT UNE CÉRÉALE D'HIVER

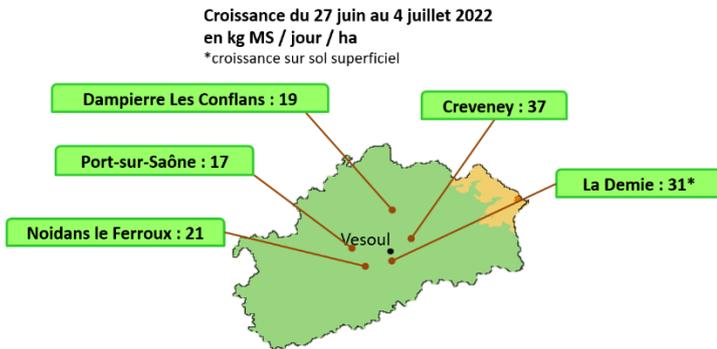
Les légumineuses pérennes maintenues vivantes dans la culture suivante sont à réserver aux céréales d'hiver et à éviter sur les cultures de printemps ou les proteagineux. Cette pratique demande une très grande technicité : la croissance du couvert doit être maîtrisée dans la culture, notamment au printemps. Si c'est le cas, le couvert permet d'améliorer la nutrition azotée du blé et son rendement, à dose d'azote identique par rapport à un témoin.

Jérôme LABREUCHE (ARVALIS - Institut du végétal)
Grégory VERICEL (ARVALIS - Institut du végétal)

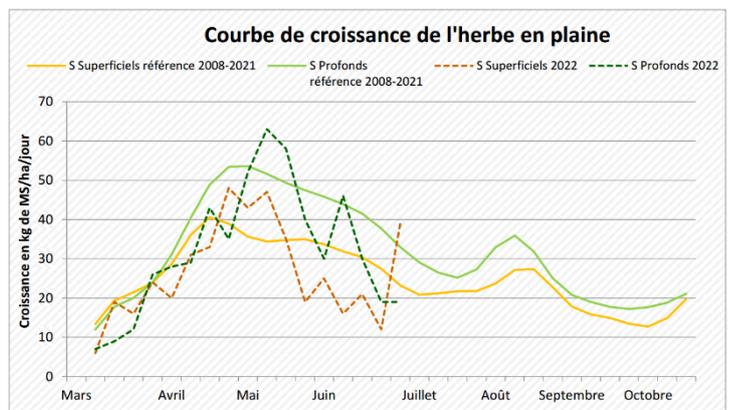
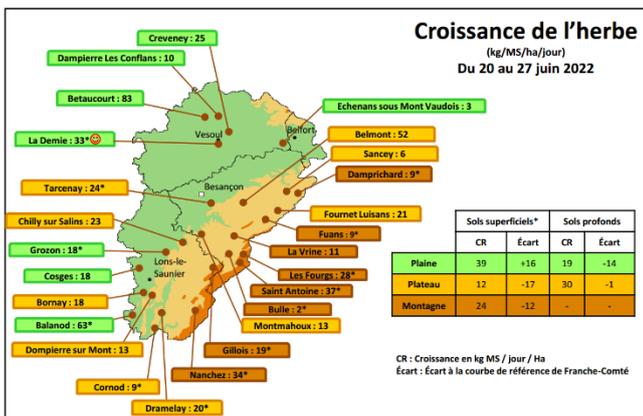


Le coin de l'herbe

Croissances d'herbe de cette semaine sur les sites mesurés par la Chambre d'agriculture de Haute-Saône :



Météo de l'herbe de la semaine dernière :



En traits pleins, les moyennes sur les prairies de plaine de Franche-Comté. En pointillés les valeurs 2022.

Retrouvez **Radio "Prairies"** par le Groupe Herbe Franche-Comté !

Retrouvez le **19^{ème} épisode** sur la [chaîne YouTube du Groupe Herbe Franche-Comté](#) ! Cette semaine Margaux Reboul Salze retourne au GAEC des Clochettes pour faire un point de milieu de saison et parler de l'aménagement de la sortie du bâtiment en copeau de bois !

Franche-Comté
Groupe Herbe

Votre rendez-vous herb'domadaire !

Radio "Prairies"
La radio qui vous parle d'herbe !

Saison 2

Logo: Agri - Région Bourgogne Franche Comté, Ministère de l'Agriculture, de la Pêche, de l'Élevage et de l'Alimentation

Contacts : Margaux Reboul Salze – Chambre d'Agriculture de Haute-Saône : 03.84.77.14.34 – margaux.reboul-salze@haute-saone.chambagri.fr

Bulletin rédigé et édité par la Chambre d'agriculture de Haute-Saône
17 quai Yves Barbier - BP 20189
70004 VESOUL
Tél.: 03 84 77 14 40

Site internet :



Les conseils contenus dans ce bulletin sont basés sur les observations des parcelles de référence du BSV. Ils sont à adapter en fonction de votre propre situation. Cliquez pour lire le [BSV Grandes Cultures](#).

Se référer à l'étiquette du produit avant utilisation.

Pour connaître les matières actives des produits cités, se référer au site <https://ephy.anses.fr/> et aux guides cultures papier des Chambres d'Agriculture de Bourgogne Franche Comté.

Un référentiel produits phytosanitaires actualisé en permanence est disponible sur MesP@rcelles pour les abonnés. Pour chaque produit, vous trouverez toutes les informations sur les matières actives, les mélanges, les usages, la réglementation, les phrases de risque...



La Chambre d'agriculture de Haute-Saône est agréée par le Ministère chargé de l'Agriculture pour son activité de conseil indépendant à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques sous le n°IFO1762 dans le cadre de l'agrément multi-sites porté par l'APCA.

