



Rhône-Alpes



Réussir l'installation d'un séchage en grange



Le séchage en grange présente de nombreux avantages : il permet notamment de récolter du foin précoce, dans de bonnes conditions, de conserver les feuilles des légumineuses ... et ainsi d'obtenir du fourrage très ingestible et de bonnes valeurs nutritives. Le foin bénéficie également d'une bonne image auprès du consommateur.

Mais **sécher du foin en grange ne s'improvise pas** : il faut bien réfléchir à son projet de la **conception de l'installation à la constitution des rations**, en passant par la gestion des prairies et l'organisation des chantiers de récolte.

Cette fiche propose de guider la réflexion des éleveurs et leurs conseillers intéressés par ce mode de récolte. Elle est complétée par des simulations techniques et économiques qui illustrent les changements induits par le séchage en grange.

Les motivations pour installer un séchage en grange sont multiples

Il peut s'agir de s'affranchir des **aléas climatiques** au moment de la récolte du foin et ainsi augmenter la part de **fourrages de qualité** dans la ration en récoltant de l'herbe à un stade plus précoce dans l'espoir d'augmenter la production par vache et **améliorer l'autonomie alimentaire**, notamment au niveau protéique.

En milieu **périurbain**, des éleveurs peuvent trouver de l'intérêt dans ce mode de récolte pour supprimer les ensilages, car les chantiers deviennent trop difficiles à organiser (manque d'autres agriculteurs pour s'entraider, ou difficultés de circulation), pour éviter les problèmes de voisinage (à cause des odeurs) et pour améliorer **l'image de leur production**, notamment quand ils pratiquent de la vente directe.

Enfin, d'autres éleveurs choisissent ce mode de récolte pour **répondre à un cahier des charges** (passage de lait standard à lait AOP, bio ou démarche d'entreprise) ou parce qu'ils ne souhaitent pas mettre aux normes leurs installations de stockage d'ensilages.

La réduction du temps ainsi que **le confort de distribution des fourrages**, à la griffe dans le bâtiment et non au tracteur en extérieur, s'ajoutent à ces motivations. Les **aides financières** en sont également une supplémentaire.



COLLECTION THÉMA

Toutefois, si ce mode de récolte peut paraître séduisant, il n'est pas adapté à toutes les situations :

- Un **parcellaire compliqué**, éclaté, avec des parcelles éloignées augmentera le temps de récolte, qui sera un **handicap pour organiser le chantier** (remplissage insuffisant au départ, étalement du chantier dans le temps qui ne permettra pas de faucher à des stades précoces...) ou impliquera des doublons tant matériels qu'humains (chauffeurs). Des accès aux parcelles compliqués à cause de routes étroites, en zone périurbaine ou sur des voies chargées en circulation sont aussi des inconvénients forts.
- **L'investissement** étant **important** malgré les aides publiques, l'exploitation doit avoir une situation financière très saine, éventuellement des emprunts qui s'arrêtent avant de se lancer. **Le retour sur investissement est long.**
- Pour une meilleure rentabilité, il faut **pouvoir réaliser plusieurs coupes de foin** donc se situer dans une zone plutôt régulièrement arrosée **et avoir des prairies à bon potentiel** de production et de préférence avec **des terres favorables à la luzerne**. En effet, cette légumineuse riche en PDI peut sécuriser aussi les rations en fibres et pouvoir tampon dans des régimes riches en azote soluble (fauches précoces) où les risques d'acidose sont présents.

BIEN DIMENSIONNER L'INSTALLATION

La réflexion sur la localisation du séchage, son dimensionnement et ses aménagements est essentielle car c'est **un investissement pour durer** (30 ans) : éviter de bloquer l'agrandissement d'un bâtiment d'élevage mais aussi prévoir l'extension du séchoir.

Il est nécessaire d'avoir **au minimum 2 cellules équipées d'un ventilateur** et de disposer **de 3 zones de stockage pour pouvoir trier le foin**, selon la coupe, la flore et la qualité, et anticiper la ration (1e coupe de bonne valeur, foin structuré ou luzerne, et regain). Ainsi en sur-dimensionnant la capacité de stockage, il est plus facile de mieux gérer la ration et d'économiser du concentré mais aussi de contenir une année très « fourragère » et des stocks d'avance.

L'intérêt du séchage est surtout de sécuriser la qualité de récolte des premières coupes précoces et les coupes d'automne quand les conditions climatiques sont moins favorables au séchage du foin au sol ; mais il peut aussi concerner toutes les fauches. **Le dimensionnement des cellules est donc adapté aux coupes que l'on souhaite mettre dans le séchoir.** Le dimensionnement de chaque cellule intègre la proportion de foin et regain mais aussi l'organisation des chantiers.

Le dimensionnement global s'établit sur la base d'une excellente année, ou année dite record, auquel on ajoute le volume de report de stock. Des références locales sont souvent disponibles auprès **des experts qu'il convient de consulter pour bâtir son projet.** D'un milieu à l'autre les situations peuvent être très différentes, par exemples selon l'importance de la première coupe, ou la possibilité de multiplier les coupes. Le dimensionnement sera aussi fonction du type de foin choisi pour les génisses : foin ventilé ou séché au sol.



Le bâtiment qui abrite les cellules **devra être adapté** tant en surface qu'en hauteur. Si le foin ventilé remplace des ensilages, il faudra sans doute envisager la construction d'un nouveau bâtiment. S'il vient en remplacement de foin séché au sol, il est possible que le bâtiment de stockage suffise. **L'aménagement d'un capteur solaire** (circulation d'air sous le toit) **est nécessaire** dans tous les cas : il faut équiper **2 à 3 m² de toiture (air réchauffé) par m² de zone de séchoir actif.**

ÉVOLUTIONS DE LA CONDUITE DES SURFACES ET DU TROUPEAU



Dans tous les systèmes, le **séchage en grange doit s'accompagner d'une adaptation du système fourrager et notamment un rééquilibrage de l'herbe et du maïs**. La maîtrise des concentrés devient un enjeu majeur de la réussite économique du séchage en grange et une conduite trop généreuse de l'alimentation en concentrés peut entamer la rentabilité du projet.

Cela suppose de récolter du foin au bon stade et surtout **une part de regain d'au moins 40 % dans le séchoir en zone de montagne et plus de 50 % en coteaux et en plaine**. La présence de prairies multi-espèces avec de la luzerne, ou de prairies permanentes productives le permettra.

Modifier les assolements

Les espèces récoltées sont de préférence des **espèces de longue durée** en mélange (fétuque, dactyle, luzerne, trèfles en principal) et non des Ray-Grass ou Ray-Grass d'Italie +Trèfle Violet qui ne sécurisent pas des rendements au-delà de 2 coupes, tout en se compactant facilement dans le séchoir en ralentissant la circulation de l'air. Donc en cas de modification du type de prairies, **s'assurer de la cohérence des nouvelles rotations (plus longues)** à mettre en place. Il est possible que la part de maïs ensilage et de céréales chute dans l'assolement pour faciliter la démarche. Les **espèces et variétés de prairies** seront choisies en fonction du contexte pédoclimatique et de façon à **étaier les précocités** dans l'objectif de récolter la 1^{ère} coupe sur 3 semaines pour obtenir les meilleures valeurs alimentaires. Elles seront aussi adaptées selon l'étagement (altitude) et l'exposition des parcelles.

Le séchage entraîne souvent une exploitation plus intensive des surfaces en herbe qui s'accompagne d'une augmentation de la fertilisation. Et, l'irrigation reste une alliée pour obtenir de bons rendements et multiplier les coupes de luzerne ou des prairies multi-espèces à dominante de luzerne ou trèfles.

Introduire des prairies multi-espèces ou des luzernes dans le système fourrager

S'il s'agit d'un système tout herbe en prairie naturelle (Haute montagne), le séchage en grange permettra de **sécuriser la qualité de la première coupe ainsi que celle de l'automne**, surtout dans les zones à forte pluviométrie (Alpes, Jura).

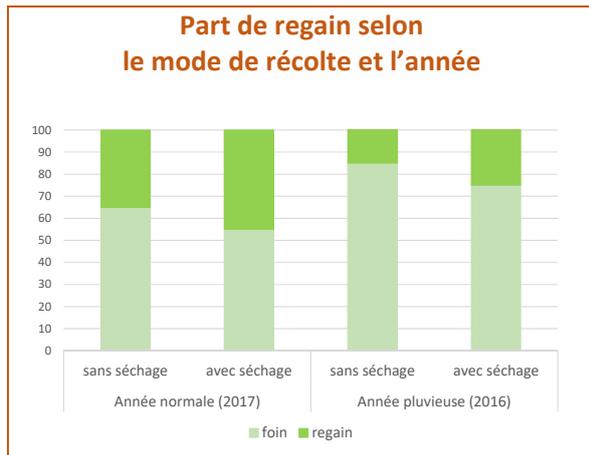
Si le système initial comporte des prairies temporaires, alors celles-ci seront implantées en prairies multi-espèces. Pour équilibrer la ration, l'idéal sera de produire ou d'acheter du maïs grain ou du maïs épi.

Les systèmes avec maïs ensilage qui investissent dans un séchage en grange auront intérêt à cultiver de la **luzerne et des prairies multi-espèces** et à **garder une part de maïs ensilage ou maïs épi pour équilibrer leur ration** et limiter les apports en concentrés.

S'il doit y avoir réduction des surfaces en maïs, cela entraîne une **modification des rotations, de l'assolement puis des rations**. Dans ce cas, la réalisation d'un **bilan fourrager complet** (stocks et pâtures pour les vaches et génisses) permettra de s'assurer que les stocks sont suffisants et couvrent les besoins des animaux et aussi d'évaluer les possibilités de maintien ou développement du pâturage. La complémentation des animaux et la gestion de la matière organique sont à adapter.

Équilibrer les rations et veiller à leur fibrosité

Le séchage en grange doit permettre de récolter le foin à un meilleur stade (plus précoce, et dans de bonnes conditions) et aussi **d'augmenter la proportion de regain**, comme l'illustre le graphique ci-dessous.



Grâce à la meilleure teneur en protéines, et un encombrement plus faible, **l'ingestion du foin ventilé** est nettement **plus importante** que celle d'un foin séché au sol. De ce fait, il faudra prévoir une augmentation des quantités stockées. Grâce à cet accroissement de l'ingestion et la meilleure valeur nutritive, **les besoins en concentré surtout en correcteur azoté sont réduits**. Cela sera encore plus marqué si la part de foin dans la ration est importante et si on a diminué les quantités d'ensilage de maïs. **Cette réduction de complémentarité des vaches**, notamment en tourteaux, doit en effet constituer **le principal objectif pour rentabiliser le projet**.

En complément du foin séché en grange, l'énergie apportée à la ration ne doit pas être trop rapidement fermentescible. Sous réserve de bien maîtriser la fibrosité de la ration, **les associations à du maïs ensilage (5 kg de MS/VL/j) ou du maïs épi ou grain (2-3 de kg MS) composent des rations bien équilibrées** et permettent même d'être autonome si on peut produire le maïs.

Pour assurer une bonne rumination des vaches et se prémunir de l'acidose, **la fibrosité de la ration doit être maîtrisée** avec 15 % de foin structuré qui sera distribué en premier aux vaches, en première distribution de la journée, à moins d'avoir une proportion élevée de luzerne dans le séchoir (25 % minimum). **Tout est possible si on dispose de plusieurs cellules et que le foin a été stocké de façon organisée**.

Les génisses de plus de 6 mois nourries avec du foin ventilé n'ont en principe pas besoin de complémentarité en concentrés.

Maintien de la production laitière

Lors du passage au séchage en grange, **la production laitière est stable**, sauf si l'éleveur fait des choix différents. Et, avec des fourrages de qualité régulière d'une année à l'autre, on observe moins de variations interannuelles de la production laitière surtout en système tout foin.

En hiver, il est plus facile de tenir un haut niveau de production avec un séchage qu'en ration foin séché au sol.

DES CHANGEMENTS DANS L'ORGANISATION DU TRAVAIL

Un travail réparti sur l'année et une disponibilité obligatoire pour les premières coupes

Le chantier de récolte est plus court que pour un foin séché au sol. La fauche se fait souvent en début d'après-midi et un ou deux fanages sont toujours nécessaires. Et les foin sont engrangés à partir du début d'après-midi, à 60-65 % de MS minimum sans déshumidificateur (possible à 55 % en été). Avec un déshumidificateur, l'engrangement peut se faire à 50-55 % de MS.

Les journées de récolte sont longues : l'idéal est d'être 2 pour conduire le chantier de récolte, un à l'autochargeuse et l'autre à l'engrangement. Sinon, il faut prévoir une grande surface de déchargement. La récolte se réalise souvent de 13 h à 21 h : pour maximiser les quantités récoltées sur une journée, il est donc préférable qu'une autre personne s'occupe de la traite du soir.

Il est difficile de prévoir à l'avance des occupations privées le dimanche pendant les périodes de récoltes (mai et juin) car les fenêtres météo sont parfois courtes. De même, comme c'est déjà le cas pour les systèmes « tout foin », il est hors de question de prévoir des congés sur cette période, même en GAEC.

Par rapport à des exploitations avec ensilages (labour, traitement, irrigation, chantier d'ensilage en équipe, dessilage en hiver), **les pointes de travail sont moins marquées** avec un séchoir et les tâches mieux réparties sur la saison fourragère **en raison de la multiplicité des coupes d'herbe**. Le travail est soutenu au printemps avec la première coupe puis l'épandage de lisier pour les fauches suivantes. **Les travaux s'étalent sur une longue période** du fait de la multiplicité des coupes (fauche toutes les 5 à 7 semaines). Ce sentiment est encore plus vrai sur prairie temporaire que sur prairie naturelle, sachant qu'il est souvent possible de réaliser une coupe d'herbe supplémentaire à l'automne, par rapport à la situation initiale. Les années pluvieuses, les chantiers de récoltes peuvent s'étaler d'avril à octobre. La meilleure réponse pour être efficace est **d'avoir un équipement de fanage et récolte bien dimensionné aux surfaces à exploiter**.

Bien organiser les chantiers et bien remplir les cellules

La conduite du chantier est délicate, notamment la première année. Il faut calculer la surface à récolter pour la première mise en cellule en début de récolte.

Les parcelles à faucher sont choisies selon leur éloignement et selon les espèces et leur précocité. Cela suppose **d'avoir une très bonne connaissance de ses prairies**. Pour la récolte, il faut jongler entre les parcelles éloignées et les parcelles proches, de façon à avoir un apport minimum notamment pour le 1^{er} remplissage.

La structuration du parcellaire a une influence forte sur l'organisation des chantiers. Avec un **parcellaire groupé**, et des parcelles à récolter peu éloignées du site de ventilation, il sera possible de rentrer entre 6 et 10 auto-chargeuses par jour (soit 2 par heure, sur la base d'une auto-chargeuse de 45 – 50 m³).

Au premier remplissage d'une cellule, l'objectif est d'engranger sur une hauteur de 1,5 à 2 mètres de foin (densité évaluée à 80-90 kg de MS par m³) de façon à permettre une circulation homogène de l'air. Les engrangements suivants sont au maximum de 1 à 1,50 mètre par jour, hauteur qu'il convient d'adapter à la puissance des ventilateurs et de l'humidité du foin.

Au cours de la saison, **le fourrage est réparti entre les différentes cellules en fonction sa qualité** (foin de 1^{ère} coupe de bonne valeur nutritive, foin structuré ou de luzerne, regain). C'est indispensable pour gérer la qualité des rations en hiver, tant en valeur nutritive qu'en fibrosité. Pour une bonne circulation de l'air, **une attention particulière doit être portée à l'engrangement dans les angles et le long des parois des cellules**.

Dans les installations récentes, **l'humidité du foin est automatiquement contrôlée par des sondes** qui pilotent la ventilation. En cas d'excès d'humidité, de prise en masse ou de mauvaise circulation de l'air, un dégriffage peut être nécessaire.



Un séchage en grange, avec ou sans déshumidification ?

Interview de Tanguy MOREL, Conseiller Bâtiment (CA 01)

- **Quel est le principe de la déshumidification dans un séchage en grange ?**

Ce dispositif est assez récent, il **vis** à **davantage sécuriser le séchage** en transformant la vapeur d'eau issue du séchoir en eau liquide plutôt que d'évacuer cet air chaud et humide à l'extérieur du bâtiment (installation d'un système automatique de fermetures de volets). Cette action crée de la chaleur pour un air plus sec qui est à nouveau injecté sous les caillebotis du séchage pour sécuriser ses performances quel que soit le temps extérieur.

- **Quels sont les intérêts de ce dispositif ?**

Cela apporte une meilleure maîtrise du pouvoir évaporant de l'air dans le séchoir. Cette sécurité supplémentaire par rapport à un séchoir classique permet **de récolter dans une fenêtre météo encore plus étroite** que celles pratiquées sans déshumidificateur. Il est aussi possible de rentrer un fourrage moins sec à 50-55 % de MS au lieu de 60 % plus généralement. Nous avons aussi constaté que **le foin est plus sec, plus cassant** ce qui a un réel intérêt pour la rumination des vaches, parfois défaillante dans une installation sous chaleur solaire avec peu ou pas de luzerne dans le système fourrager.

- **Au-delà de la fibrosité, dispose-t-on de données sur la plus-value alimentaire des foins ainsi produits ?**

Un fourrage qui reste moins longtemps au sol perd moins de valeur alimentaire par rapport à une herbe fraîche. Pour le moment, nous ne disposons pas d'études comparatives entre ces différents systèmes de séchage dans les services élevage d'AURA. **Les valeurs données par les constructeurs ne sont donc pas confirmées** pour le moment.

- **Quel surcoût sur un projet ?**

Pour traiter 150 à 200 tonnes de Matière Sèche, il faut prévoir **un surcoût** de 60 000 à 80 000 € et pour 300-400 tMS, c'est 100 000 à 120 000 €. Ce type de séchage ne trouvera **pas d'intérêt économique pour traiter moins de 300 tonnes de MS**, c'est trop cher. Pour un projet conséquent à plus de 300 tMS, il trouve son intérêt pour sécuriser des chantiers imposants (en surfaces et en quantités) avec des fenêtres météo limitées en premières coupes. C'est le cas par exemple dans un projet collectif de séchage pour plusieurs exploitants ou pour traiter un système fourrager 100 % herbe pour plus de 100 VL en zone AOP. Nous constatons aussi que **le déshumidificateur trouve davantage sa place pour sécher en période chaude et humide**. Inversement, si le goulot d'étranglement des chantiers d'un territoire est plutôt le temps humide et froid du printemps et de l'automne, il vaut mieux investir dans un réchauffage de l'air avec une chaudière à biomasse (à bois déchiqueté le plus souvent).

Avoir du matériel performant

Pour éviter les pannes en pleine récolte, il est indispensable d'avoir du matériel performant et bien entretenu.

Pour un bon débit de chantier, il est recommandé de **disposer d'un double équipement de fauche** (faucheuses frontale et latérale) et d'un **andaineur de grande largeur**. Ce matériel est renouvelé tous les 5-7 ans en moyenne.

Il est **judicieux d'acheter la première autochargeuse d'occasion**. Cela permettra de réduire les coûts d'investissement et aussi de mieux définir les besoins en matériel lors de son renouvellement, selon le parcellaire et la rapidité du chantier.

DES REPÈRES SUR LES COÛTS D'INVESTISSEMENT ET DE FONCTIONNEMENT D'UN SÉCHOIR

Toutes les études de cas régionales montrent surtout que **l'investissement dans le séchoir doit intervenir dans une phase où les annuités d'installation et de bâtiments sont terminées** ; sinon le risque de fragiliser la trésorerie est important en cas d'aléas climatiques, sur le prix du lait ou des intrants.

Le bâtiment de stockage : le plus gros investissement

Le coût d'investissement (maçonnerie + couverture + cellules) s'élève entre 500 et 550 €/m² de cellule. Il peut être réduit à 360 – 460 €/m² cellule si les aménagements du séchoir sont réalisés par l'éleveur.

Ramenés à la tonne de matière sèche, les **coûts des bâtiments et équipements** (hors matériels de récolte) sont de **750 à 900 €/tMS pour un gros séchoir** (250 à 400 tonnes de MS de foin) et de **1 200 à 1700 €/tMS pour un petit séchoir** (150 à 250 tonnes de MS de foin).

Chiffres de chantiers réalisés entre 2012 et 2018 dans le Rhône et les Savoie

NB : si le projet est intégralement réalisé par des entreprises, il convient de prévoir un surcoût de 15 à 20 % sur les chiffres ici exposés.

Bien s'équiper en matériel de récolte

Il faut compter 20 000 à 26 000 € pour une faucheuse (6 m), 12 000 € pour une faneuse, 15 000 à 20 000 € pour un double andaineur. Selon sa capacité, l'autochargeuse (45 à 70 m³) coûte 30 000 à 50 000 €, mais il est possible d'en trouver d'occasion pour 5 000 à 10 000 €.

Evolutions des charges de fonctionnement

Les **charges d'électricité augmentent d'environ 12 €/t MS de foin séché**, soit + 4 €/1 000 litres de lait selon le taux de MS du foin à l'entrée du séchoir et du type de contrat d'électricité.

Les frais d'assurances sont aussi plus élevés du fait de la présence de nouvelles installations (bâtiment, matériel, installations électriques).

Les charges de mécanisation diminuent lorsqu'il y a suppression d'ensilage d'herbe ou enrubannage. Les achats de bâches et films plastiques disparaissent.



RÉFLECHIR SON PROJET ET SE FAIRE CONSEILLER

Le passage au séchage en grange ne se limite pas à l'investissement en bâtiment et matériel. Les changements sur le système fourrager et la conduite des prairies sont importants. Il est donc indispensable de **s'entourer de compétences et faire appel à un conseiller pour mettre en phase les cultures et l'équipement**. Il faut aussi 1 à 2 ans pour apprendre à ajuster l'évolution de sa perception de la qualité du foin : état de l'herbe qui sèche au champ et dans les cellules. **L'appui d'un conseiller permettra de réussir dès la première année et aussi d'optimiser l'électricité consommée.**



Document édité par l'Institut de l'Élevage
 149 rue de Bercy – 75595 Paris Cedex 12 – www.idele.fr
 Juin 2020 – Référence Idele : 0020 302 023 – Mise en page : Isabelle GUIGUE
 Crédits photos : GAEC des Chartreux – GAEC les Vaches dorées – Monique LAURENT – Véronique BOUCHARD

Ont contribué à ce dossier :

- Véronique BOUCHARD, CA du Rhône
- Angélique ANDRIEU, CA des Hautes-Alpes
- Jean-Pierre MONIER, CA de la Loire
- Monique LAURENT, Institut de l'Élevage
- Nathalie SABATTÉ, CA Savoie-Mont-Blanc
- Gabrielle DUMAS, CA de l'Ain
- Audrey VIGOUREUX, CA de l'Isère

Merci à Tanguy MOREL, conseiller bâtiment CA de l'Ain, pour sa relecture et son interview

INOSYS – RÉSEAUX D'ÉLEVAGE

Un dispositif partenarial associant des éleveurs et des ingénieurs de l'Institut de l'Élevage et des Chambres d'agriculture pour produire des références sur les systèmes d'élevages. Ce document a été élaboré avec le soutien financier du Ministère de l'Agriculture (CasDAR) et de la Confédération Nationale de l'Élevage (CNE). La responsabilité des financeurs ne saurait être engagée vis-à-vis des analyses et commentaires développés dans cette publication.

