

**Qu'est-ce qui rend  
l'humidification adiabatique si  
sûre aujourd'hui ?**

# Les principes de l'humidification adiabatique

---

Un processus thermodynamique naturel

# Introduction

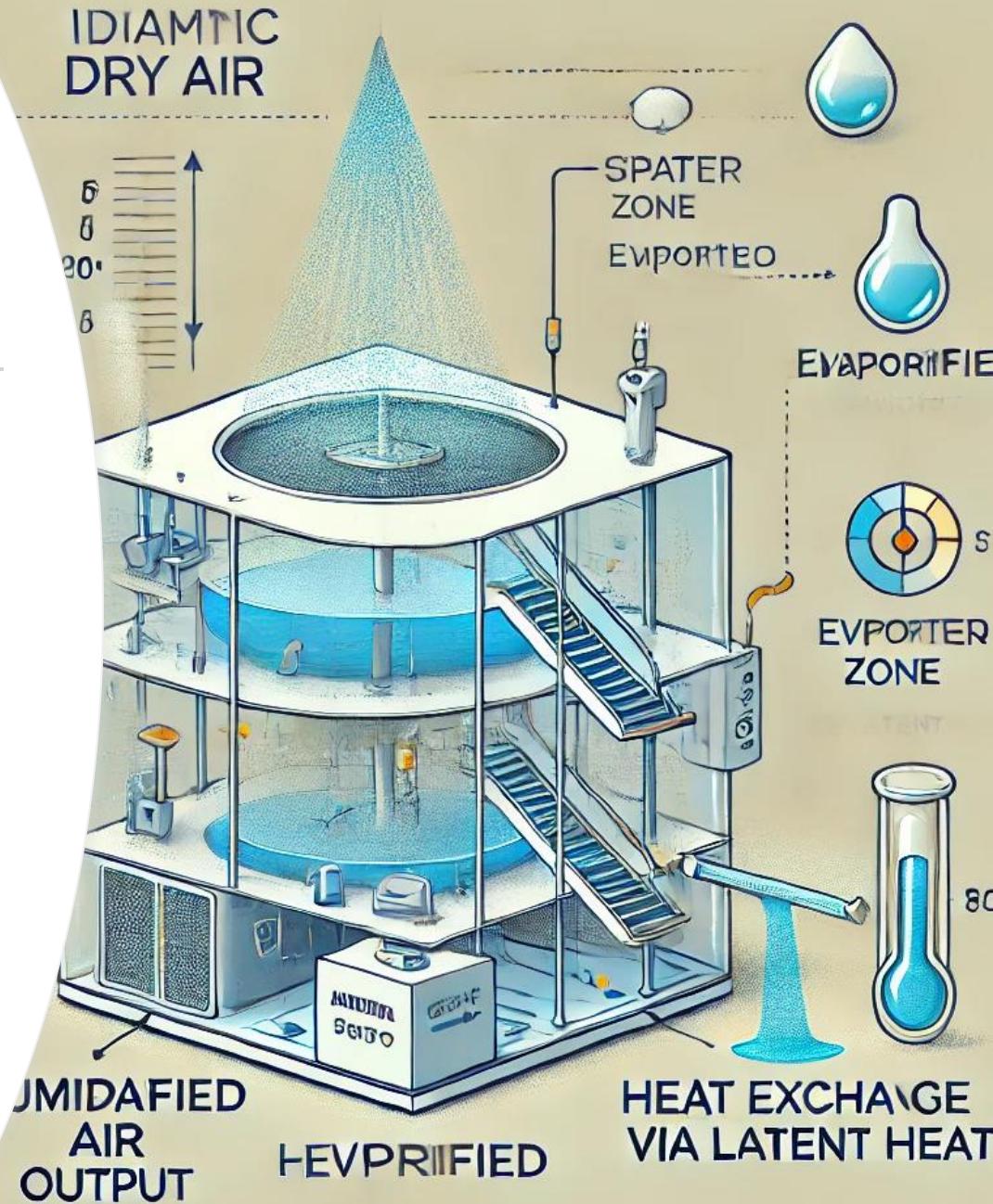
---

- L'humidification adiabatique est un procédé naturel permettant d'augmenter l'humidité de l'air sans ajout de chaleur externe. Elle joue un rôle clé dans de nombreuses applications industrielles, agricoles et de confort thermique.



# Comment fonctionne l'humidification adiabatique ?

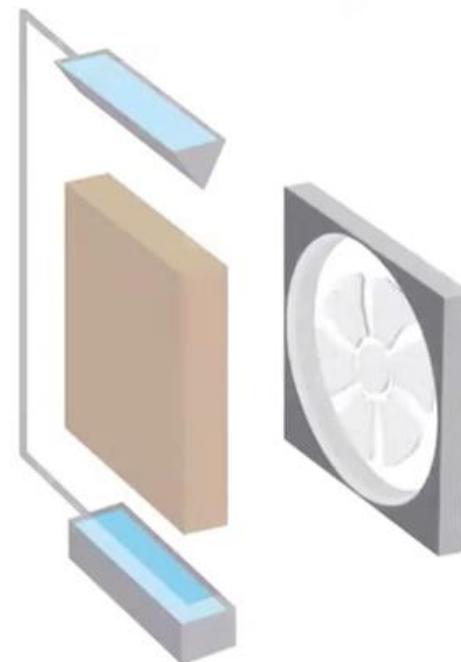
- L'humidification adiabatique repose sur l'évaporation de l'eau dans l'air, en absorbant sa chaleur sensible. Cela augmente l'humidité et refroidit l'air.



# Les étapes clés

---

- 1. Contact entre l'air et l'eau.
- 2. Évaporation de l'eau, absorbant la chaleur.
- 3. Équilibre thermodynamique atteint.



# Conditions nécessaires

---

1. Air sec ou sous-saturé pour permettre l'évaporation.
2. Source d'eau propre en contact avec l'air.
3. Absence d'apport de chaleur externe.



# Applications pratiques

- Amélioration de l'humidité dans les zones sèches.
- Climatisation évaporative dans les bâtiments.
- Tours de refroidissement pour l'industrie.
- Serres agricoles pour un climat favorable.



# Bilan du procédé



- Écologique
- Économique
- Efficace



- Exige une qualité d'eau optimale pour éviter les dépôts et les bactéries.

# Hygiène à 100% avec Condair

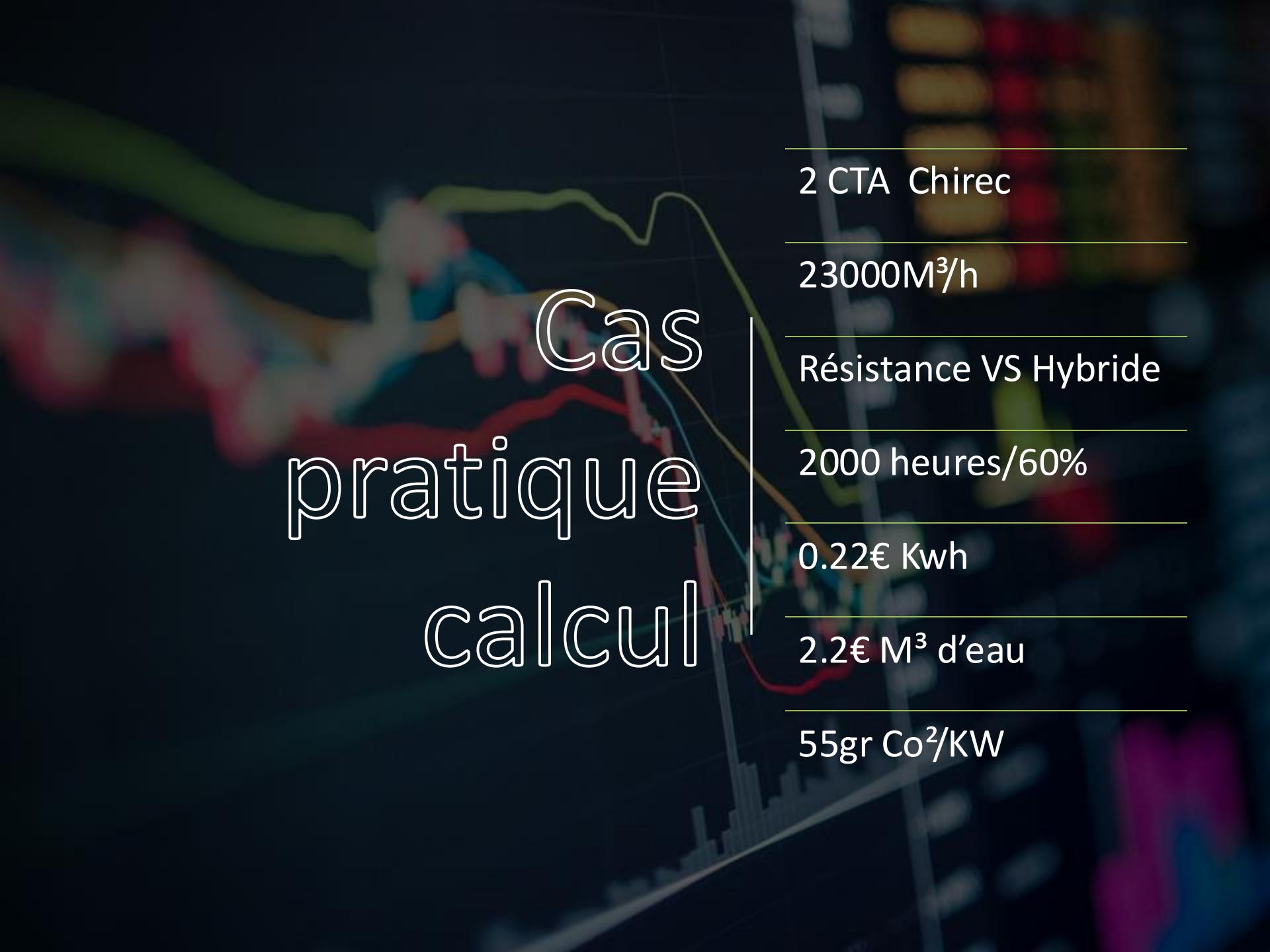
Pour éviter tous risques, notre conception combine:

- Utilisation d'eau osmosée
- Rinçage des canalisations avant chaque démarrage
- Surveillance de la température 25°
- Surveillance de la qualité de l'eau +/- 6µS
- Vidange périodique de tout le système
- Ionisation d'argent



Conclusion  
L'humidification  
adiabatique est

- Un système 100% hygiénique
- Très économique (1W/KG)
- Ecologique (5% de perte max)
- Système modulaire de régulation pouvant aller de 3,5 à 100%
- Les plus faibles coûts de maintenance
- Durée de vie + 20 ans (Céramique)
- Régulation enthalpie
- Faible émission de gaz Co2
- 50 années d'expériences



# Cas pratique calcul

---

2 CTA Chirec

---

23000M<sup>3</sup>/h

---

Résistance VS Hybride

---

2000 heures/60%

---

0.22€ Kwh

---

2.2€ M<sup>3</sup> d'eau

---

55gr Co<sup>2</sup>/KW

Langue	FR	Adiabatique (hybride)		Résistances	
Type d'humidification		DL		RS	
		2x DL		2) RS 200 (gp22+gp24)	
<u>Investissement</u>	kg/h	194,6		200	
Investissement humidificateur		€ 59.281		€ 45.280	
Investissement traitement d'eau		€ 28.205		€ -	
Montage (excl. traitement d'eau)		inclus		€ 11.704	
Frais divers		€ 400		€ 300	
<b>Total d'investissements</b>		<b>€ 87.886</b>		<b>€ 57.284</b>	
<u>Frais d'exploitation annuels</u>					
Énergie		€ 68		€ 51.975	
Énergie pré-chauffe (adaibaitque)		€ 19.849		€ -	
Eau humidification		€ 642		€ 660	
Eaux usées		€ 42		€ 33	
% d'eau usées			7%		5%
Traitement d'eau		€ 1.113		€ -	
Contrat d'entretien 2025 (*)		€ 8.481		€ 8.676	
Visites par ans			1		2
<b>Total frais d'exploitation</b>		<b>€ 30.195</b>		<b>€ 61.344</b>	
<u>Total frais d'exploitation par an</u>					
Total après 2 ans		€ 60.390		€ 122.688	
Total après 4 ans		€ 120.781		€ 245.376	
Total après 6 ans		€ 181.171		€ 368.064	
Total après 8 ans		€ 241.562		€ 490.752	
Total après 10 ans		€ 301.952		€ 613.440	
<b>Total Cost of Ownership (TCO)</b>		<b>€ 118.081</b>		<b>€ 118.628</b>	
après un 1 an					
Total d'investissements	0	€ 87.886		€ 57.284	
Total après 2 ans		€ 148.276		€ 179.972	
Total après 4 ans		€ 208.667		€ 302.660	
Total après 6 ans		€ 269.057		€ 425.348	
Total après 8 ans		€ 329.448		€ 548.036	
Total après 10 ans		€ 389.838		€ 670.724	

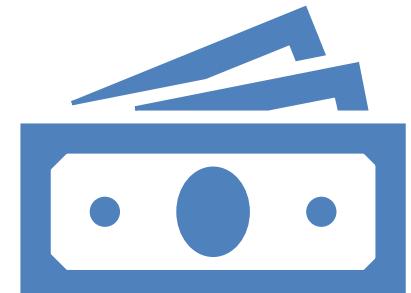
# Economies

37.447 kWh

2T de CO<sup>2</sup>

31.000€ coût d'exploitation

ROI 12 Mois



<b>Conclusions :</b>				
Comparatif				
	Adiabatique (hybride)	2x DL		
	Résistances	2) RS 200 (gp22+gp24)		
ROI (retour sur investissement)	0	ans	12	mois
L'épargne de kWh			37.447	
L'épargne de kg de CO2			2.060	
Gain de coûts d'exploitation après	1	an	€	31.149
	10	ans	€	311.488