



**BASE**  
NOS SOLUTIONS SOLAIRES,  
VOTRE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

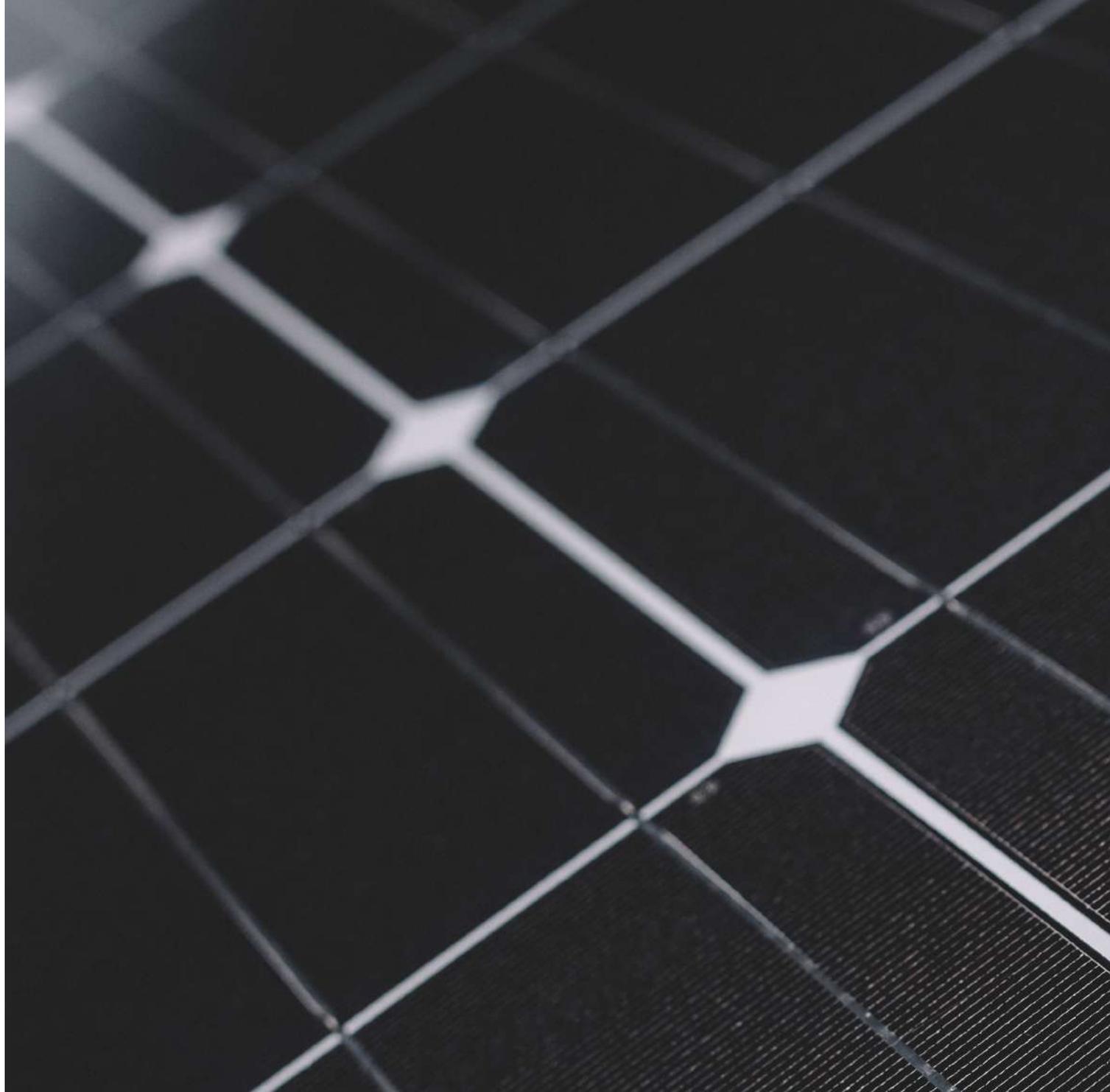
# EXPERTS DU SÉCHAGE SOLAIRE

Technologie  
Thermovoltaïque®  
brevetée pour le  
séchage en grange.



# Sommaire

- 03** La société BASE
- 06** Cogen'Air® - Le solaire Thermovoltaïque®
- 10** Le séchage Thermovoltaïque®
- 14** Principe de fonctionnement d'un séchoir
- 16** Architectures types
- 27** Équipements pour le séchage agricole
- 34** Un Bureau d'Études qui vous accompagne
- 38** Rentabilité et financement



# La société

## BASE

Spécialiste des énergies solaires et inventeur du Thermovoltaïque®,  
BASE conçoit des solutions sur-mesure pour accompagner ses clients  
dans leur transition énergétique.

## Qui sommes nous ?

Fondée en 2009 à Bordeaux, BASE est une entreprise à taille humaine spécialisée dans les énergies solaires. Elle dispose d'un Bureau d'Etudes qui **conçoit, réalise ou rénove des séchoirs** vracs, bottes ou à plat pour des matières comme le fourrage, le bois ou les céréales.

Ces séchoirs sont équipés de la technologie solaire Thermovoltaïque Cogen'Air®, mise au point par BASE et fabriquée en France. Elle assure la production de chaleur en toiture pour le séchage et la production d'électricité.

BASE fournit également des **kits solaires autonomes** prêts à installer pour alimenter des équipements électriques ne pouvant être alimentés par le réseau. Elle possède notamment un savoir-faire dans le **pompage** et commercialise des solutions destinées à l'abreuvement des animaux ou à l'irrigation des cultures.

## Nos valeurs

Depuis sa création en 2009, BASE œuvre et accompagne ses clients dans leur recherche d'autonomie. BASE part du principe simple que le soleil brille de manière équitable pour tout le monde, et que chacun de nous doit pouvoir tirer partie de l'énergie qu'il nous envoie.

Grâce à cette énergie abondante, inépuisable et gratuite, nos clients éleveurs améliorent leur capacité financière en se rapprochant de l'autonomie fourragère et énergétique.

Aussi, nous souhaitons réduire l'empreinte écologique des projets sur lesquels nous travaillons, tout en maintenant un haut niveau de rentabilité. Nous tenons compte des enjeux locaux, de l'esprit de chaque agriculteur et des exigences du marché.



# BASE et le monde agricole

BASE est à la croisée des chemins entre le monde des énergies renouvelables et le monde agricole. L'entreprise est désormais reconnue comme le leader technique dans la conception et la réalisation de solutions de séchage agricole.

Cette reconnaissance s'appuie sur des compétences techniques en énergétique, en ventilation, en automatisme et en agronomie. Elle s'appuie également sur une longue expérience dans la production de foin et des systèmes d'élevages ruminants.

## Témoignages d'experts



### Sébastien Ackermann

Fondateur de BASE

Je suis moi-même issu du monde agricole et j'ai pratiqué la récolte du fourrage depuis mon plus jeune âge, il y a plus de 35 ans. Dans la micro-ferme familiale, nous avons toujours attaché un grand soin à nos prairies et à la qualité de notre production de fourrage pour nos animaux. Lorsque j'ai créé BASE en 2009, j'ai immédiatement voulu mettre nos compétences et notre technologie au service de la transition et de l'autonomie du monde agricole.

Je suis très heureux de pouvoir constater que tous les séchoirs que nous avons construits pour nos clients sont à la fois très performants et rapidement rentabilisés pour nos clients.



### François Moretti

Directeur Commercial

Mes origines et mon quotidien sont fortement ancrés dans le monde agricole. Après avoir exercé différentes missions dans plusieurs entreprises de vente de produits d'agrofouritures et de services, j'ai décidé de rejoindre l'équipe de BASE pour mettre en marché des solutions permettant d'accompagner les agriculteurs dans leur transition énergétique.

Je suis fier de constater le niveau d'expertise que les équipes BASE ont réussi à acquérir ces 10 dernières années, et très satisfait de pouvoir m'appuyer sur un Bureau d'Étude leader en France dans le séchage agricole.



# Cogen'Air<sup>®</sup> - Le solaire Thermovoltaique<sup>®</sup>

Depuis 2013, près de 10 000 panneaux Thermovoltaiques Cogen'Air<sup>®</sup> ont été déployés avec succès sur toutes les régions françaises. De très nombreux séchoirs fonctionnent désormais grâce à l'énergie solaire fournie par Cogen'Air<sup>®</sup>.

# Un aperçu de nos réalisations



Nous bâtissons et rénovons des séchoirs dans toute la France.  
Nous organisons régulièrement des portes ouvertes pour vous les faire découvrir et vous faire profiter du retour d'expérience de nos clients éleveurs.

**Venez les visiter !**

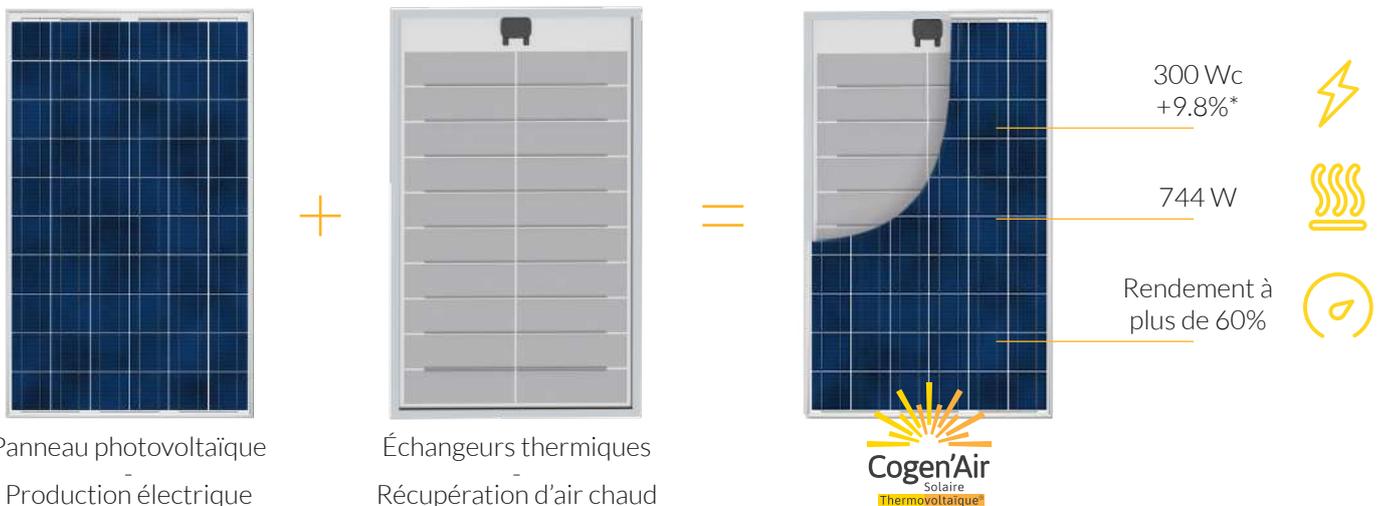
# La technologie Cogen'Air®

**Cogen'Air est bien plus qu'un simple panneau photovoltaïque !** Un panneau solaire classique ne transforme que 15 à 20% des rayons du soleil en électricité. **Cogen'Air® fait 3,5 fois mieux !**

Développé et breveté par nos équipes, le panneau Cogen'Air® vient bouleverser les codes du photovoltaïque en améliorant le rendement solaire. Il a la particularité de **produire simultanément de l'électricité et de l'air chaud.**

“

UN PANNEAU  
MADE IN FRANCE



## Le Thermovoltaïque® by BASE

La chaleur dégagée par les cellules soumises au rayonnement du soleil est récupérée grâce à un système d'échangeurs thermiques assemblés au dos du panneau. Grâce au refroidissement des panneaux, Cogen'Air permet de gagner environ +10%\* de production électrique par an. La chaleur est exploitée dans diverses applications.

## Les principales matières séchées avec Cogen'Air®



Fourrage vrac et bottes



Bois bûches, plaquettes, sciures, déchets verts...



Céréales

\*données certifiées par le TÜV/ETV/Ademe

# Recyclage des panneaux Cogen'Air®



## Le saviez-vous ?

Contrairement à une idée reçue, un panneau photovoltaïque ne contient pas de matière polluante ou dangereuse. Son impact environnemental est faible car **plus de 95% des matériaux qui le composent se recyclent à l'infini**. Enfin, les matériaux utilisés pour la fabrication des panneaux ne sont pas rares et se trouvent abondamment sur la planète.



Le recyclage des panneaux solaires s'est considérablement développé ces dernières années.

Aujourd'hui, au terme de leur durée de vie estimée à environ **35 ans**, les panneaux sont démantelés puis **recyclés entre 95% et 99%** dans une usine du Sud de la France. Aussi, l'**association PV Cycle**, qui regroupe des fabricants européens de panneaux photovoltaïques, organise la collecte et le recyclage.

Depuis 2014, tous les fabricants de panneaux photovoltaïques ont pour obligation légale de reprendre gratuitement les équipements solaires en fin de vie. Ainsi, au travers de ses contributions à PV Cycle, BASE a déjà financé le futur recyclage de tous les panneaux Cogen'Air®. La collecte et le traitement des déchets ne sera jamais à la charge des exploitants.

## Assurances, certifications et garanties

Les projets solaires se développent depuis une quinzaine d'années en France et en Europe. Les assureurs et les professionnels ont mis en place des procédures et des filières de qualité qui permettent de minimiser les risques liés à ces équipements.

Ainsi, il est désormais facile de faire assurer un projet solaire.

D'autant que dans le cadre d'un séchoir à fourrage, le fait de maîtriser le séchage du fourrage permet de réduire significativement le risque de fermentation et le risque d'incendie.

Le panneau Cogen'Air® possède aujourd'hui les certifications suivantes et est **garanti pendant 12 ans**. Sa puissance, quant à elle, est **garantie à 80% à 25 ans**.





# Le séchage Thermovoltaique®

Comment faire pour conserver au maximum la valeur alimentaire de mon foin ? Comment satisfaire aux exigences de l'AOP ? Découvrez les nombreux bénéfices du séchage en grange.

# Des solutions performantes pour une agriculture durable

## Une volonté de se différencier

Depuis toujours, les agriculteurs utilisent leur bon sens pour avancer. Tester, se différencier, progresser, réussir.

Les solutions de séchage agricole que nous concevons œuvrent en ce sens. Elles répondent à de nombreuses problématiques et garantissent un avenir durable à nos éleveurs.

“

LE SÉCHAGE EN GRANGE SOLAIRE, LA SÉCURISATION DE VOTRE RÉCOLTE



## Une formule qui fait ses preuves

Le séchage en grange est une technique éprouvée aux avantages reconnus :



- ✓ **Sécuriser la récolte.** Le foin est récolté au bon stade et mis à l'abri des intempéries.
- ✓ **Satisfaire aux exigences des cahiers des charges.** Certains cahiers des charges (bio, lait de foin, AOP, AOC...) requièrent une alimentation à base d'herbe et de foin, et limitent les fourrages fermentés.
- ✓ **Gagner en indépendance alimentaire.** Réussir à conserver son foin et sa qualité permet de réduire les achats de compléments alimentaires et de s'affranchir des fluctuations de prix de ces derniers.
- ✓ **Répondre aux attentes sociétales.** Goût, traditions, respect du cheptel. Produire une viande et un lait de qualité, en privilégiant un système herbager, tout en minimisant le recours aux plastiques.
- ✓ **Protéger l'environnement et réduire le bilan carbone de l'exploitation.** Les systèmes fourragers sont respectueux des prairies et participent à la biodiversité. Ils sont également peu gourmands en eau, et réduisent l'utilisation d'énergie fossile pour le séchage.

# Une association gagnante avec le Thermovoltaïque®



## Accroître la performance de séchage

Équiper son bâtiment de panneaux Cogen'Air® qui récupèrent la chaleur a pour premier effet d'augmenter la température de l'air extérieur de +5°C à +15°C.

En se réchauffant, le taux d'humidité de l'air diminue de 20% à 50%. L'air est bien plus sec et le séchage plus efficace, ce qui permet une meilleure conservation des propriétés nutritives des fourrages.

## Générer un revenu pour une meilleure rentabilité

L'électricité produite par les panneaux Cogen'Air® est vendue à EDF (ou autre) sous contrat garanti pendant 20 ans. Dans certains cas elle peut être autoconsommée et donc génératrice de revenus ou d'économies d'énergie.

Le temps de retour sur investissement est de fait plus court que toutes les autres solutions de séchage.

## Le label Bas Carbone

Réduire sa consommation de plastique, produire du lait ou de la viande, limiter la consommation de carburants fossiles, sont les enjeux environnementaux auxquels sont confrontés les agriculteurs.

En augmentant la ration d'herbe, en supprimant l'enrubannage (et les déchets qu'il génère) et en diminuant les tourteaux de soja ou de colza grâce à une meilleure valorisation des légumineuses, les utilisateurs de séchoirs réduisent significativement leur empreinte carbone tout en contribuant à une meilleure séquestration du CO2 dans les prairies par de meilleures pratiques culturales.

Grâce à la production d'électricité photovoltaïque, le séchoir Thermovoltaïque® **produit plus d'énergie qu'il n'en consomme** pour sécher du fourrage.



BASE, partenaire de la Ferme Laitière Bas Carbone

# Le séchage Thermovoltaïque®

## Pour qui ?

Vous séchez du fourrage ?

Vous êtes soucieux de l'alimentation de vos vaches laitières ou allaitantes, ovins lait ou viande, chèvres, chevaux... ?

Vous avez un projet de construction de séchoir ? Individuel ou collectif ?

Vous souhaitez améliorer les performances de votre séchoir actuel ?

Vous souhaitez améliorer la ration ou diminuer le fourrage fermenté ?

Votre production de maïs en été ou de foin au printemps est limitée ou incertaine en raison du changement climatique ?

**Que vous soyez en bio ou en conventionnel, une petite ferme ou une grande exploitation, nous avons des solutions pour vous !**

## Les matières séchées

Les séchoirs permettent de sécher différentes plantes fourragères, que ce soit des légumineuses (lotier, luzerne, trèfle, sainfoin, vesce...), des graminées (dactyle, brôme, fétuque, fléole, Ray-Grass), des mélanges ou encore méteils.

Les séchoirs sont utilisés de mars à novembre, selon les régions. Plusieurs coupes sont engrangées et séchées. Durant cette période de production herbagère, il est possible de réaliser entre 3 et 5 coupes qui seront engrangées et séchées.



## Séchage multi-matières

Nos séchoirs Thermovoltaïques® ont une capacité de séchage utilisable au-delà de la période de fenaison. Le séchage multi-matières permet donc de prolonger la période d'utilisation de la chaleur produite sous les panneaux et de rentabiliser le séchoir plus rapidement. Coupler une case multi-matière à un séchoir vrac reste une option intéressante pour valoriser de nouvelles ressources et diversifier son activité.

Le séchage à basse température est idéal pour le séchage des céréales. Peuvent être envisagés : séchage de plaquettes forestières, céréales, houblon, plantes médicinales et aromatiques, menthe, semences et graines...



“

UNE SOLUTION  
ACCESSIBLE À TOUS

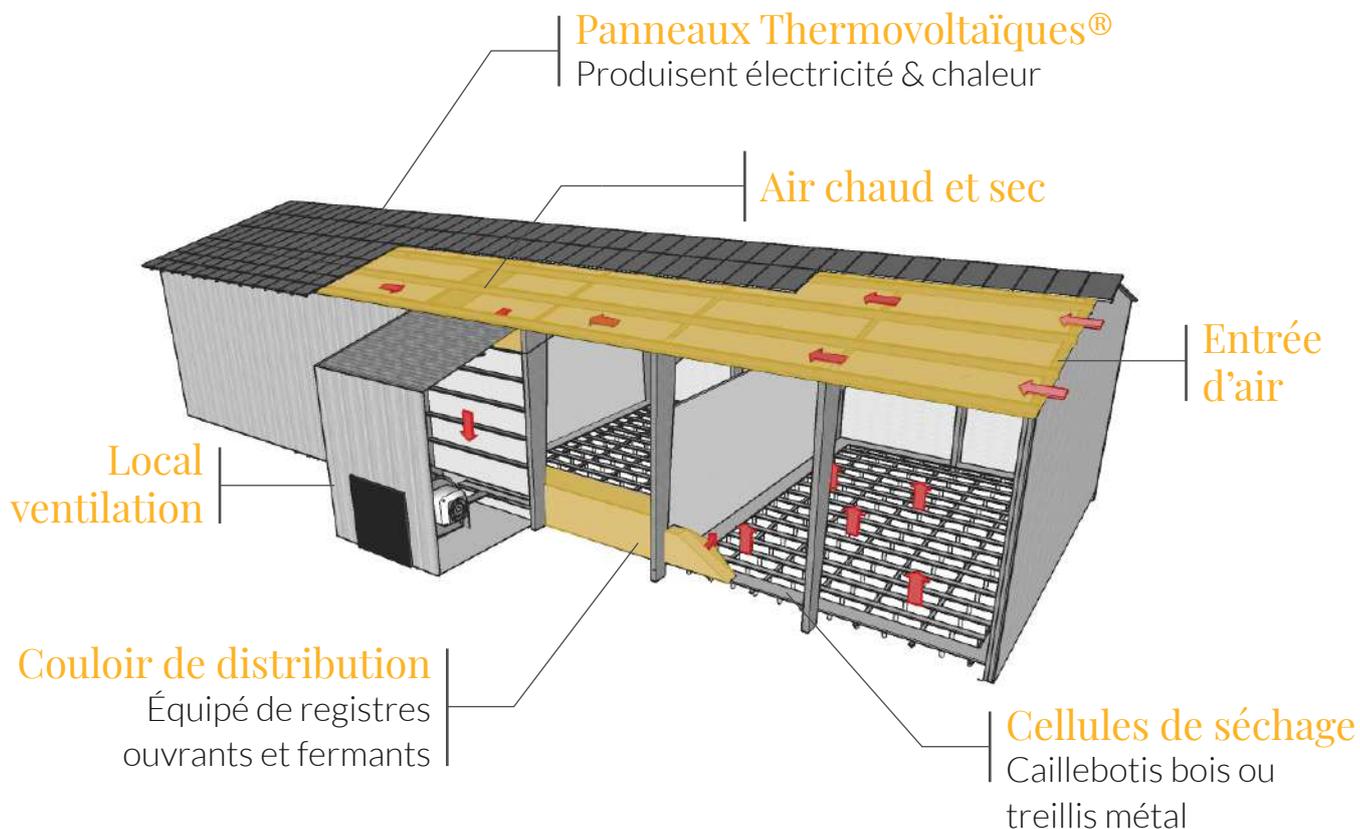


# Principe de fonctionnement

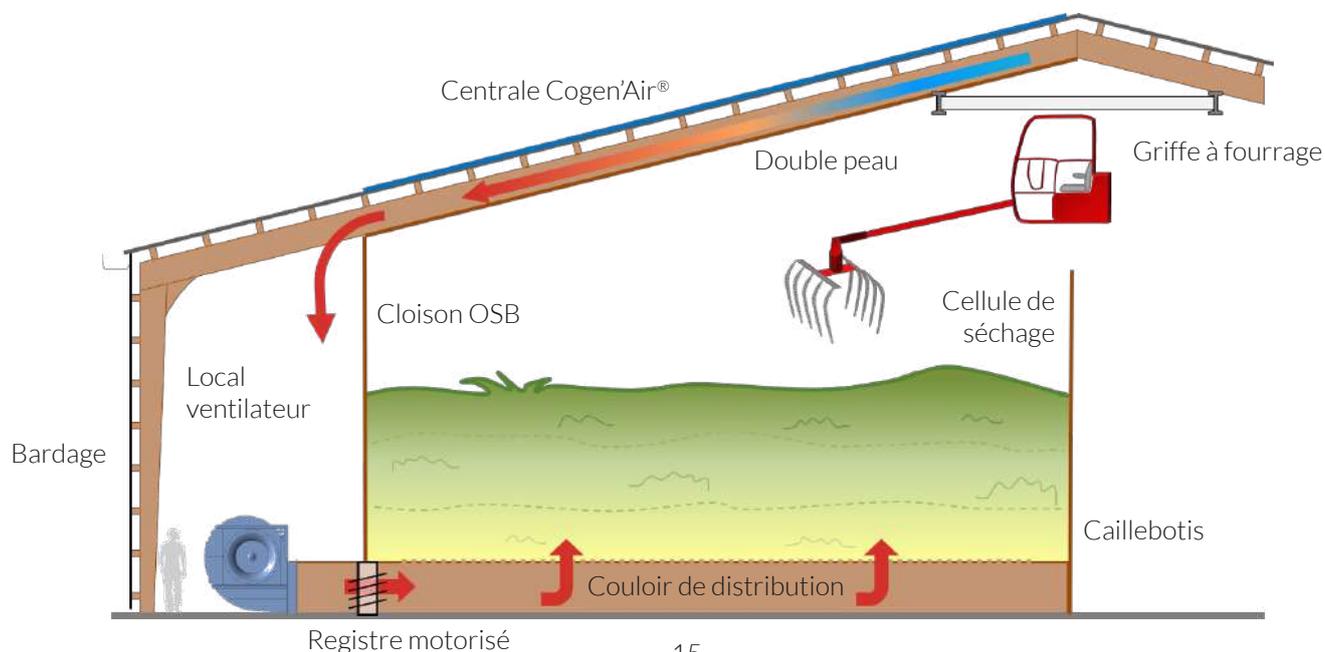
Le principe est simple. L'air chaud sous les panneaux est aspiré par les ventilateurs puis amené sous le foin pour le sécher. Les ventilateurs et registres motorisés sont pilotés par une régulation intelligente pour un fonctionnement optimal.

# Schémas de principe

L'air est aspiré aux pignons ou au faîtage du bâtiment (selon l'intégration retenue) puis passe sous la centrale Thermovoltaique® où il se réchauffe. Son taux d'humidité diminue fortement pour être ensuite insufflé sous le fourrage. Le foin est généralement disposé en vrac dans les cellules, en couches successives, au fur et à mesure des récoltes.



Le couloir d'aspiration est généralement implanté derrière la façade Sud, sous le bas de pente de la toiture. Il dispose d'une largeur suffisante pour pouvoir accueillir les ventilateurs. Il communique avec la toiture solaire par une série d'ouvertures. Le couloir peut être sur une pleine hauteur (les ventilateurs sont alors installés au sol) ou bien, sur étage (les ventilateurs sont alors installés à l'étage).





# Architectures types

Qu'il s'agisse d'une construction neuve ou d'une rénovation de séchoir, notre bureau d'études prend en compte différents paramètres et vous dimensionne un séchoir sur mesure.

# Intégration des panneaux

L'air chaud des panneaux est canalisé de deux façons possibles :

## En sur-imposition



Les panneaux reposent sur un système de rails Iso-Solar-Dry® sur bac acier fixé sur les pannes de la charpente.

## En intégré au bâti



La circulation de l'air se fait entre les panneaux et une double peau sous toiture. Les panneaux assurent la couverture du bâtiment.

## Le Thermovoltaïque avec Cogen'Air®

Caractéristiques de l'air en sortie des panneaux :  $T^{\circ} > 30^{\circ}\text{C}$   
Humidité  $< 30\%$



### Une puissance thermique inégalée

Au moindre rayon de soleil, le panneau monte très vite en température permettant d'améliorer rapidement la capacité évaporatoire de l'air, et ce même en hiver ou par temps mitigé.

La chaleur étant emprisonnée sous le panneau, contrairement à d'autres types de toitures, le vent froid impacte peu le rendement thermique.

## Puissances types

Bien que chaque projet soit unique et nécessite une étude approfondie pour concevoir un séchoir sur mesure, nous avons deux tailles de séchoirs qui se démarquent : les 36kWc et les 100kWc.

“

CHAQUE SÉCHOIR  
EST UNIQUE.

### Séchoir 36 kWc

Nombre de panneaux Cogen'Air®	120
Puissance électrique du panneau Cogen'Air®	300 Wc
Puissance électrique totale	36 kWc
Puissance thermique totale	89 kW
Capacité de séchage foin vrac*	200 à 400 tMS
Revenus de l'électricité sur 20 ans**	97 000 à 137 000 €

\*Estimations selon localisation géographique, données d'ensoleillement et humidité entrante de la matière.

\*\*Chiffre d'affaires perçu sur la revente de l'électricité selon données d'ensoleillement, avec un tarif de 11.79 c€/kWh pour une puissance installée inférieure à 36 kWc.



## Damien Bouchet, SCEA des Feuillages, éleveur dans la Vienne, témoigne



“

L'autonomie alimentaire de mon élevage atteint 95% ! C'est appréciable de ne plus être dépendant du cours des matières premières. Et ça se voit sur la marge. À noter aussi que la production d'électricité rapporte 6 000€ de chiffre d'affaires supplémentaire.

Du coup, le retour sur investissement de 300 000€ est estimé à 10 ans.

Source: Duquef, Sébastien, « Sécher du fourrage en produisant de l'électricité, c'est possible ! », in Terrenet-media, 10 mai 2019, p.8.

### Zoom sur son séchoir

Surface du bâtiment	435 m <sup>2</sup>	Nombre de panneaux Cogen'Air®	140
Nombre de cellules	3	Puissance électrique d'un panneau	250 Wc
Surface d'une cellule	120 m <sup>2</sup>	Puissance électrique totale	35 kWc
Tonnages séchés	200 tMS	Puissance thermique totale	105 kW
Régulation	Quali Foin	Nombre de ventilateur	1
Mise en service	2017	Puissance du ventilateur	22 kW



#### Toiture Thermovoltaïque®

Production d'électricité et d'air chaud



#### Cellules de séchage

Zones de séchage et stockage du foin



#### Registres

Pour la circulation de l'air



#### Régulation Quali Foin

Optimise et sécurise le séchage



#### Ventilateur

Insuffle l'air sous les caillebotis

## Séchoir 100 kWc

Nombre de panneaux Cogen'Air®	333
Puissance électrique du panneau Cogen'Air®	300 Wc
Puissance électrique totale	100 kWc
Puissance thermique totale	248 kW
Capacité de séchage foin vrac*	>600 tMS
Revenus de l'électricité sur 20 ans**	243 000 à 350 000€

\*Estimations selon localisation géographique, données d'ensoleillement et humidité entrante de la matière.

\*\*Chiffre d'affaires perçu sur la vente de l'électricité selon données d'ensoleillement, avec un tarif de 10.25 c€/kWh pour une puissance installée de 36kWc à 100kWc.

### Guillaume Clouté, directeur de la Ferme du Pont-Long dans les Pyrénées Atlantiques, témoigne



“

En 2018, nous n'avons sorti que 500 tonnes de foin. Avec la nouvelle grange, nous emmagasinerons l'herbe sans attendre son séchage complet. Nous espérons faire trois à quatre coupes par an et fournir 1 000 tonnes de foin de très bonne qualité. Nous allons aussi tenter la production de luzerne en mélange avec des graminées.

Source: Quenin, Hélène, «Du séchage solaire en grange », in La France Agricole, 23 mai 2019.



## Zoom sur son séchoir

Surface du bâtiment	1528 m <sup>2</sup>	Nombre de panneaux Cogen'Air®	380
Nombre de cellules	6	Puissance électrique d'un panneau	260 Wc
Surface d'une cellule	160 m <sup>2</sup>	Puissance électrique totale	98,8 kWc
Tonnages séchés	1200 tMS	Puissance thermique totale	283 kW
Régulation	Quali Foin +	Nombre de ventilateurs	3
Mise en service	2019	Puissance d'un ventilateur	22 kW



**Toiture Thermovoltaïque®**  
Production d'électricité et d'air chaud



**Closoir et gaines**  
Récupération d'air chaud



**Cellules de séchage**  
Zones de séchage et stockage du foin



**Registre**  
Pour la circulation de l'air



**Régulation Quali Foin +**  
Optimise et sécurise le séchage

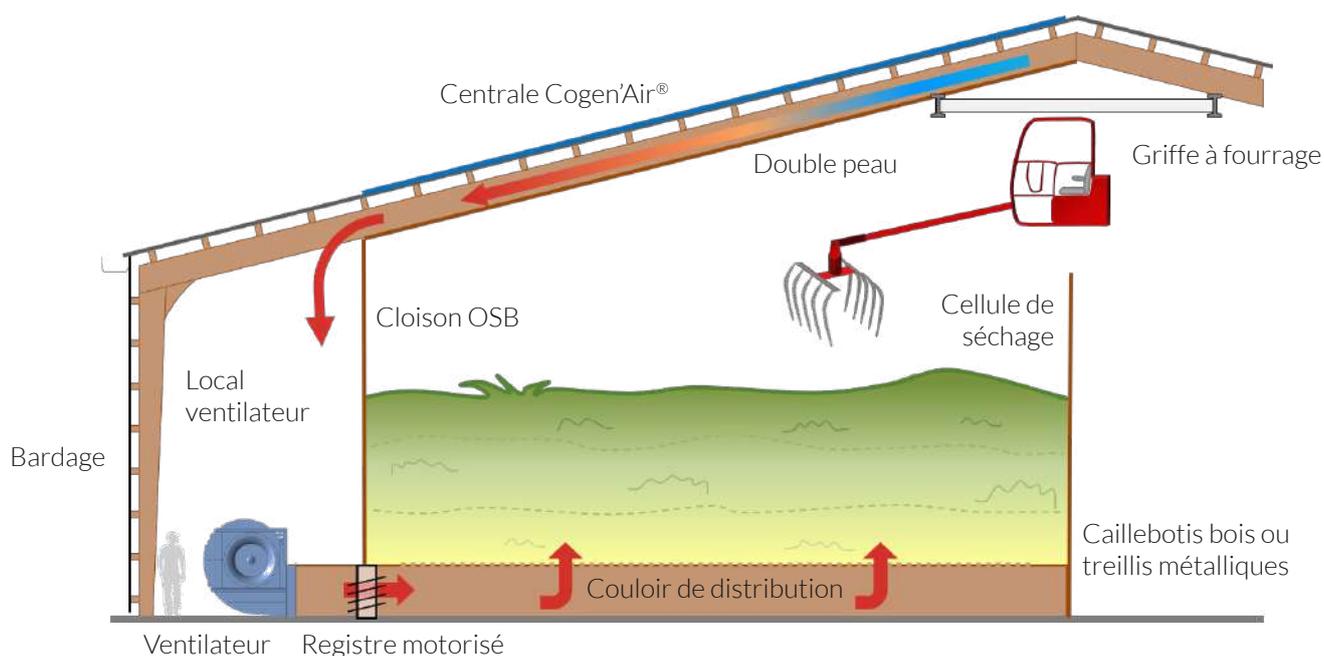


**Ventilateur**  
Insuffle l'air sous les caillebotis

# Différentes techniques pour sécher

## Le séchage vrac

Le fourrage est récolté en vrac et disposé de manière homogène dans des cellules. Entouré de 4 cloisons en OSB, le chargement du fourrage se fait à l'aide d'une griffe à fourrage. Le foin est disposé en vrac dans les cellules de séchage, en couches successives au fur et à mesure des récoltes. Le fourrage ainsi disposé va sécher en 3 à 6 jours selon les conditions météo. La taille des cellules et le nombre de ventilateurs détermine la surface des chantiers de récolte.



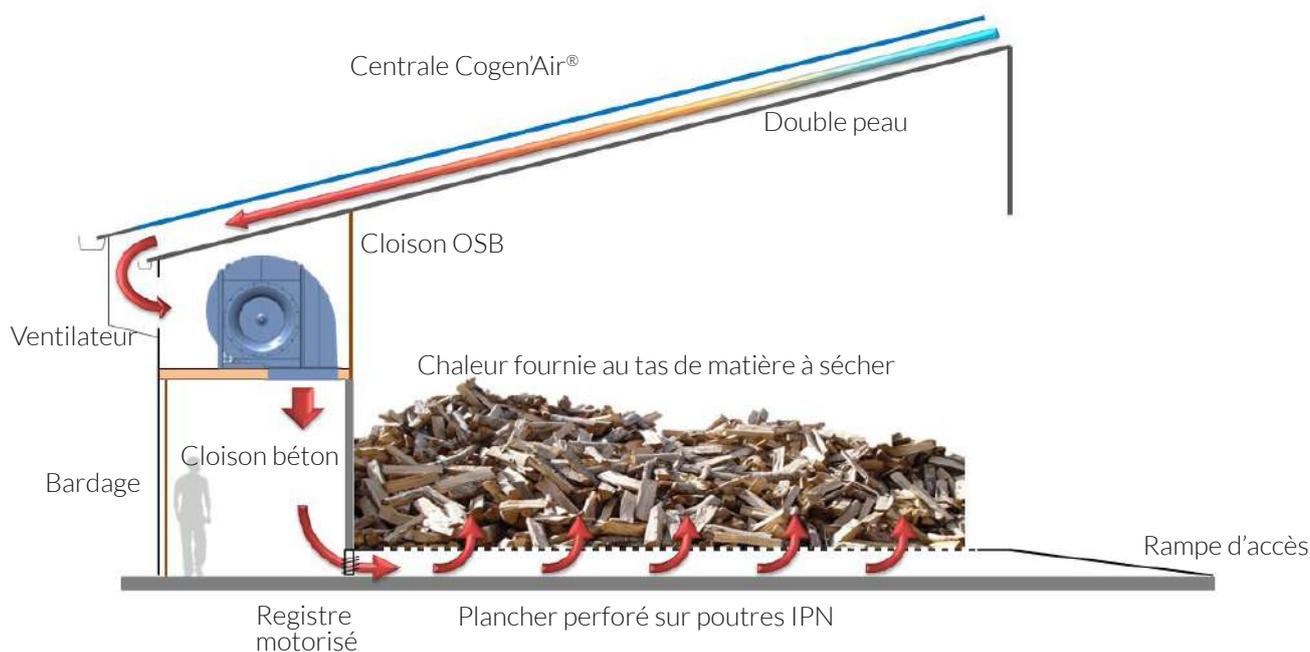
## Séchoir GAEC Val d'Orne (51) - séchage vrac



## Le séchage à plat

Le séchage à plat permet de sécher une grande variété de matières (céréales, biomasse, fourrage vrac, bottes carrées, bois, plantes aromatiques, bulbes, etc.). Comparées aux cellules d'un séchoir vrac, les cellules d'un séchoir à plat sont composées de trois cloisons en béton et le chargement de la matière à sécher s'effectue par l'avant.

Il est tout à fait possible d'ajouter une case de séchage à plat à côté d'un séchoir vrac. Le plancher perforé est supporté par une structure métallique carrossable robuste, et très polyvalente.



## Séchoir Le Barp (33) - séchage à plat



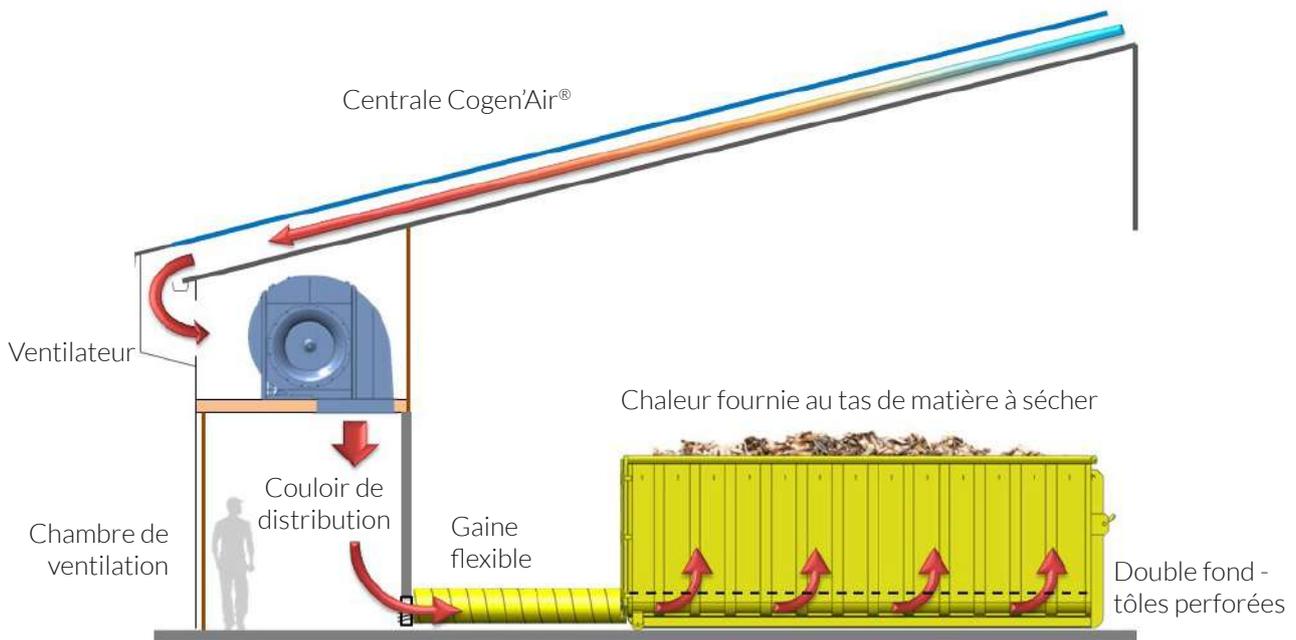
## Le séchage en bennes

Le séchage s'opère en conteneurs ou bennes mobiles intégrant une double fond perforé. Des ouvertures permettent de relier la benne à un circuit d'alimentation en air pulsé, par le biais de conduits flexibles et de pièces de raccordement spéciales. Pour sécher une benne, il faut entre 2 et 7 jours selon la météo. La mobilité des conteneurs autorise des process de fonctionnement différents pour la

manutention de matière (potentiellement moins de temps de manutention, systèmes de locations, pesage...).

Cette technique est utilisée pour le séchage de bois énergie, de plantes, de semences ou de céréales.

Elle peut être envisagée en annexe d'un séchage de fourrage en vrac pour sécher des plaquettes par exemple.



## Séchoir Le Barp (33) - séchage en bennes

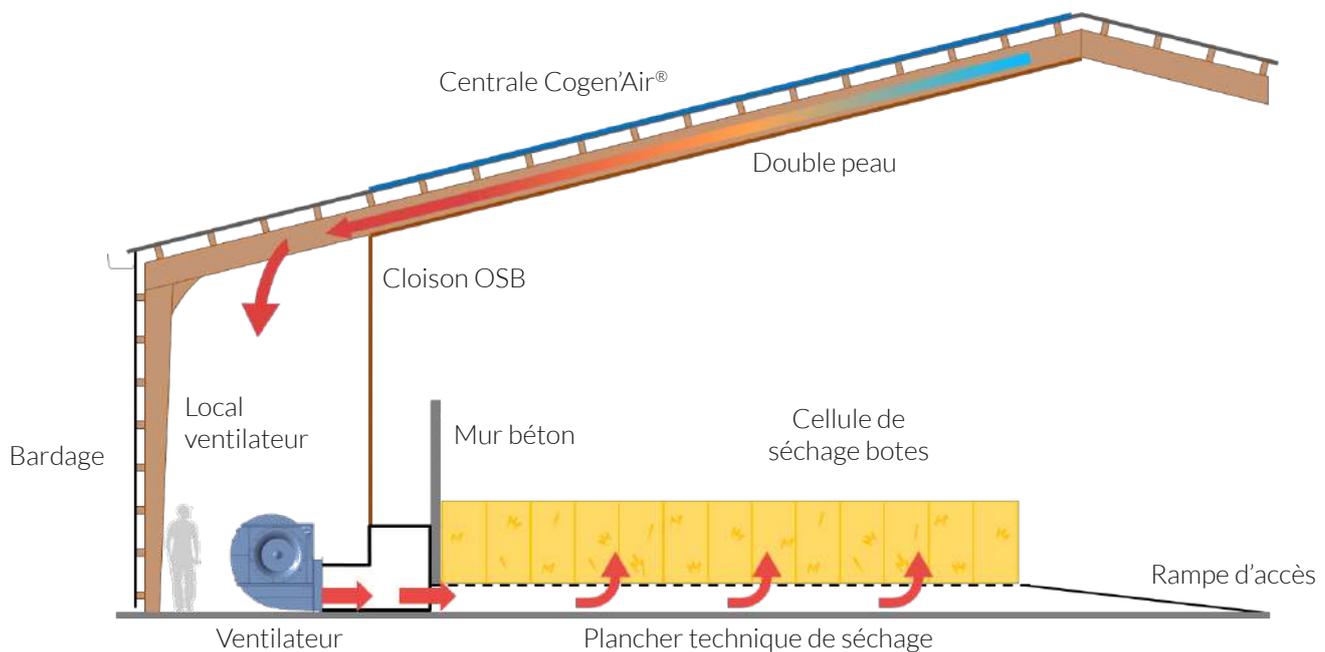


## Le séchage en bottes carrées

BASE conçoit et réalise des séchoirs de foin en bottes. Comme chaque cas est unique, nous attachons une grande importance dans la prise en compte de toutes les contraintes de récolte, de stockage et de distribution.

Nous avons à notre disposition une large gamme de solutions permettant de garantir les performances des séchoirs à bottes et surtout les débits de chantier.

Lorsqu'il faut sécher des bottes carrées, nous concevons des planchers techniques polyvalents permettant le séchage de bottes; ces planchers peuvent également sécher d'autres matières.



### Séchoir GAEC RN 102 (43) - séchage en bottes carrées



## Le séchage en bottes rondes

BASE a mis au point des modules de séchage spécialement conçus pour le séchage des bottes rondes.

Nous fournissons une gamme de modules de séchage de bottes pré-assemblés.

Ces modules se connectent facilement les uns aux autres pour réaliser des infrastructures de séchage jusqu'à 72 bottes ou plus.

En fin de saison de séchage, ces modules se démontent très facilement et s'empilent pour prendre un minimum de place dans le hangar de stockage.

BASE est également à même de concevoir et réaliser des séchoirs à bottes rondes sur-mesures en tenant compte des spécificités de chaque exploitation.



Système 100% modulable



Facilité de stockage



Fabrication Française



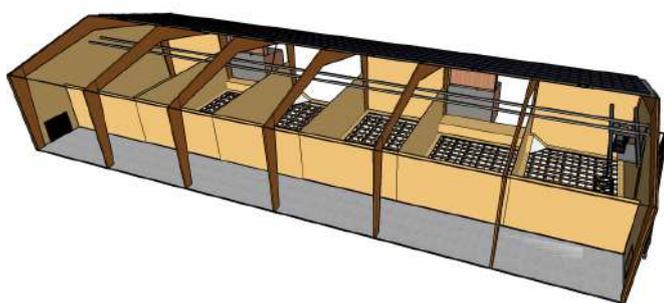
Installation facile

## Ergonomie et confort de travail

Nous faisons preuve de souplesse dans la conception et l'aménagement des bâtiments afin de répondre aux besoins et contraintes d'exploitation de notre client, en tenant compte entre autres du sens de circulation, des temps de manipulation de la griffe, de la disposition des bâtiments, du mode de distribution du fourrage, de la topographie du sol, des besoins de stockage, etc.

Nous vous conseillons le bon compromis entre votre niveau d'investissement et les coûts d'exploitation, tout en privilégiant un très bon niveau d'ergonomie de travail.

### Exemple d'aménagements possibles des couloirs de déchargement





# Équipements pour le séchage agricole

Vous souhaitez rénover votre séchoir ou remplacer un de ses composants ? Nous commercialisons du matériel destiné au séchage de matières.

# Ventilateurs

Ces ventilateurs refoulent l'air chaud en provenance des panneaux Cogen'Air® ou de toute autre source de chaleur (méthaniseur, chaudière, etc.) sous la matière à sécher. Un dimensionnement approprié est indispensable pour le bon fonctionnement du séchoir et l'atteinte des performances de séchage annuelles.



Tous nos ventilateurs sont installés sur des silencieux afin d'absorber les vibrations lors du fonctionnement garantissant ainsi une plus longue durée de vie.

Ils peuvent être équipés de variateurs de vitesse pour un pilotage plus souple du séchoir. Les variateurs permettent également de consommer moins d'électricité, et de diminuer les puissances d'appel sur le réseau.

Les ventilateurs sont à entraînements directs, sans courroie de distribution, la maintenance est donc diminuée.



## Une large gamme de ventilateurs

Nous commercialisons une large gamme de ventilateurs axiaux ou centrifuges destinés au séchage de matières vrac (fourrage, céréales, légumes, bois, etc.) ou au séchage de bottes.

Ce large choix de ventilateurs vous permet de trouver le couple débit-pression adéquat à votre besoin de séchage. Le choix du ventilateur est déterminant pour la performance de votre séchoir.

Nous apportons notre conseil d'expert avant tout achat.



Ventilateurs axiaux



Ventilateurs centrifuges

Taille approximative de la cellule (m <sup>2</sup> )	Débit nécessaire m <sup>3</sup> /h	Quantité de fourrage engrangé par tranche de 2m (t MS)	Hauteur de fourrage (m)	Modèle de ventilateur	Puissance moteur	
					(kW)	(CV)
40	15 000	7 tonnes, soit 2 à 4 ha	2	VCL710	3	4
			4	VCL710	4	5,5
			7	VCL630	7,5	10
60	21 000	11 tonnes, soit 3 à 6 ha	2	VCM900	7,5	10
			4	VCM900	11	15
			7	VCL900	11	15
80	29 000	14 tonnes soit 4 à 8 ha	2	VCL710*	15	20
			4	VCL710	15	20
			7	VCL900	15	20
100	36 000	18 tonnes soit 5 à 10 ha	2	VCL900*	15	20
			4	VCL900	15	20
			7	VCL1000	18,5	25
120	43 000	22 tonnes soit 6 à 12 ha	2	VCL1000*	18,5	25
			4	VCL1000	18,5	25
			7	VCL1000	22	30
140	50 000	25 tonnes soit 7 à 14 ha	2	VCL1000*	22	30
			4	VCL1000	22	30
			7	VCL1120	30	41
160	58 000	29 tonnes soit 8 à 15 ha	2	VCL1120*	30	41
			4	VCL1120*	30	41
			7	VCL1120	30	41
180	65 000	32 tonnes soit 10 à 18 ha	2	VCL1120*	30	41
			4	VCL1120	30	41
			7	VCL1120	37	50

\* Nécessite un variateur de vitesse

Pour une taille de cellule supérieure à 180m<sup>2</sup>, n'hésitez pas à nous contacter pour vous faire une étude personnalisée.

# Système de régulation intelligent Quali Foin



Fonctionnement automatique de votre séchoir



Séchage efficace et sécurisé



Configuration personnalisable

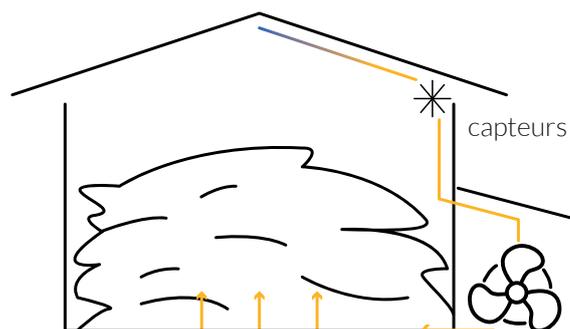


Consommation électrique maîtrisée

## Un pilotage fin des ventilateurs

Le système de régulation intelligent Quali Foin développé par BASE améliore l'efficacité du séchage en agissant sur la vitesse des ventilateurs en fonction du taux d'humidité et la température de l'air chauffé.

La capacité de séchage de l'air insufflé sous les caillebotis est variable dans les journées où la météo est alternée. Aussi, le comportement des ventilateurs s'adapte aux conditions météorologiques afin de garantir un séchage performant même dans les mauvaises périodes des mois d'Avril ou Octobre.



$T^* > 11^{\circ}\text{C}$   
et  
 $\text{HR}^{**} < 70\%$



$T > 11^{\circ}\text{C}$   
et  
 $70\% < \text{HR} < 90\%$



$T < 11^{\circ}\text{C}$   
ou  
 $\text{HR} > 90\%$

\*T = Température

\*\*HR = Humidité Relative

## Qualités du fourrage conservées

### Fonction anti-fermentation

Cette fonction permet d'éviter la fermentation du foin lorsque celui-ci est encore vert. Les ventilateurs fonctionnent alors sur une durée pré-déterminée à intervalles réguliers.

Elle fonctionne nuit et jour, et garantit l'absence de tassements, échauffements et évite l'apparition de mycotoxines.

# Des économies d'énergie sur la consommation des ventilateurs

Lorsque le séchoir n'est pas en position anti-fermentation, les ventilateurs ne tournent que lorsque les conditions sont optimales pour le séchage et ne sont donc pas sollicités en permanence, et ce pour économiser de l'électricité.

Lorsque les cellules sont peu chargées ou que le séchage est quasiment terminé, une fonction Eco peut être activée pour que les ventilateurs tournent à puissance réduite.



## Supervision en temps réel

Une application mobile et PC vous permet de visualiser l'état de votre système et de modifier certains paramètres à distance.



Meilleure longévité des ventilateurs



Économies d'énergie

## Fonctionnement autonome du séchoir

Ce système de régulation garantit un fonctionnement en toute sérénité du séchoir. Vous n'avez plus à vous soucier de la météo, la régulation le fait pour vous.

De nombreuses protections assurent la sécurité du processus de séchage : fonction anti-fermentation, protections contre les surpressions, arrêts d'urgence, etc.

## Fonctions de la Régulation Quali Foin

- Capteur d'hygrométrie et température
- Armoire de régulation
- Écran tactile de supervision + application mobile
- Fonction anti-fermentation
- Fonction éco
- Fonction amorçage
- Protection contre les surpressions

### Options de sécurité

- Contacteur de porte (local ventilateur)
- Arrêts d'urgence déportés

### Options de monitoring

- Ajout de capteurs (consommation des ventilateurs, ensoleillement, température / hygrométrie de l'air extérieur...)



## Planchers perforés

Les planchers perforés appelés aussi «tôles à pontets» sont des structures carrossables dont la surface supérieure garantit une diffusion parfaite de l'air et une excellente tenue de la matière assurant ainsi une bonne régularité de séchage.



Ces tôles extrêmement robustes permettent la circulation d'engins lourds pour le chargement et le déchargement de la matière à sécher. La case de séchage à plat est l'outil idéal pour un séchage polyvalent multi-matières. Au fil des années, BASE est devenu un spécialiste de la conception mécanique et aéraluque des structures de séchage à plat.



## Registres motorisés

Les cellules de séchage sont équipées de registres motorisés permettant à l'armoire de régulation Quali Foin de sélectionner les cellules à ventiler. Ils permettent de rendre l'usage de nos séchoirs très polyvalents. Ces registres sont dotés de servomoteurs et peuvent être pilotés en mode manuel ou en mode automatique alterné grâce à la régulation Quali Foin.

Le séchage de plusieurs cellules par alternance permet d'augmenter les surfaces engrangées sur une même journée.



Cette fonction permet, par exemple, d'engranger de grandes surfaces de prairie, dans le cas où la pluie menace les parcelles fauchées.

Les registres motorisés permettent une plus grande souplesse dans les phases d'utilisation du séchoir. La conception des registres et l'orientation des volets permettent une utilisation en pression sans avoir besoin de stopper la ventilation.



Optimisation de l'efficacité du ventilateur



Augmentation de la capacité de séchage



Variation du temps de séchage en fonction des taux de remplissage des cases

## Testeurs d'humidité

Découvrez le testeur d'humidité des fourrages THF-0850. Cet appareil de mesure deviendra rapidement votre meilleur allié lors de vos campagnes de fenaison, aussi bien en système vrac qu'en système bottes.



### Un testeur multi-matières

Le testeur d'humidité est principalement destiné à la mesure de l'humidité contenue dans le fourrage en vrac ou en botte. Il est également utilisé pour mesurer le taux d'humidité contenu dans la paille ou les résidus de ligneux comme les copeaux et pellets.



Fourrage vert



Fourrage sec



Paille



Copeaux

### Une production sécurisée

Le THF-0850 permet de :

- ✓ Garantir une alimentation saine pour un cheptel en bonne santé
- ✓ Eviter l'échauffement des fourrages pressés
- ✓ Maîtriser le taux de matière sèche de la matière





# Un Bureau d'Études qui vous accompagne

BASE suit toutes les étapes de votre projet pour le mener à bien, de la phase de réflexion, jusqu'à la mise en service et l'exploitation de votre séchoir.

# Notre bureau d'études expert en séchage concrétise votre projet

Les séchoirs Thermovoltaiques® sont conçus par une équipe d'experts. Résultats garantis !

Nous dimensionnons l'intégralité du bâtiment de séchage et fournissons le matériel nécessaire à la production thermique et électrique, à la régulation et au process de ventilation.

## En neuf ou en rénovation

Nos ingénieurs du bureau d'études vous proposent des solutions qui garantissent un séchage optimal des matières.

Ils vous apportent des solutions performantes que ce soit sur un bâtiment neuf ou déjà existant.

“

UN SECHAGE  
OPTIMAL



### Conception de séchoirs neufs

Dimensionnement et conception sur mesure d'un bâtiment de stockage et séchage agricole.



### Rénovation de séchoirs existants

Réalisation d'audits de séchoirs avec recommandations et mise en œuvre de solutions pour améliorer les performances du séchoir.

# Les étapes de la construction d'un séchoir

PHASE DE CONCEPTION DU PROJET	<b>Pré-étude de faisabilité</b>	<b>Esquisse ou audit :</b> Conception du process Dimensionnement énergétique Dimensionnement bâtiment Architecture : schémas de principe Estimation des budgets d'investissement
	<b>Montage dossiers du projet</b>	<b>Autorisation administrative :</b> Vérification des plans selon étude réalisée auprès d'un tiers (permis de construire, déclaration préalable)
		<b>Raccordement Enedis :</b> Collecte des informations nécessaires à la demande de raccordement et dépôt de dossier
<b>Financement - emprunt :</b> Aide au montage du dossier bancaire		
		<b>Subventions :</b> Aide au montage du dossier subvention
	<b>Consultation des entreprises</b>	<b>Dossier Avant-Projet Sommaire (APS) :</b> Conception détaillée par lot Cahier de consultation Analyse des devis Choix des entreprises Dossier assurance
<b>SIGNATURE</b> 		
PHASE DE RÉALISATION DU PROJET	<b>Exécution et planification</b>	<b>Dossier Avant-Projet Définitif (APD) :</b> Conception détaillée Validation des plans de chaque lot 1 réunion de chantier préparatoire Calage planning de livraison selon interventions des entreprises
	<b>Coordination et suivi de chantier</b>	<b>Coordination du chantier :</b> Planification des interventions des entreprises Validation avec les différents exécutants Interface entre maître d'ouvrage et les exécutants Inclus : 2 réunions de chantier : lancement et intermédiaire
	<b>Mise en service de l'installation</b>	<b>Mise en service du séchoir :</b> Assistance à l'installation du matériel fourni Procédure de test sur place Formation client Disponibilité d'un technicien ou ingénieur BE pendant la première saison de séchage

## Un accompagnement à la carte

Notre bureau d'Études est en mesure de vous assister sur toutes les phases de construction de votre projet. Vous restez libre de réaliser vous-même les démarches administratives de votre projet ou de nous les confier. Afin de garantir des résultats, nous prenons toutefois en charge le dimensionnement et la conception détaillée de votre bâtiment.

Au moment de sa mise en service, nous vous livrons un séchoir opérationnel et vous formons à son utilisation.

Pour le gros œuvre et la pose des panneaux, nous pouvons vous proposer nos entreprises partenaires spécialisées dans leurs domaines (maçons, charpentiers, couvreurs, installateurs photovoltaïques) ou collaborer et former les entreprises que vous nous recommanderez.



## Suivi administratif du projet

Une fois l'étude de conception terminée, si votre projet est faisable techniquement et que sa rentabilité est prouvée, il est nécessaire de constituer le dossier administratif.

À cette étape, il s'agit d'obtenir toutes les autorisations et les accords de financement nécessaires au projet.

Ainsi, nous pouvons prendre en charge :

- ✓ Les interactions avec le constructeur ou l'architecte pour le dépôt de permis de construire.
- ✓ L'accompagnement dans les démarches avec les collectivités (Mairie, Bâtiments de France, etc.).
- ✓ L'élaboration de votre dossier de demande de financement, et les échanges avec votre comptable ou votre banque.
- ✓ Les différents dossiers d'aides publiques (PCAE, PMBE, aides régionales, ADEME, etc.).
- ✓ La demande de raccordement au réseau électrique (ENEDIS).





# Rentabilité et financement

Notre bureau d'études vous aide à établir un business plan de votre projet, indispensable pour garantir sa rentabilité et obtenir les financements.

## Un investissement rentable

### Revenus électriques

Chiffre d'affaires annuel garanti sur 20 ans pour la vente de l'électricité produite par les panneaux au réseau.

### Gains sur le séchage

Économies sur les achats de compléments alimentaires, sur les frais de récolte (carburant, plastique...) et la consommation des ventilateurs.  
Meilleure valorisation du lait ou de la viande.

L'investissement dans un séchoir équipé de panneaux Thermovoltaïques® se rentabilise en général entre 7 et 12 ans.

Le séchoir est conçu pour durer entre 30 et 40 ans.

Ces séchoirs nécessitent très peu d'entretien et de maintenance.

### Damien Bouchet, SCEA des Feuillages :

“ Globalement, nous aurons 17 000€ d'annuités à rembourser. La production d'électricité est estimée à 6 000€ par an. L'effort annuel de trésorerie représente le montant des achats en luzerne déshydratée, soit 12 000€.

Source: E.L.D, «Le mariage du séchage en grange et du Thermovoltaïque », in Grands Troupeaux Magazine, Avril 2019, p.52-53.

**Pour cet éleveur, l'investissement dans un séchoir Thermovoltaïque® lui a permis de transformer une charge en annuité.**

## Aides au financement

Votre investissement dans un séchoir peut être en partie subventionné par différentes mesures, variant selon les régions.

Des fonds publics comme le Plan de Compétitivité et d'Adaptation des Exploitations Agricoles (PCEAE) aident financièrement les exploitations réalisant

des investissements pour l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments et la réduction des intrants. Nous vous assistons dans l'élaboration de votre dossier de demande de subvention.



Vous avez un projet ? Contactez-nous !



Cité de la Photonique  
Bâtiment GIENAH  
11 avenue de Canteranne  
33600 PESSAC

05.35.54.49.59  
contact@base-innovation.com

[www.base-innovation.com](http://www.base-innovation.com)