

I) Traitement d'air dans une salle de réunion (5 pts)

On veut faire passer un débit d'air de $1700 \text{ m}^3/\text{h}$ de l'état initial ($\theta=10^\circ\text{C}$, $\varphi = 50\%$) à un état final ($\theta=25^\circ\text{C}$, $(\varphi = 70\%)$

- Tracer l'évolution sur le diagramme de l'air humide.(1pt)
- Donner les éléments qui rentrent en jeu . (1pt)
- Calculer la puissance de ces éléments. (1 pts)
- Calculer le débit de vapeur injectée . (1pt)
- La batterie est alimentée par de l'eau régime $80/60^\circ\text{C}$, et est caractérisée par un rendement de 95%. Calculer le débit d'eau à travers cette batterie.(1pts)

II) Traitement d'air dans une salle de laboratoire (3 pts)

On veut refroidir une masse d'air de $2500 \text{ m}^3/\text{h}$ de l'état initial ($\theta_s = 35^\circ\text{C}$, $\theta_h = 24^\circ\text{C}$) à un état final ($\theta_s = 21^\circ\text{C}$). Le régime d'eau glacée est $7/13^\circ\text{C}$.

- Tracer l'évolution sur le diagramme de l'air humide (la démarche sera clairement expliquée). (1pts)
- Calculer la puissance de la batterie froide. (1pts)
- Calculer l'efficacité et le facteur de bipasse de la batterie.(1pts)

III) Conception d'une centrale (12 pts)

On est chargé de concevoir une centrale de traitement d'air à débit constant, capable de maintenir les conditions de confort dans une salle de réunions, situées dans un immeuble de bureaux.

Les conditions intérieures à obtenir sont :

- en hiver : $19 [^\circ\text{C}]$, $50 [\%]$,
- en été : $25 [^\circ\text{C}]$, $50 [\%]$.

Les conditions extérieures de base du site sont :

- en hiver : $-10 [^\circ\text{C}]$, $90 [\%]$,
- en été : $32 [^\circ\text{C}]$, $40 [\%]$.

On prévoit une occupation maximale de 60 personnes. Le calcul des charges a conduit aux résultats minimaux et maximaux suivants :

	Hiver	Eté
Apports enthalpiques : $H [\text{kW}]$	-19	+25.6
Apports d'humidité : $M [\text{kge/s}]$	0	$+14.10^{-4}$

NB : il faut $15 \text{ m}^3/\text{h}$ d'air par personne,

Le système de diffusion de l'air retenu permet un écart de température de soufflage maximal de $14 [K]$.

On demande de :

- Calculer les débits d'air dans l'installation (air neuf, air soufflé, air recyclé). (3pts)
- Déterminer la composition de la centrale de traitement d'air.(3 pts)
- Représenter l'évolution de l'air dans l'installation sur le diagramme.(3 pts)
- Donner les caractéristiques fondamentales de la centrale. (3 pts).

DIAGRAMME DE L'AIR HUMIDE

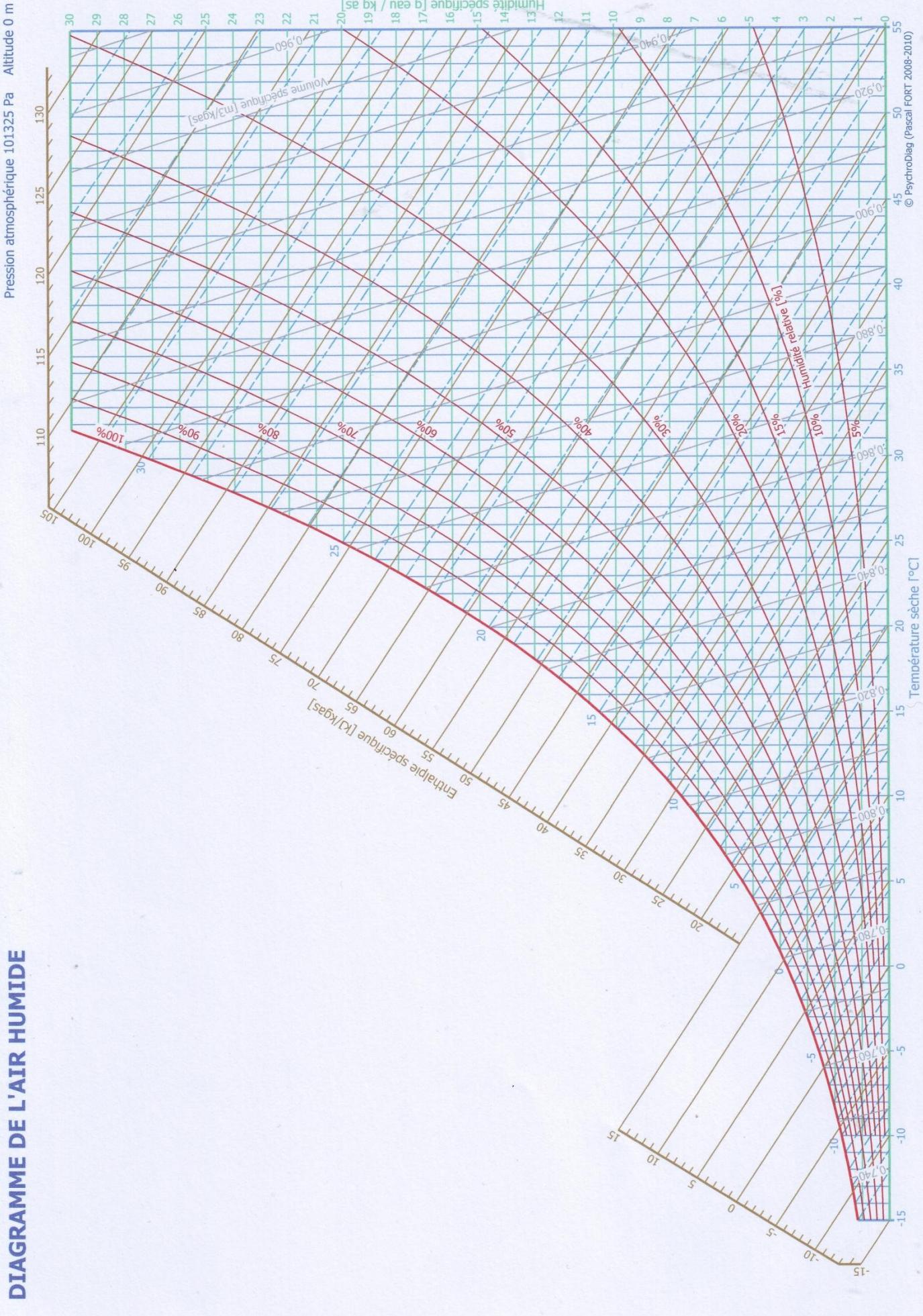
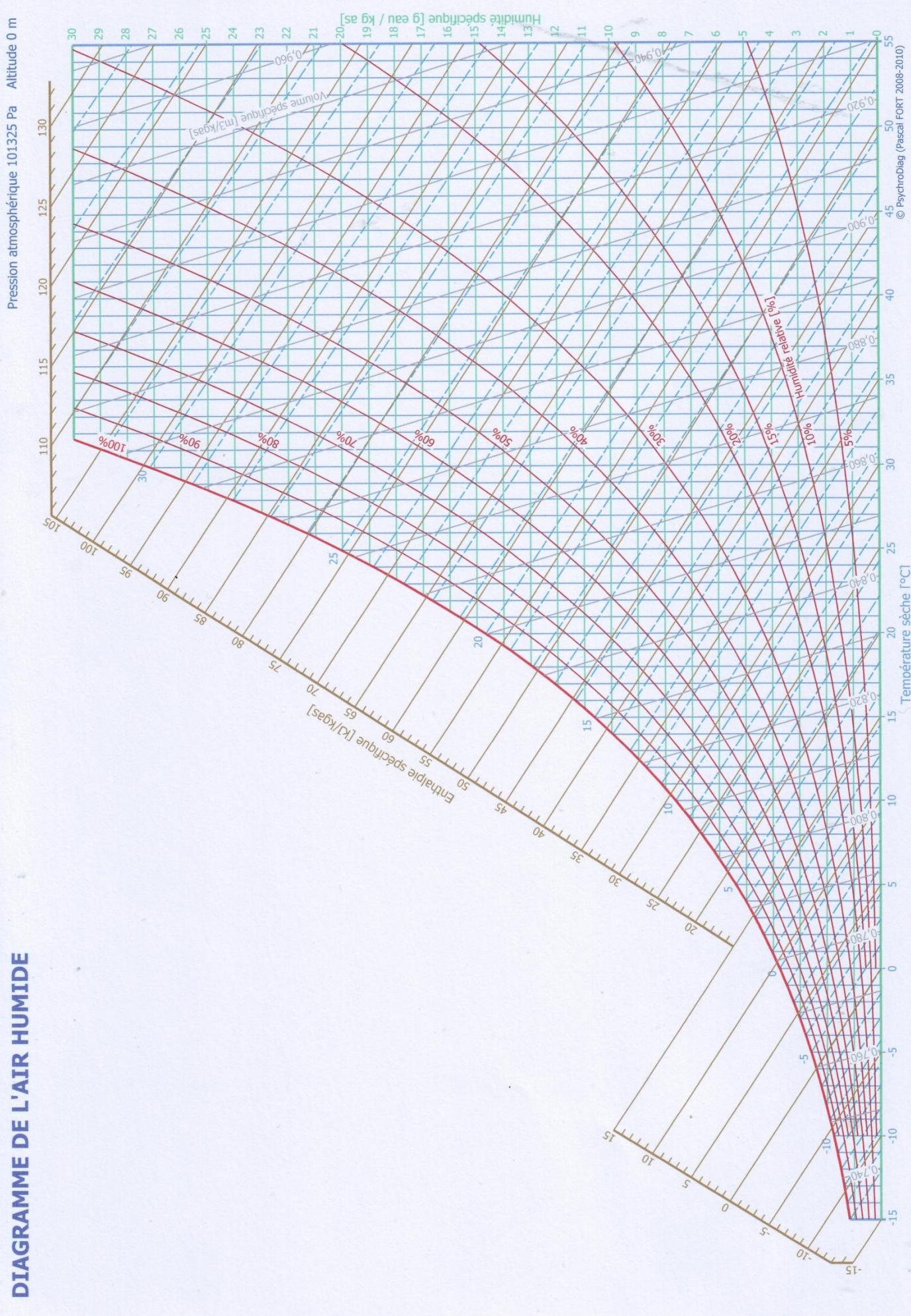


DIAGRAMME DE L'AIR HUMIDE

A E



© PsychroDiag Pascal FORT 2008-2010

DIAGRAMME DE L'AIR HUMIDE

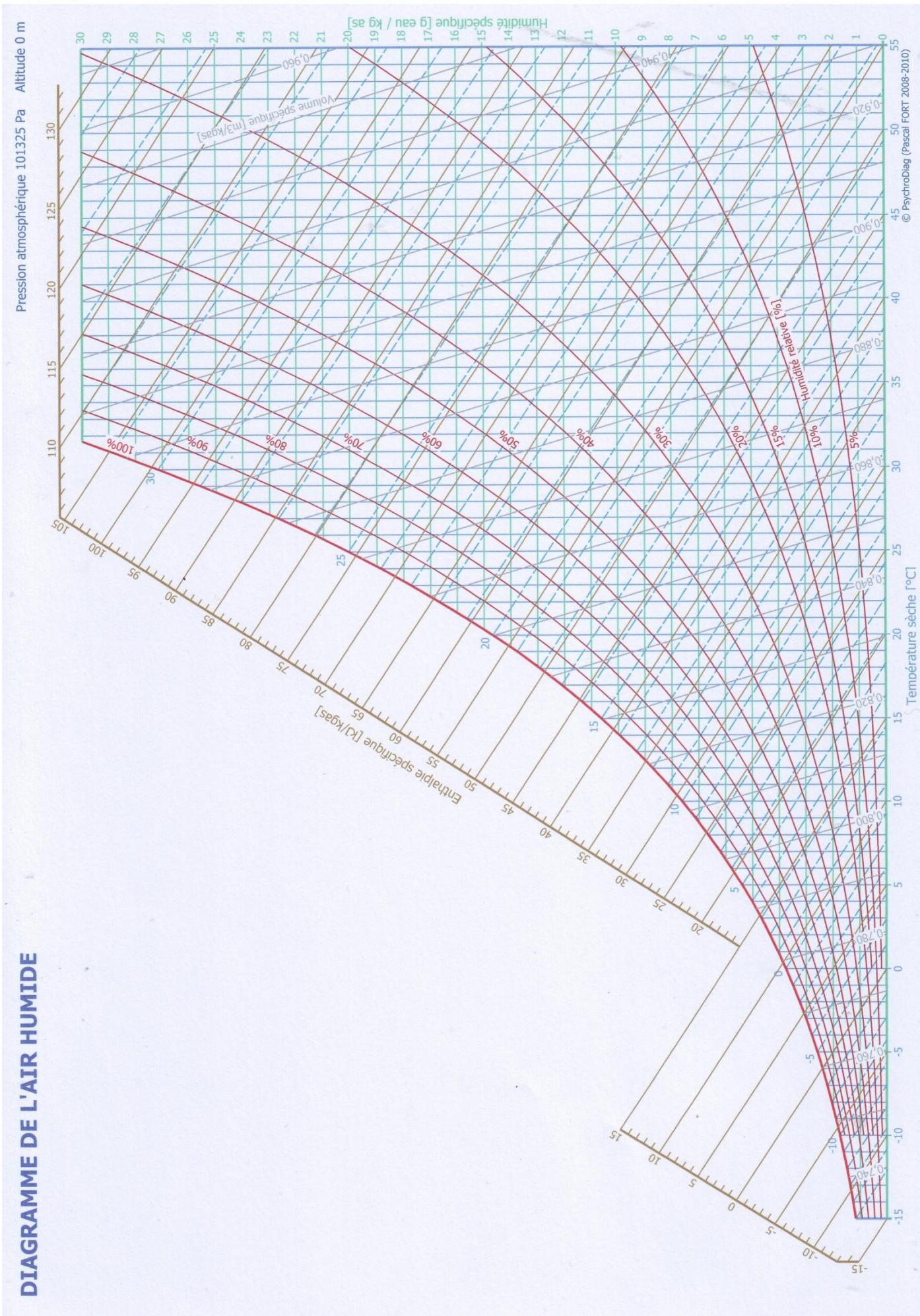


DIAGRAMME DE L'AIR HUMIDE

