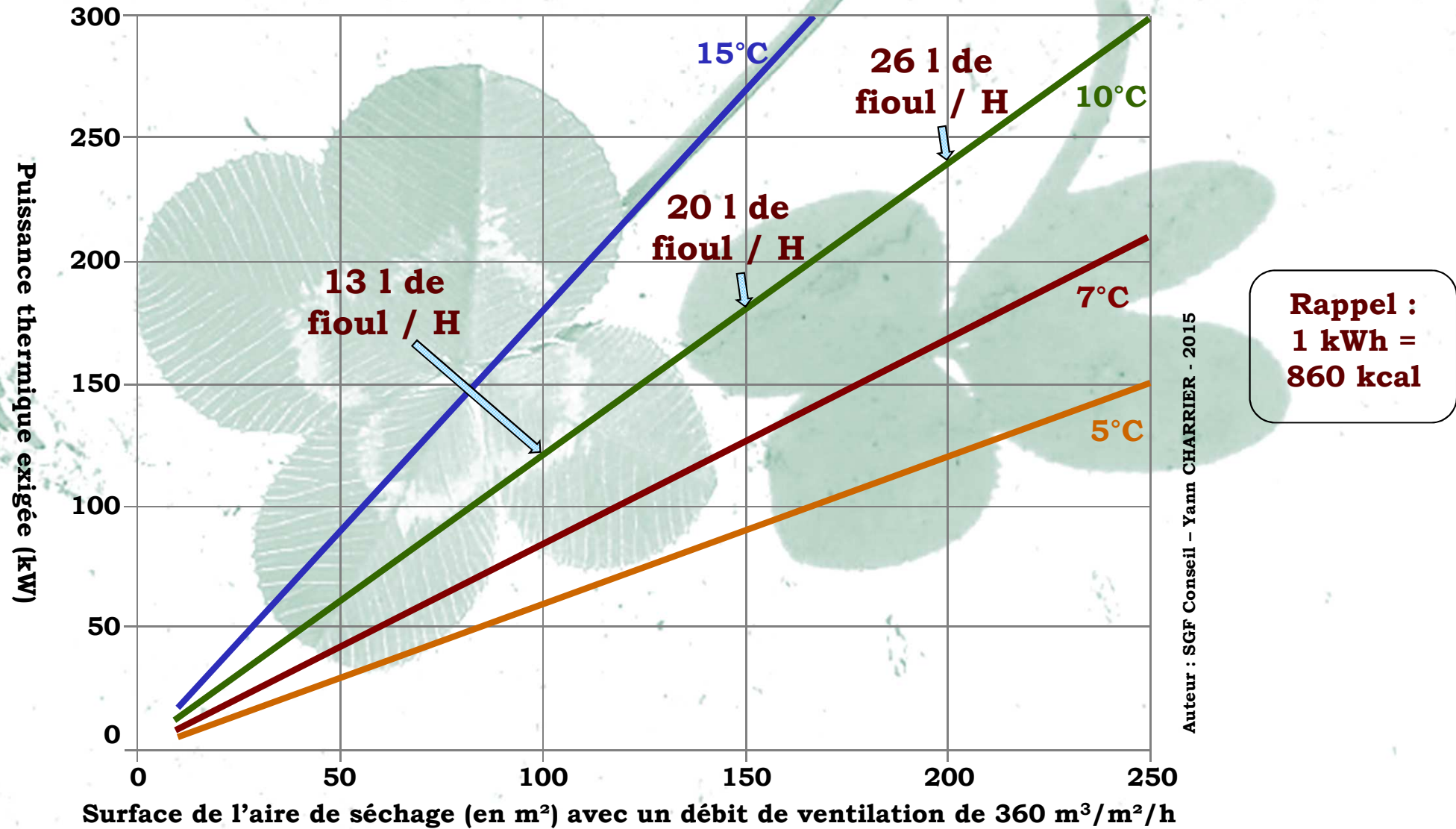


La déshumidification couplée à un capteur solaire : une solution efficace pour augmenter et sécuriser le fonctionnement d'une installation de séchage !

Pour échauffer 1 m³ d'air de 1° C, on a besoin de 0,3 kcal !



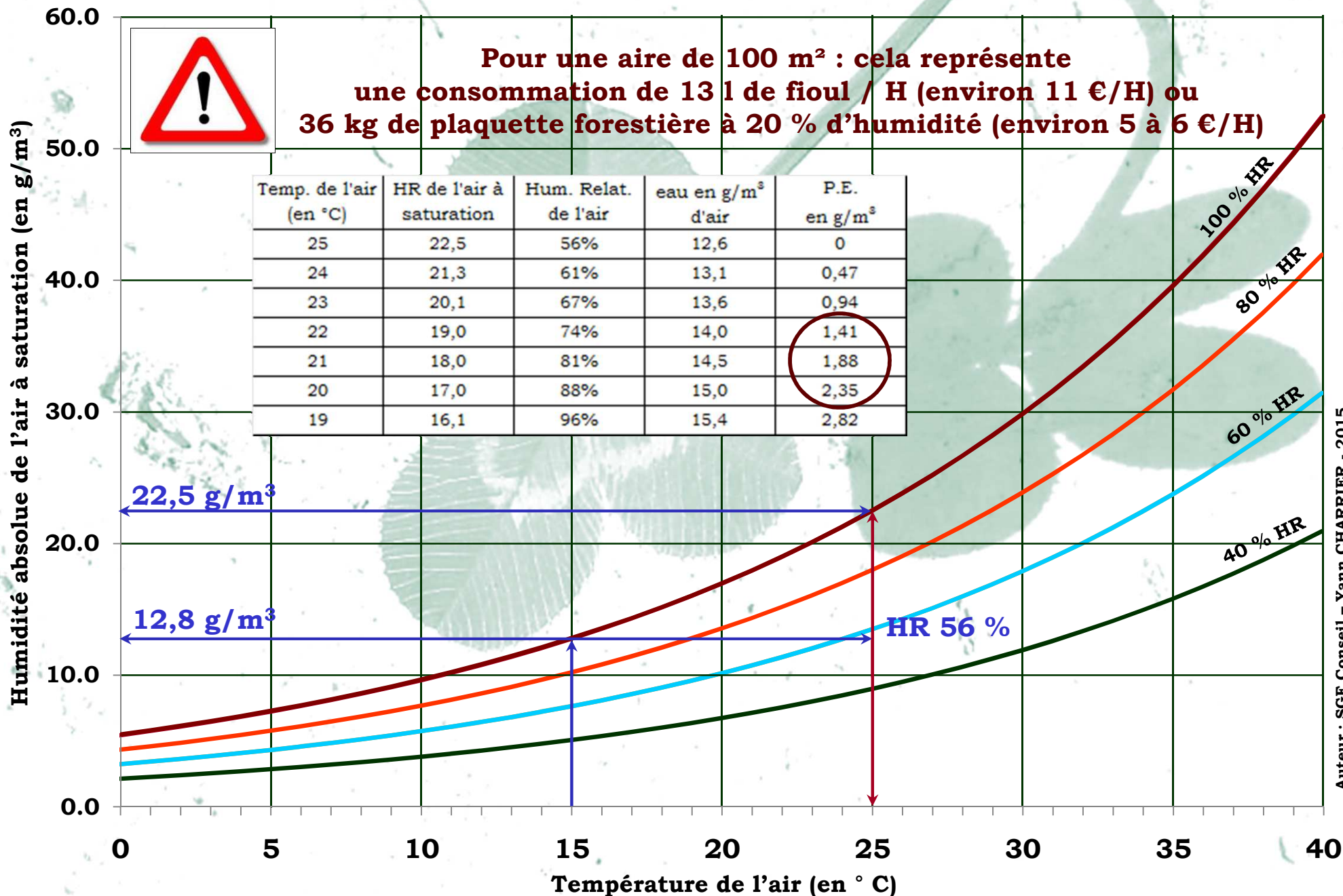
Pour réchauffer de 10 °C un volume d'air de 10 m³/s, on a besoin de 125 kW !

En réchauffant de 10 °C, un air de 15° C saturé en humidité, on ventilera un air séchant dans le fourrage capable d'extraire entre 1,5 et 2,5 g d'eau /m³



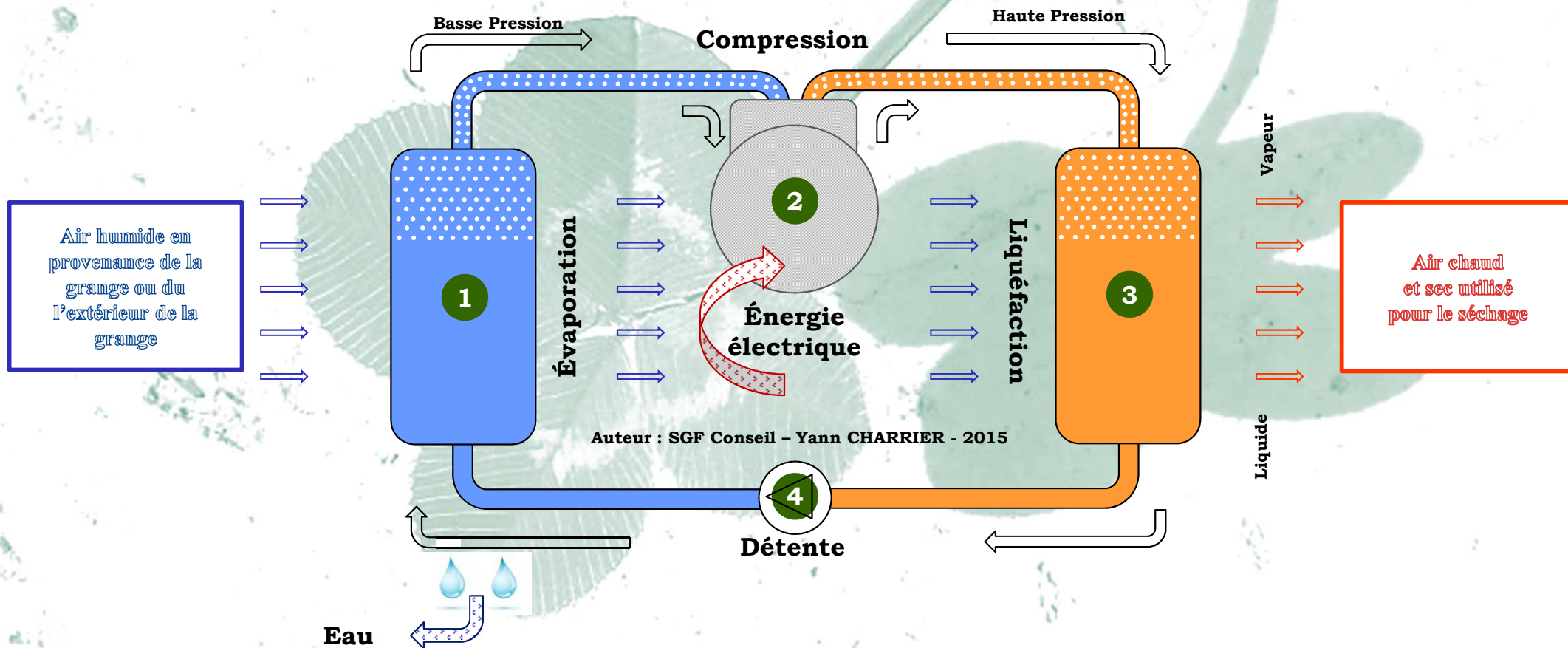
**Pour une aire de 100 m² : cela représente
une consommation de 13 l de fioul / H (environ 11 €/H) ou
36 kg de plaquette forestière à 20 % d'humidité (environ 5 à 6 €/H)**

Temp. de l'air (en °C)	HR de l'air à saturation	Hum. Relat. de l'air	eau en g/m ³ d'air	P.E. en g/m ³
25	22,5	56%	12,6	0
24	21,3	61%	13,1	0,47
23	20,1	67%	13,6	0,94
22	19,0	74%	14,0	1,41
21	18,0	81%	14,5	1,88
20	17,0	88%	15,0	2,35
19	16,1	96%	15,4	2,82



Auteur : SGF Conseil – Yann CHARRIER - 2015

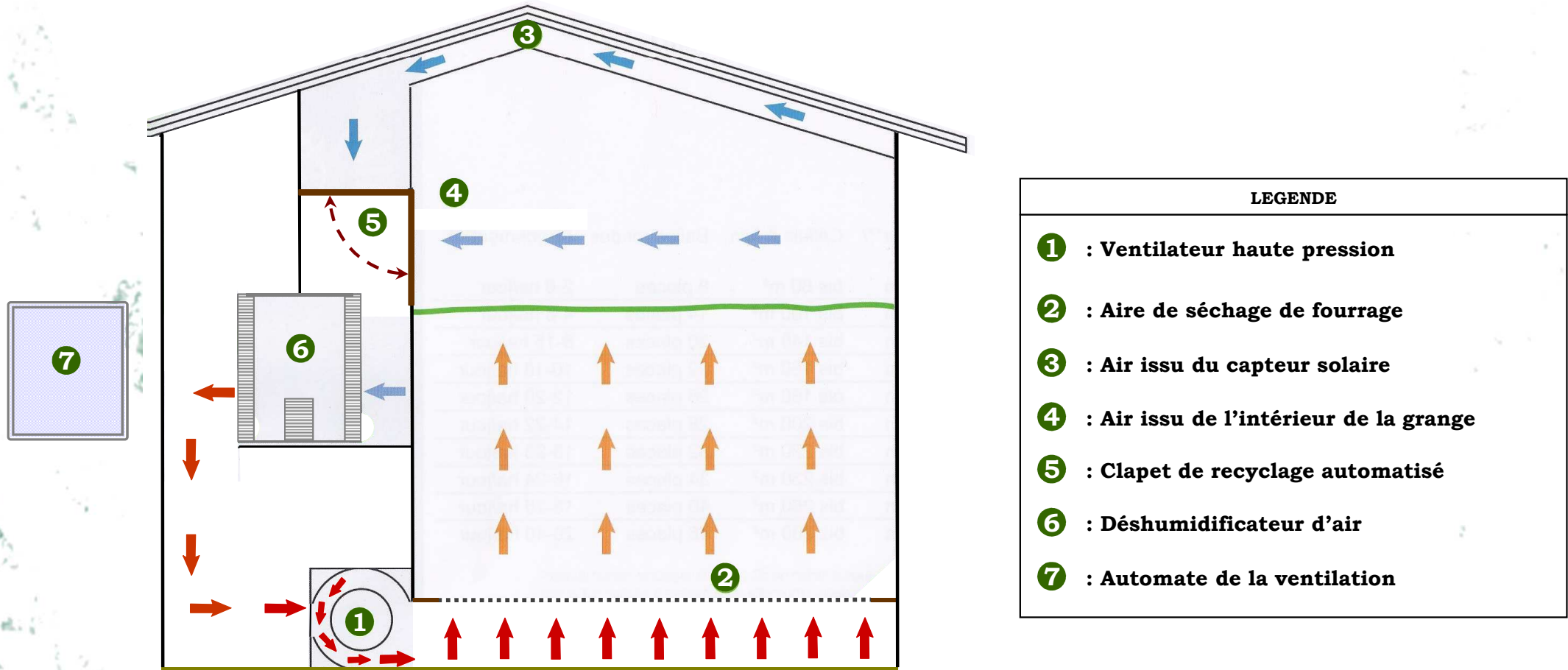
Schéma fonctionnel d'un déshumidificateur d'air utilisé dans une installation de séchage en grange de fourrage en vrac.



LEGENDE

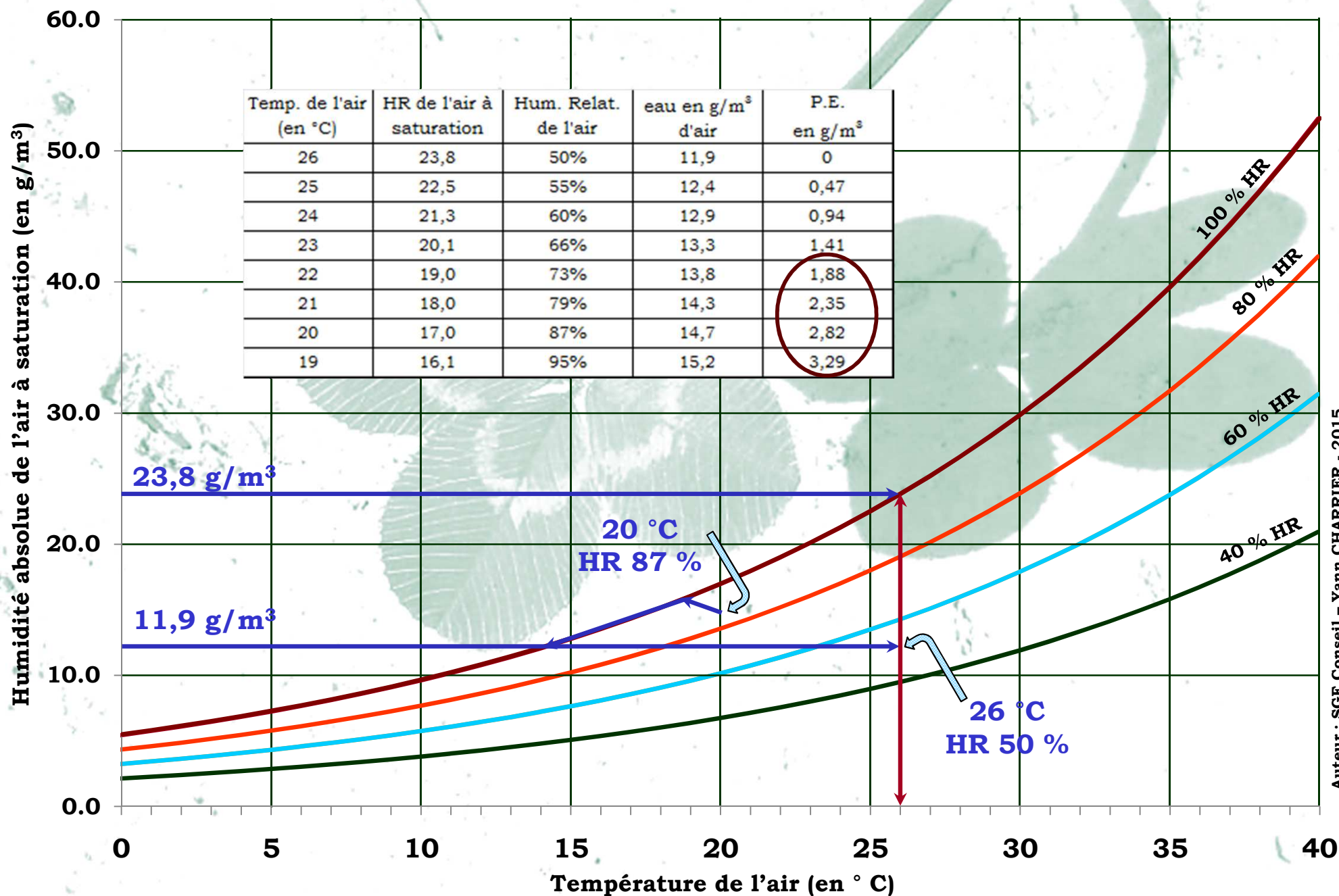
- 1 Un échangeur évaporateur où le refroidissement lié à l'évaporation du fluide frigorigène est transmis à l'air
- 2 Un compresseur comprimant le fluide gazeux, en augmentant sa pression et sa température.
- 3 Un échangeur condenseur où le gaz en se condensant cède sa chaleur.
- 4 Un détendeur où s'effectue la diminution de pression du liquide frigorigène avant son évaporation dans l'échangeur.

Schéma de principe du séchage en grange solaire du fourrage en vrac combiné à un déshumidificateur d'air.



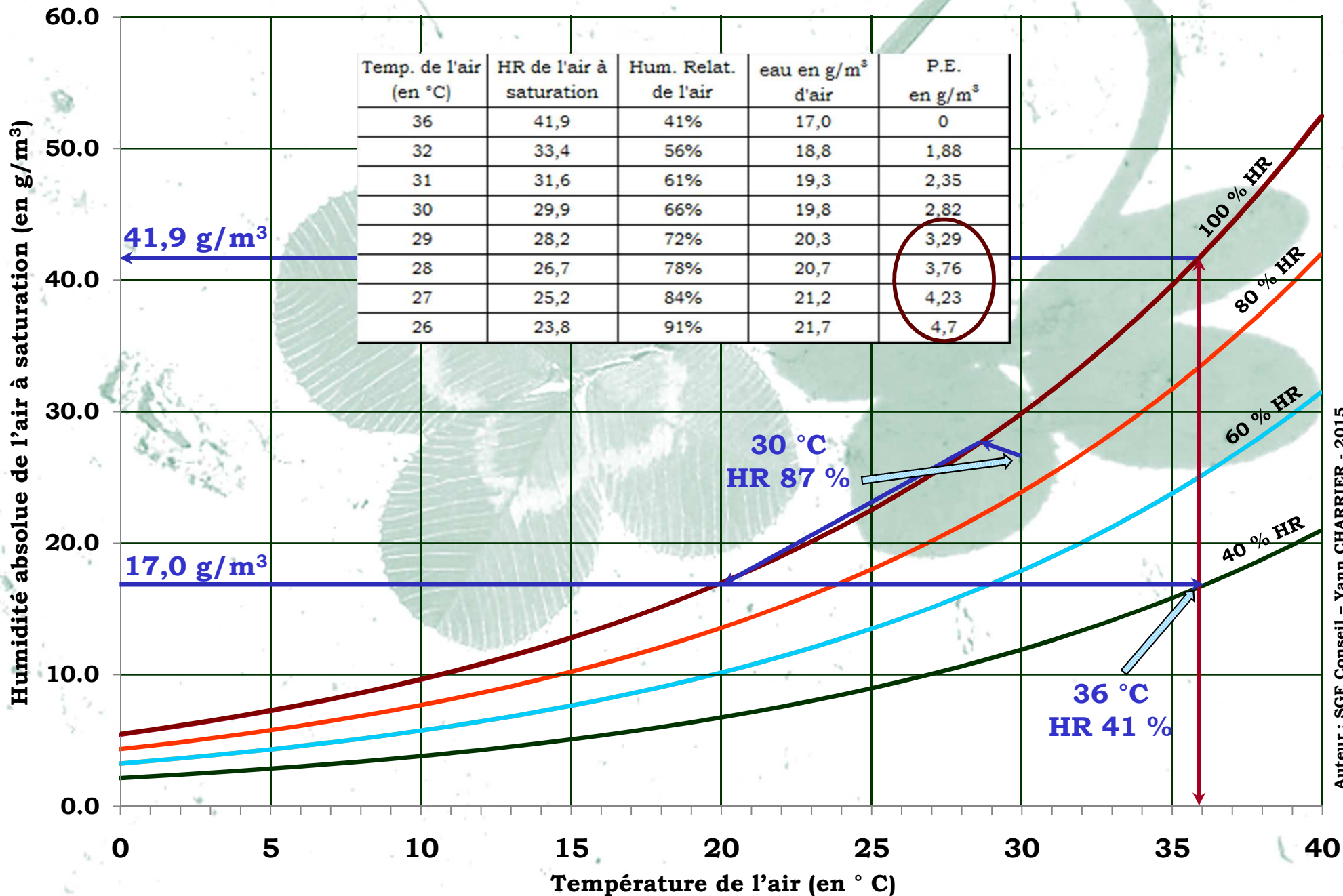
Auteur : SGF Conseil – Yann CHARRIER - 2015

Exemple 1 : En déshumidifiant, un air de 20°C saturé à 87 % en humidité, on peut ventiler un air séchant dans le fourrage capable d'extraire entre 2 et 3 g d'eau /m³



Auteur : SGF Conseil - Yann CHARRIER - 2015

Exemple 2 : En déshumidifiant, un air de 30°C saturé à 87 % en humidité, on peut ventiler un air séchant dans le fourrage capable d'extraire entre 3 et 4,5 g d'eau / m³



Auteur : SGF Conseil - Yann CHARRIER - 2015

Quelques repères pour utiliser au mieux un déshumidificateur !

- **Avec une humidité relative élevée et une température élevée, on obtient des performances de séchage importantes avec une consommation énergétique acceptable (80 à 120 kWh/T de foin).**
- **Un apport de fourrage régulier permet une meilleure efficacité du séchoir (éviter le plus possible les queues de séchage) et /ou le séchage de petite quantité.**
- **Même si on sécurise le séchoir, il est préférable de récolter un fourrage à une teneur en MS supérieure à 55 %.**
- **Le couplage à un capteur solaire est à privilégier. Permet de faire des économies d'énergie et de fonctionner en période de nuit à une température plus élevée. Cela augmente les capacités de séchage et réduit le temps de fonctionnement**
- **Concevoir les installations en limitant les pertes thermiques et en évitant les courants d'air qui « chasse l'air chaud de la grange.**
- **Respecter une vitesse de passage d'air dans le déshumidificateur comprise entre 2 et 3 m/s.**
- **Respecter une surface d'échange au niveau de l'évaporateur 3 fois supérieure à la surface de l'aire de séchage**

Quelques enseignements suite à la mise en œuvre de ce système en France !

- **Il est impératif de disposer d'une puissance électrique suffisante pour permettre le bon fonctionnement simultané du ventilateur et du déshumidificateur.**
- **Construire des séchoirs compacts et bien isolés.**
- **Ne pas oublier les fondamentaux de la technique du séchage en grange (homogénéité du fourrage à la récolte, bonne répartition du fourrage dans l'aire de séchage, contrôler la pression et la circulation de l'air dans l'aire de séchage, récolter une quantité de fourrage admissible par le séchoir...).**
- **Bien réfléchir le dimensionnement de son séchoir par rapport à la capacité de séchage souhaitée et non par rapport au montant du devis du matériel....**
- **Le coût de séchage reste très raisonnable entre 10 à 20 €/T de foin.**
- **Le surcoût lié à la mise en œuvre du procédé lors de la création d'une installation reste un frein à son développement...**