

# LE séchage

## DES PLANTES À PARFUMS AROMATIQUES ET MÉDICINALES SÉCHÉES EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

La qualité des PPAM produites et mises sur les marchés en circuits longs comme en circuits courts dépend du respect des itinéraires techniques culturaux à la parcelle et post récolte.

A tous les niveaux, la maîtrise est la règle :

- lutte contre les adventices,
- respect du stade optimum de récolte,
- séchage,
- battage/tri,
- conservation, conditionnement, expédition.

En herboristerie « plantes séchées », seules les feuilles séchées (plus rarement les fleurs) sont généralement recherchées. Exceptionnellement, certaines récoltes sont réceptionnées en vert par les entreprises qui séchent et trient ensuite dans leurs propres locaux. Mais en général, elles attendent du producteur qu'il sèche sa récolte et la trie (séparation des feuilles/fleurs des tiges).

Le séchage doit démarrer dans la ½ heure suivant la récolte (y compris le transport vers le séchoir) pour les espèces les plus sensibles (riches en eau), et au plus tard dans les 2 heures pour les autres (thym, romarin) afin d'éviter tout départ en fermentation. Cette condition permet de stabiliser la récolte tout en conservant ses qualités organoleptiques : couleur, teneur en huiles essentielles, goût ; autant de critères qui influent directement sur le prix payé au producteur et qui renvoie vers un cahier des charges « qualité ».

En circuits courts (vente directe), c'est le producteur qui s'impose la rigueur du séchage et du tri.

Un séchage réussi ne doit pas excéder 5 jours (de 1 à 2 jours pour des plantes coupées ou mondées, 3 à 5 jours pour des parties aériennes entières). Pour une conservation stable dans le temps, le séchage doit réduire à 10 ou 12 % le taux d'humidité dans la plante séchée.

Avoir un séchoir sur l'exploitation est l'assurance d'être autonome. En disposer est une chose, l'utiliser correctement en est une autre. Ses capacités doivent correspondre aux volumes à sécher dans leur diversité et dans la durée.

Prévoir un réchauffeur d'air pour finaliser correctement la fin du séchage lorsque l'extraction de l'eau devient plus difficile, ou en périodes moins favorables : lorsque l'hygrométrie de l'air est très élevée (épisode de « vent marin »). Ce réchauffeur d'air sera



FICHE DE  
RÉFÉRENCE

PPAM EN HERBORISTERIE

donc utilisé occasionnellement. Il peut fonctionner au fioul, au gaz ou à l'énergie solaire. Le réchauffement par énergie solaire propose plusieurs possibilités (sous toiture, sous serre, caisson ou gaine au sol...).

### Quelques précautions à prendre

- Les exploitations agricoles en conversion partielle ou totale à l'agriculture biologique doivent tout mettre en œuvre pour éviter les contaminations potentielles liées aux activités de l'agriculture conventionnelle de la même exploitation et/ou des exploitations agricoles voisines. Il commence en herboristerie par le choix des matériaux utilisés pour la construction du séchoir. Ces derniers peuvent être traités avec des produits de synthèse et contaminer les récoltes en bio. Le séchoir doit toujours être propre, indemne de poussière et ne jamais être visité par des animaux quels qu'ils soient pour éviter toute contamination bactériologique. L'hygiène générale doit être irréprochable 24 heures sur 24.
- **Il ne faut pas négliger les opérations post-séchage-tri** car elles peuvent anéantir tout le travail précédent.
- Il est nécessaire de stocker dans un local propre à l'hygrométrie contrôlée et à l'abri de la lumière, des insectes (mites, teignes...) et des rongeurs (souris, rats...). En l'absence d'hygrométrie contrôlée, la récolte sera conditionnée dans des récipients étanches pour éviter toute reprise d'humidité et de moisissures.

# LE séchoir traditionnel EN COUCHE ÉPAISSE SUR CAILLEBOTIS

C'est l'option adaptée aux producteurs qui cultivent de grandes surfaces pour la vente en gros.

Il faut alors prévoir deux modules de 20 à 25 m<sup>2</sup>, chacun équipé de ventilateurs (débit 1200 m<sup>3</sup>/H/m<sup>2</sup>). Plus l'assolement en PPAM est diversifié, plus le séchoir est utilisé et donc mieux amorti.

Ordre de grandeur : 50 m<sup>2</sup> (25 m<sup>2</sup> x 2) permettent de sécher aisément jusqu'à 15 ha de 5 espèces différentes. Il faut alors minutieusement choisir des espèces ayant des dates de récolte différentes.

Le calcul prend en compte la surface à récolter en une fois et le volume de matière verte correspondant. En intégrant la hauteur maximale de végétation à mettre dans le séchoir (hauteur variable en fonction des espèces), on peut déduire la surface de caillebotis.



Anticiper la fonctionnalité des installations dans le local dédié à cet effet.

Fermé partiellement ou en totalité, il doit être couvert et suffisamment grand pour faciliter les manœuvres des véhicules avec remorque et la circulation du personnel.

Préférer les aires bétonnées pour éviter les dépôts de poussières de terre soulevées lors des temps de circulation.

Penser au positionnement de l'éventuel tapis convoyeur pour le transfert des récoltes de la remorque au séchoir... Idéalement le séchage se fait à l'abri du rayonnement solaire.

Le caillebotis est composé de grilles en acier inoxydable. L'option « galvanisé » doit être évitée dans le cas de contact avec des produits alimentaires. Il faut prévoir des grilles suffisamment résistantes et soutenues pour supporter le poids des récoltes humides et des personnes qui travaillent. Les grilles sont percées de telle sorte qu'elles laissent passer sans résistance l'air de séchage qui arrive en dessous. En fonction du diamètre des trous, un filet alimentaire est posé sur la grille pour empêcher les feuilles et/ou fleurs de petit diamètre de passer à travers.

Les grilles fixes sont placées à 0,80 mètre du sol minimum pour faciliter l'accès et le nettoyage en dessous. L'option amovible permet de réduire cette hauteur à 0,60 voire 0,40 mètre. La position des ventilateurs est importante afin d'assurer la

bonne répartition de l'air propulsé sous le caillebotis.

L'air sous pression traverse la grille perforée et la récolte entreposée en couche plus ou moins épaisse (de 0,50 à 2 mètres selon les espèces) en se chargeant d'humidité. Il est ensuite évacué à l'extérieur du séchoir le plus loin possible de la zone d'aspiration d'air neuf.

La couche de végétation à sécher peut atteindre jusqu'à 2 m selon les espèces. Pour la traverser, le débit d'air doit être puissant et continu surtout durant les premières 48 heures. Ensuite, ce débit peut être divisé par 2 ou 3. Au final, la plante doit contenir 12 % d'humidité. C'est la valeur cible optimale pour une bonne conservation.

Quelques normes concernant le système de ventilation :

- débit d'air : 1200 m<sup>3</sup>/heure/m<sup>2</sup>. Il est vivement conseillé d'équiper le ventilateur d'un variateur de débit/de fréquence ou d'un système mécanique de changement de vitesse permettant de piloter au mieux le séchage.
- section minimale de la gaine d'alimentation en air : à calculer en fonction du débit du ventilateur.

Source d'énergie pour le ventilateur : électricité

## *A quoi ressemble un séchoir à tabac ?*

Les séchoirs « dernière génération » ressemblent à la trémie de camion semi-remorque. Il s'agit d'un caisson fermé dont les parois isolantes sont en tôles laquées qui prennent en sandwich une épaisseur de mousse polyuréthane. Le principe de séchage est le même que celui d'un séchoir traditionnel. L'air est propulsé sous le caillebotis. Les grilles amovibles sont positionnées environ à 20 cm de hauteur sur toute la surface du séchoir. L'air en pression traverse la grille perforée et la récolte entreposée en se chargeant d'humidité avant d'être évacué par l'orifice prévu à cet effet au-dessus de la porte.

Comme pour les séchoirs à caillebotis, il faut prévoir un filet alimentaire à poser sur la grille perforée pour éviter le passage d'une partie de la récolte dans les trous.

Dimensions moyennes du caisson :

- Longueur 6 mètres linéaires
- Largeur 1,8 m
- Hauteur 2,5 m

Autre surface moyenne d'un séchoir : 11 m<sup>2</sup>. En prévoir 2 à 3 côte-à-côte pour 1 à plusieurs hectares.

Ces séchoirs sont équipés d'un variateur de débit et d'un générateur d'air chaud pouvant être activé à la demande. Le générateur d'air chaud fonctionne souvent au gaz.

Source d'énergie pour le ventilateur : électricité 380 V



## Adaptation des séchoirs à tabac



Séchoir à tabacs recyclés

On trouve sur le marché de l'occasion des séchoirs à tabac qui, après quelques adaptations, permettent de sécher les PPAM. Ce type de séchoir à caillebotis constitue une réponse aux projets de petite à moyenne taille.

### QUELQUES ADAPTATIONS INTÉRIEURES



Selon les modèles, le support central des rails peut servir en même temps de soutien au plafond horizontal.

Dans ce cas, quelques heures de travail et quelques soudures des ferrailles seront nécessaires. Ces modifications faciliteront la circulation et les conditions de travail à l'intérieur du séchoir.



Séchoir à tabac après modifications



## Autre possibilité : les caissons séchoirs mobiles



Caissons séchoirs mobiles - Crédit photo : Alliance Seeds

Le principe est le même que celui présenté précédemment pour les séchoirs à tabac.

Le toit est constitué d'une bâche plastique amovible.

Les dimensions intérieures : 2,5 m sur 6 m soit une surface intérieure utile de 15 m<sup>2</sup>. Ainsi, pour sécher dans de bonnes conditions 1 ha de thym en régime de croisière, deux caissons seront nécessaires.

Source d'énergie pour le ventilateur : électricité 380 V

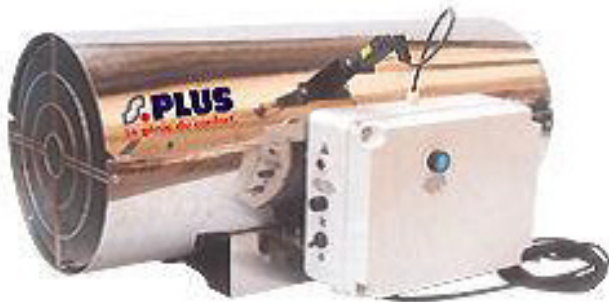
Ces caissons ne sont pas équipés de réchauffeur d'air, le prévoir en plus !

# LE réchauffeur d'air

Il est indispensable même s'il n'est utilisé qu'occasionnellement : en fin de séchage lorsque l'extraction de l'eau devient plus difficile ou en périodes moins favorables lorsque l'air est trop froid ou son hygrométrie trop élevée.

Les principaux systèmes rencontrés :

- **générateurs d'air chaud à réchauffage direct ou indirect au gaz ou au fuel**



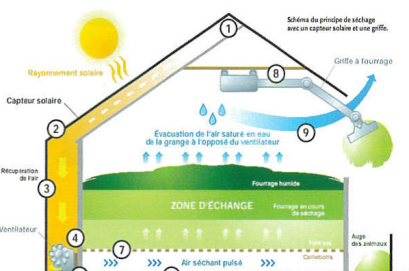
Crédit photo : CRIEPPAM



- **capteur solaire à air sous toiture.** Le système de la double toiture consiste en un coussin d'air entre le bac acier extérieur et un isolant. L'air contenu est chauffé par rayonnement solaire. La prise d'air du ventilateur se fait dans le coussin d'air. On parle de système de chauffe à simple effet.

## Le séchage solaire : principe

- 1 - Entrée d'air
- 2 - Capteur solaire
- 3 - Gains de récupération
- 4 - Ventilateur
- 5 - Divergent
- 6 - Gains ventilateur
- 7 - Caillebotis
- 8 - Griffe hydraulique à fourrage
- 9 - Sortie d'air chargée en eau



Source : Chambre d'Agriculture de la Drôme

- **capteur solaire à air avec un caisson « bac acier » ou « gaine » de couleur noire**

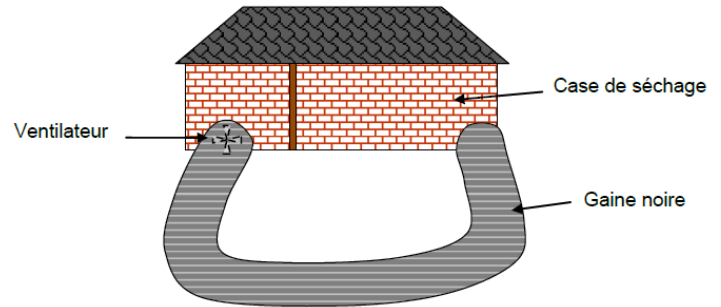


Schéma de l'installation de séchage avec gaine noire

Source : CRIEPPAM

L'air utilisé passe d'abord par un linéaire de gaine noire avant d'arriver au ventilateur.

## Autre possibilité

- réchauffement de l'air par rayonnement solaire dans une serre existante ou confectionnée spécialement à cet effet. La serre et le séchoir sont reliés par une gaine avec laquelle le ventilateur puise l'air chaud.



À gauche tunnel équipé du séchoir, à droite serre pour réchauffage - Crédit photo : CRIEPPAM



# LES séchoir à claies

Adaptés au séchage de petits volumes, leur conception et fonctionnement sont différents des séchoirs à caillebotis.

## Le séchoir-armoire

C'est une caisse (caisson) fermée étanche à l'air avec des portes et des claies à l'intérieur.

Trois cas :

- 1 : **Pas de flux d'air** : le volume d'air de l'armoire est déshumidifié par le déshumidificateur placé à l'intérieur de l'armoire.



Exemple de séchoir armoire avec déshumidificateur dans l'enceinte de séchage - Crédit photo : Thibaut Joliet

- 2 : **Le flux d'air chauffé** : tourne en circuit fermé en passant par un déshumidificateur, puis l'air « séché » se charge à nouveau de l'humidité de la plante en la retraversant avant de repasser dans le déshumidificateur pour se séparer de l'humidité qu'il contient. Une fois sec, il passe à nouveau dans les plantes, se recharge d'humidité et ainsi de suite...
- 3 : **Le flux d'air non chauffé** : tourne en circuit fermé en passant par un déshumidificateur, puis l'air « séché » se charge à nouveau de l'humidité de la plante en la retraversant avant de repasser dans le déshumidificateur pour se séparer de l'humidité qu'il contient. Une fois sec, il passe à nouveau dans les plantes, se recharge d'humidité et ainsi de suite...

## Le séchoir-pièce

Contrairement au caisson, il s'agit ici d'une pièce d'une surface et d'un volume plus importants. Il nécessite un système de ventilation pour le brassage et la circulation de l'air. Comme dans le séchoir-armoire, l'air passe dans un déshumidificateur.

## Dimensionnement

Le dimensionnement du séchoir est primordial. En effet, surdimensionné, il consommera plus d'énergie. Inversement, sous dimensionné, il impactera sur le temps de travail (par les difficultés induites) et sur la capacité de production.

Le dimensionnement de l'installation commence par la détermination du pic de séchage prévisionnel, c'est-à-dire combien de kg de plantes maximum il devra recevoir pour réaliser un séchage qui pourra durer entre 2 et 5 jours. Répondre à cette question consiste en l'établissement d'un calendrier de récolte prévisionnel, lui-même établi à partir du choix des espèces à produire et de la connaissance des rendements maximum pour chacune d'elles.

Une fois ce pic prévisionnel connu, il ne reste plus qu'à déterminer la surface correspondante des claies qui supportent en moyenne 1 kg de matière verte en couche mince par m<sup>2</sup>.

### Quelques généralités à respecter avec l'appui d'un spécialiste :

**S'il y a un déshumidificateur**, ce dernier peut être positionné à l'intérieur de l'enceinte de séchage. Sa capacité de déshumidification sera d'environ 1 litre/24 heures pour 1 m<sup>2</sup> de claie.

- **Claies** : dimension moyenne : 1 m, soit 0.8 par 1,2 m pour une épaisseur maximale de 10 cms de matière à sécher.
- **Ventilation** : prévoir un débit de 500 à 1000 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> de claies.
- **Système de chauffage** (fuel, gaz, bois, électrique).  
Fuel et gaz : les fumées de combustion ne doivent pas entrer en contact avec les plantes. Puissance moyenne : environ 1 KW pour 30 kg de capacité de chargement.
- **Capteur solaire thermique** : compter 1 m<sup>2</sup> de capteur pour 3 à 5 m<sup>2</sup> de claies.

Ces données sont issues d'une fiche technique complète téléchargeable à l'adresse suivante :

<https://tinyurl.com/yxoklynv>

## MONTANTS DES *investissements* (H.T)

Séchoir traditionnel sur caillebotis (neuf)	200 à 600 €/m <sup>2</sup>
Séchoir à tabac (occasion)	A partir de 1500/2000 €
Caisson séchoir mobile (neuf)	6 000 à 10 000 €
Réchauffeur d'air (neuf)	300 à 2 000 € (fonction de la puissance et du type)
Séchoir à claie	500 à 5000€ (neuf ou auto construit, puissance.....)

## *Dispositifs* D'AIDES FINANCIÈRES APPLICABLES AUX PPAM POUR L'OCCITANIE (*à date de parution*)

Les opérations de séchage et de tri après séchage sont considérées comme une transformation primaire. A ce titre, elles sont éligibles à plusieurs mesures.

Seuls les investissements neufs peuvent être pris en compte :

**Mesure n° 421 du Plan de Compétitivité Agricole des Exploitations (PCAE) intitulée « Transformation et commercialisation à la ferme ».**

**Sont éligibles :**

- La construction ou l'aménagement de bâtiments dédiés au séchage et au tri des PPAM.
- Les équipements tels que séchoirs ainsi que les études préalables pour la conception du projet (ingénierie)
- Les équipements pour le tri après séchage, etc.

**Mesure n° 411 du PCAE** intitulée « Petits investissements matériels réservés aux nouveaux exploitants agricoles ».

Cette mesure peut ponctuellement permettre de rendre éligibles certains investissements qui ne le sont pas dans la mesure 421 du PCAE. A étudier au cas par cas. Contacter la DDTM.

**FranceAgriMer : aide en faveur d'investissements réalisés pour la transformation et la commercialisation des PPAM** (excepté le domaine de la distillation).

La nature des investissements éligibles est quasiment la même que celle précisée dans la mesure 421 du PCAE. Choisir la mesure en fonction du plafond des investissements éligibles et du taux d'aide publique appliqué. Contacter France Agrimer.

## POUR EN SAVOIR PLUS ET SE FORMER, DES SPÉCIALISTES POUR VOUS AIDER

Pour disposer d'un séchoir fonctionnel et adapté à son projet, ne pas hésiter à suivre en préalable les formations disponibles et faire appel à un expert.

**Pour les formations :** se rapprocher des chambres d'agricultures départementales et des Bio Civam.

**Pour les services d'un expert - Séchoirs à caillebotis :**

Sylvain PERROT : 04 92 87 70 52

CRIEPPAM : lieu dit Les QUINTRANDS, route de VOLX,  
04100 MANOSQUE

➤ [www.crieppam.fr](http://www.crieppam.fr)

**Pour les services d'un expert - Séchoirs à claies :**

Thibaut JOLIET : 03 84 87 20 02

CFPPA de MONTMOROT, 614 avenue Edgar FAURE,  
39570 MONTMOROT

CHOLLET Emmanuelle : 02 41 18 61 42

CAB (les agriculteurs BIO du Pays de Loire)

✉ [cab.filières@biopaysdelaloire.fr](mailto:cab.filières@biopaysdelaloire.fr)

## EN PARTENARIAT AVEC

CRIEPPAM (04),

Chambre d'Agriculture de la DROME (26),

Inter-Bio Occitanie (31),

CFPPA de Montmorot (39),

CAB, les agriculteurs du Pays de la Loire,

La société Arcadie (30) .

Avec le soutien financier :

