



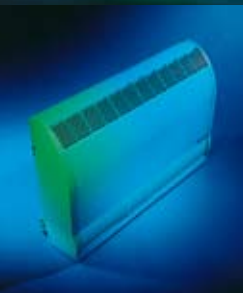
ZODIAC

EXPERT EN DÉSHUMIDIFICATION DE PISCINES

Le guide conseil de la déshumidification de piscines

24°, 25°, 26°, 27°

28°
...





Introduction

Concepteurs, constructeurs, futurs propriétaires de piscines d'intérieur, bienvenus dans cette première édition de notre guide/conseil en déshumidification.

Le bassin d'intérieur est avant tout une magnifique réponse aux attentes des plaisirs du bain en toutes saisons. La piscine d'intérieur, c'est aussi l'esthétique d'un plan d'eau intégré au lieu de vie ; c'est aussi le point de rencontre du jeu, de la détente, et de la santé. Le bien-être et le confort font bien entendu partie intégrante de la réalisation réussie d'une piscine intérieure.

Notre équipe s'est mobilisée pour tenter de répondre aux nombreuses questions que vous vous posez afin de choisir la meilleure technique possible susceptible d'assurer un engagement de résultat tant au niveau de la conservation du bâtiment que du confort du baigneur.

Nous vous invitons au fil de ce document à découvrir les solutions, les techniques adaptées à votre projet, les moyens d'y parvenir, et aussi les écueils à éviter.

Bonne lecture,
L'équipe PSA.

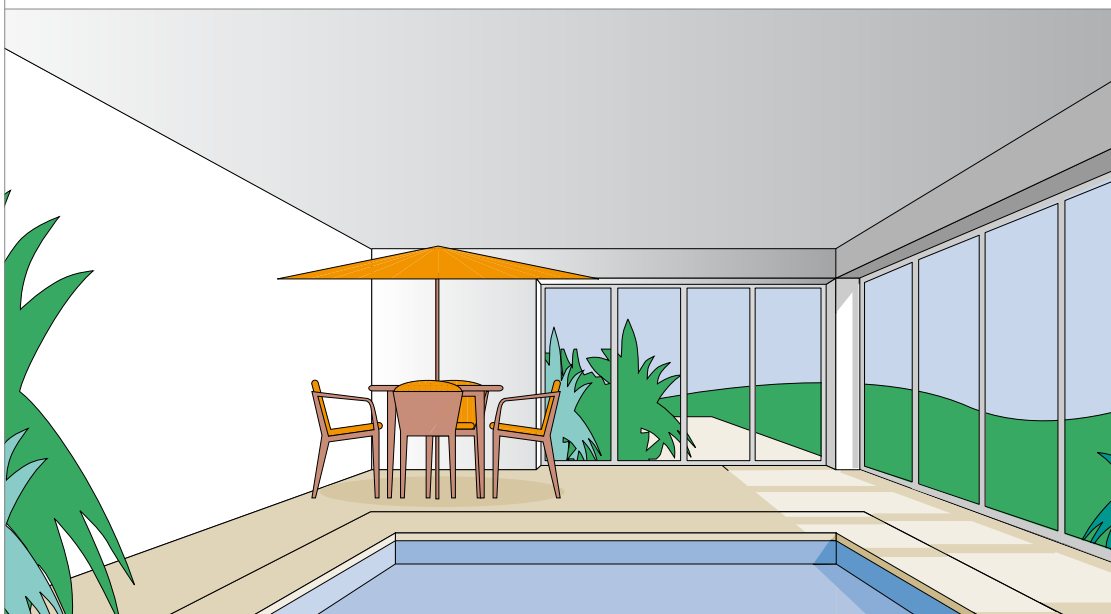
Sommaire

► Les généralités	p. 2
► Les calculs.....	p. 10
► Les solutions	p. 13
► Les déshumidificateurs d'ambiance	p. 14
► Les déshumidificateurs à encastrer	p. 16
► Les centrales de déshumidification	p. 18
► Les cas particuliers.....	p. 24
► Renseignements complémentaires : (Jacuzzi, plancher chauffant, stratification, ventilation).....	p. 27
► Les bassins professionnels	p. 29
► La conclusion.....	p. 30
► Le questionnaire	p. 33

Les conditions de confort

- ▶ Hygrométrie relative : dans un local abritant une piscine, le taux d'hygrométrie à maintenir se situe entre 60 et 70 %. En effet, une hygrométrie inférieure à 50 % favorise l'évaporation et en particulier celle de l'eau restant sur les baigneurs sortant du bassin. Ils en ressentiraient une impression de froid même si la température ambiante est confortable.
Une hygrométrie supérieure à 80 % provoque des problèmes de condensation sur les parois (champignons sur les murs et plafonds, buée sur les vitres, apparition de salpêtre, corrosion des parties métalliques) et amène une sensation d'oppression pour les occupants.
- ▶ Température de l'eau : dans le cas d'une piscine privée, la température de l'eau est comprise entre 25 et 30°C suivant les personnes. Cette température peut-être plus importante pour une piscine de rééducation ou professionnelle. (kiné, balnéo, remise en forme...)
- ▶ Température de l'air : celle-ci dépend de la température de l'eau. En exploitation, l'idéal est de maintenir l'air à la même température que l'eau voire 1 degré au-dessus (avec un maximum de 30°C) pour éviter aux baigneurs la sensation d'inconfort à la sortie du bassin.

Conditions moyennes : eau : 28°C, air : 28°C, hygrométrie : 65%







- ▶ Un local abritant une piscine est considéré comme un local à "forte hygrométrie". L'isolation thermique prend ici une importance qui dépasse le cadre des simples besoins de chauffage. Il faudra donc veiller avec l'architecte et le constructeur du bâtiment à ce que les matériaux utilisés soient compatibles avec le milieu piscine et que les parois soient suffisamment isolées et étanches pour éviter tout risque de condensation dans le local (même avec un taux d'hygrométrie à 60/70%). D'autre part, il faudra choisir des vitrages isolants et des châssis à rupture des ponts thermiques.
- ▶ RAPPEL du rôle de la déshumidification : le déshumidificateur a pour mission de maintenir une hygrométrie dite de confort (entre 60 et 70%), mais en aucun cas ne peut combattre les phénomènes de condensation liés au caractère inadapté des matériaux utilisés pour la construction du bâtiment et, en particulier, leur faiblesse à l'isolation.
- ▶ Pour les bâtiments à structure légère (véranda, abri), dans le respect des conditions de confort définies (température de l'eau, température de l'air) le poste déshumidification va satisfaire aux conditions d'hygrométrie de 60 à 70 %. Pour autant, la faible résistance thermique des matériaux (aluminium, polycarbonate, simple vitrage) engendrera, en fonction de la température extérieure un point de rosée sans pour autant mettre en péril la structure.



Réalisation Clair Azur (06) - Photo Piscines & Spas Magazine

La notion de point de rosée

- ▶ C'est le moment physique où la vapeur d'eau contenue dans l'air va changer d'état: passage de l'état vapeur à l'état liquide : c'est le phénomène de condensation. Plusieurs exemples de la vie quotidienne illustrent cette notion de point de rosée : La bouteille sortie du réfrigérateur et mise dans un local à 20°C ; la vapeur d'eau contenue dans l'air va se condenser au contact des parois froides de la bouteille. Pare-brise de la voiture : la vapeur d'eau contenue dans l'air du véhicule va se condenser sur le pare-brise lorsque celui-ci se refroidit par temps de pluie.
- ▶ Pour une piscine dans un local chauffé à 28°C et à 65% d'hygrométrie, le point de rosée est à 20,6°C, ce qui signifie que toute paroi, dont la température est inférieure à 20,6°C, sera le siège naturel de condensation.
- ▶ Les baies vitrées dans un local piscine sont les parois les plus sensibles au point de rosée. L'installation d'un déshumidificateur avec réseau de gaines le long des vitrages permettra de traiter aussi efficacement l'ambiance que les baies vitrées et éliminera ainsi tous risques de condensation.



Réalisation Feuvrier Piscines (56) - Photo Piscines & Spas Magazine





- ▶ Doit-on bâcher une piscine intérieure ?
- ▶ Aussi surprenant que cela puisse paraître, il est fortement conseillé de mettre une couverture sur une piscine privée (bâche à bulles, couverture mousse ou volet roulant). En effet, une piscine est utilisée quelques heures par jour ; aussi le simple fait de couvrir le bassin permet de bloquer l'évaporation de l'eau. L'installation sera alors en veille, ce qui permettra de faire des économies d'énergie importantes :
 - Arrêt du déshumidificateur (moins de consommation et durée de vie allongée)
 - Moins de déperditions pour le bassin
 - Possibilité d'abaisser la température de l'air à 22°C lorsque le bassin est couvert.
- ▶ Au total, la couverture permet de faire une économie de 30 à 40 % par an sur les coûts d'exploitation d'une piscine privée.

Pour une question pratique et esthétique, le volet roulant est la couverture idéale en piscine intérieure.



Réalisation Seras Piscines (72) - Photo Patrick Joly

Pour dimensionner une installation de déshumidification, il est nécessaire de calculer la quantité d'eau qui s'évapore de la piscine en une heure d'exploitation.

► Les éléments nécessaires au calcul sont les suivants :

- Dimensions du bassin
- Dimensions du local
- Température de l'eau
- Température de l'air
- Hygrométrie du local
- Fréquentation (privée ou publique)
- Autres : nage à contre courant, débordement, cascade, jacuzzi...

► Formule mathématique :

$$m = S \times [(16 + 133n) (W_e - hW_a) + 100 n] / 1000$$

avec m = quantité d'eau évaporée en litres / heure

S = surface du bassin en m^2

n = nombre moyen de baigneur(s) au m^2

W_e = teneur en eau de l'air à la température de l'eau *

W_a = teneur en eau de l'air à la température de l'air *

h = hygrométrie relative du local

► Attention : ne pas sélectionner un déshumidificateur en réalisant un calcul d'évaporation moyen (moyenne entre évaporation bassin fréquenté et bassin au repos). Ce calcul moyen entraînerait un sous-dimensionnement de l'installation pendant les heures d'utilisation donc une élévation inconfortable de l'hygrométrie.

► Exemple : pour une piscine privée de $32 m^2$ chauffée entre 26 et 28°C dans un local à 27/29°C et 65% d'hygrométrie, l'évaporation est comprise entre 4 et 6 litres par heure.

Il faut donc prévoir une installation de déshumidification ayant la capacité d'évacuer 4 à 6 litres par heure.

* ces valeurs peuvent être lues directement sur un diagramme psychrométrique.





► Solution tout air neuf : elle consiste à extraire l'air humide du local vers l'extérieur et introduire de l'air neuf qui sera préalablement réchauffer. Les débits d'air nécessaires et les consommations engendrées étant importants, cette solution n'est pas adaptée ni utilisée en piscine privée.

► Solution pompe à chaleur : cette solution consiste à déshumidifier l'air du hall piscine par condensation et non plus par introduction d'air neuf. L'air passe successivement à travers l'échangeur froid (évaporateur) puis l'échangeur chaud (condenseur) d'une pompe à chaleur. La majeure partie de la vapeur d'eau contenue dans l'air se condense sur la partie froide en cédant sa chaleur latente* qui est récupérée sur la partie chaude de même que l'équivalent thermique du travail du compresseur. Il s'agit en fait, d'un transfert de calories qui permet de transformer un air chaud et humide en air plus chaud et sec. Ce procédé utilisé dans tous les déshumidificateurs PSA assure donc une déshumidification en circuit fermé qui présente deux aspects favorables :

D'une part, récupération de la chaleur latente* de condensation de l'eau contenue dans l'air ambiant au profit du chauffage de l'air.

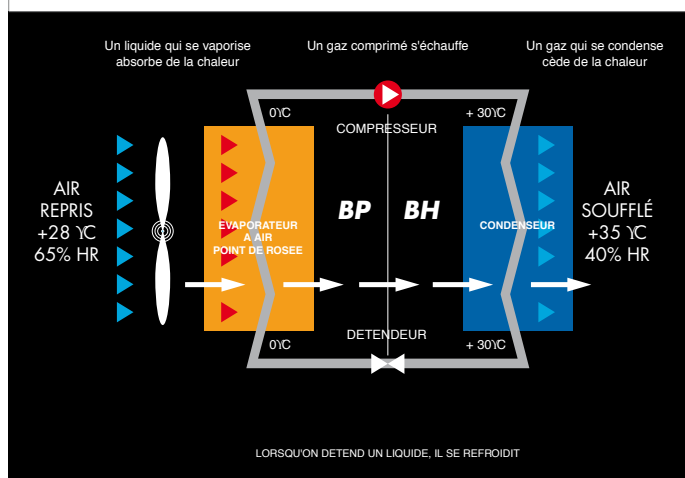
D'autre part, limitation du volume d'air neuf aux stricts besoins hygiéniques.

Les déshumidificateurs sont rassemblés dans 3 familles :

1. Les consoles d'ambiance
2. Les appareils à encastrer
3. Les centrales

* chaleur latente : c'est la quantité d'énergie absorbée ou cédée lors d'un changement d'état

(évaporation > énergie absorbée ; condensation > énergie cédée).



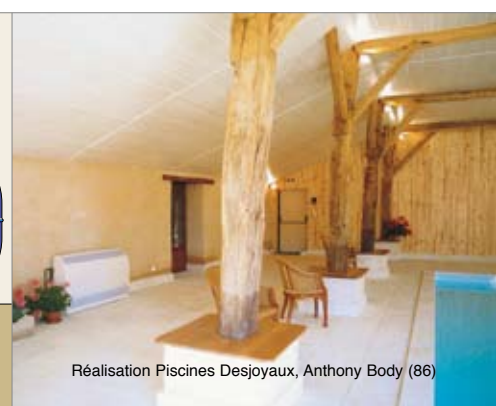
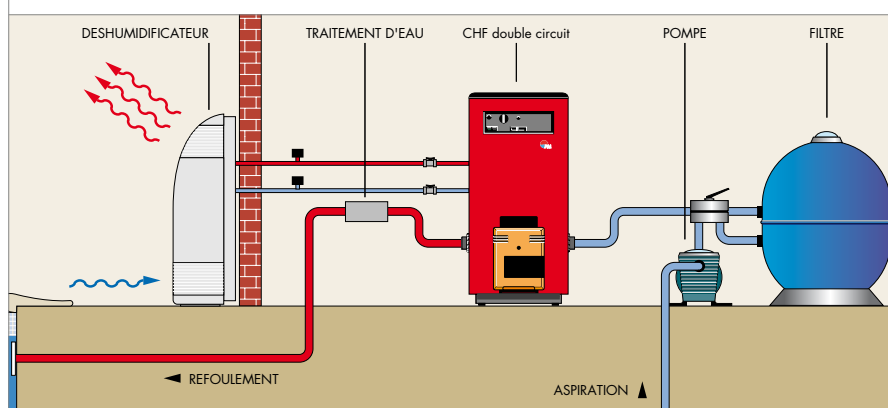
► Notion de taux de brassage : c'est le rapport entre le débit d'air du déshumidificateur et le volume du local. Le taux de brassage minimum en piscine intérieure est de 4 à 5 volumes par heure. Exemple : un local de 250 m³, le déshumidificateur doit avoir un débit d'air minimum de 1000 m³/h.

Les déshumidificateurs d'ambiance "Sirocco"

- Appareils monobloc à installer directement dans le hall piscine à plus de 2 mètres du bassin. Grâce à leur conception issue des dernières technologies, les SIROCCO se distinguent par leur esthétique et leur très faible niveau sonore. Cette solution en ambiance est la plus simple et la plus économique pour maintenir un taux d'hygrométrie de confort à 65% dans le local. Toutefois, cette solution ne permet pas de traiter efficacement les parois vitrées, qui, en fonction de leur coefficient thermique et de la température extérieure peuvent atteindre le point de rosée et engendrer de la condensation.



- Appareils simples à installer :
 - Directement au sol ou au mur en allège.
 - Une alimentation électrique en monophasé 230 V à protéger par un disjoncteur différentiel 30mA.
 - Une vidange pour évacuer les condensats (eau récupérée dans le déshumidificateur présente dans l'air sous forme de vapeur d'eau).



- Régulation : la mise en route et la régulation de tous les déshumidificateurs est assurée par un hygrostat mural fourni avec l'appareil et à poser à 1,5 m du sol dans un endroit neutre du hall piscine. Un hygrostat est un boîtier sur lequel un sélecteur permet de régler le taux d'hygrométrie entre 30 et 100%. Il suffit alors de positionner le bouton à 65% pour que le déshumidificateur se déclenche si le taux d'hygrométrie est supérieur et s'arrête si le taux d'hygrométrie est inférieur. Dans le cas où le déshumidificateur est équipé d'une option chauffage de l'air, il est livré avec un hygrothermostat, qui permet de réguler à la fois l'hygrométrie et la température du local.

- Options chauffage de l'air :

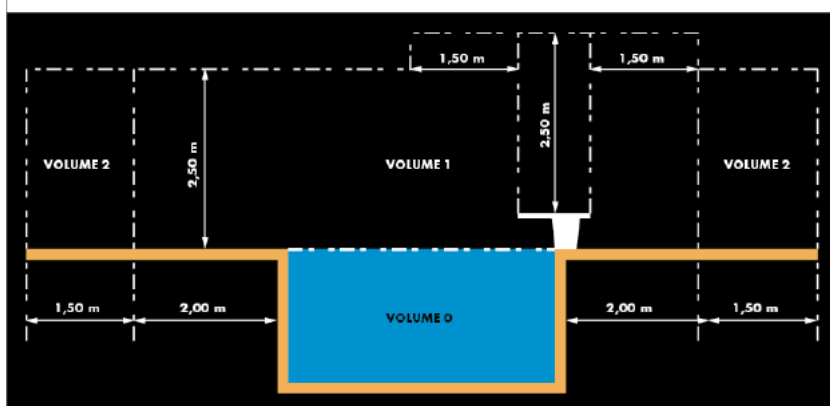
Les déshumidificateurs peuvent être équipés d'un appoint de chauffage pour chauffer l'air ambiant du hall piscine. Cet appoint peut être soit électrique, soit par une batterie eau chaude :

- Appoint électrique : résistances électriques incorporées dans l'appareil avant la grille de soufflage et pré-câblées avec contacteur et thermostats de sécurité.
- Batterie eau chaude : radiateur intégré dans le déshumidificateur avant la grille de soufflage à l'intérieur duquel circule l'eau chaude (70 à 90°C) provenant d'une chaudière. L'air ambiant traversant cette batterie se réchauffe au contact du circuit eau chaude. Prévoir un circulateur pour mettre en route et arrêter la circulation de l'eau chaude dans la batterie en fonction de la température ambiante.

Le fonctionnement de l'appoint de chauffage est indépendant du fonctionnement du déshumidificateur et est régulé par un thermostat d'ambiance.

- Réglementation C 15 - 100

Les déshumidificateurs, comme tout appareil électrique, doivent être installés dans le volume 2 en dehors du volume 1 de protection (2m dans l'axe horizontal et 2,5m dans l'axe vertical) et protégés par un différentiel 30mA.

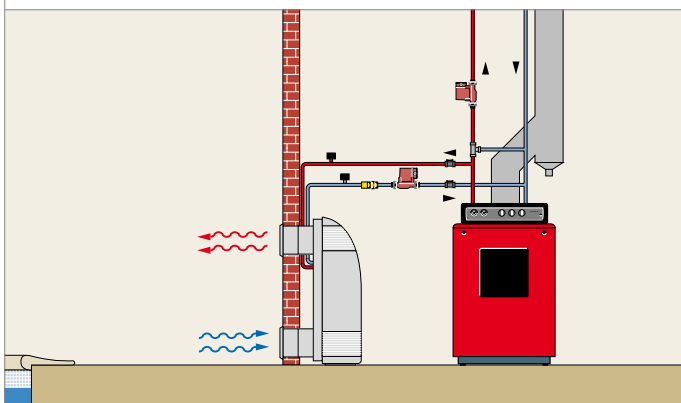


Les déshumidificateurs encastrés

- ▶ Appareils monoblocs à installer en traversée de paroi dans un local mitoyen (local technique, chaufferie, garage...) Ce montage encastré permet l'installation du déshumidificateur en dehors du volume 1 de protection.
- ▶ SIROCCO encastré : ce modèle a les mêmes caractéristiques techniques, options et engagement de résultat que le modèle ambiance, décrit aux deux pages précédentes. Seule la carrosserie est différente car l'appareil est fourni avec les 2 grilles séparées et avec 2 manchettes murales en plastique pour relier l'appareil aux 2 grilles. L'intérêt de ce modèle encastré est de pouvoir être installé à proximité du bassin quand on n'a pas 2 mètres pour installer le modèle ambiance et également de réduire encore le niveau sonore.



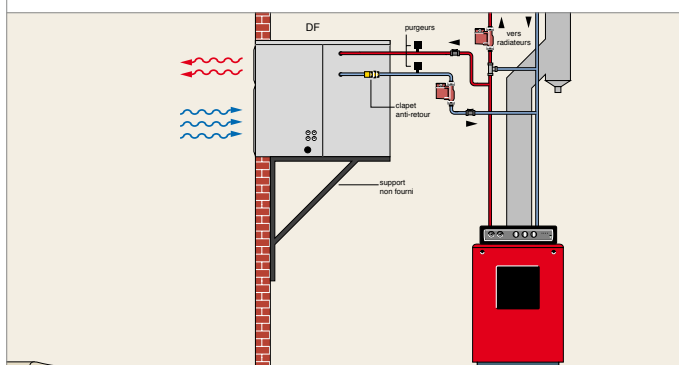
- ▶ Régulation : comme pour les appareils d'ambiance SIROCCO, les déshumidificateurs à encastrer sont fournis avec un hygrostat pour réguler l'hygrométrie du local entre 60 et 70 % ou d'un hygrothermostat si l'appareil est équipé d'une option chauffage de l'air.
- ▶ Options chauffage de l'air : les déshumidificateurs à encastrer peuvent être équipés d'un appoint de chauffage soit électrique soit par une batterie eau chaude.



- ▶ DF encastré : d'une capacité allant de 3 à 8 litres par heure, ces appareils peuvent traiter des locaux abritant des piscines privées de 20 à 50 m² dans les conditions eau et air à 28°C. Le débit d'air important de ces appareils (1500 à 1700 m³/h) autorise le brassage de locaux de 150 à 400 m³. La puissance du ventilateur entraîne une portée d'air plus importante et la grille de soufflage orientable permet de diriger l'air sec vers les parois froides. Cette solution permet ainsi de mieux traiter les parois vitrées qu'avec un appareil d'ambiance avec toutefois le risque d'avoir un niveau sonore supérieur à un SIROCCO.
- ▶ Cette solution est un excellent compromis entre la solution la plus économique (SIROCCO Ambiance) et la solution haut de gamme (centrales + réseaux de gaines ; voir pages suivantes).

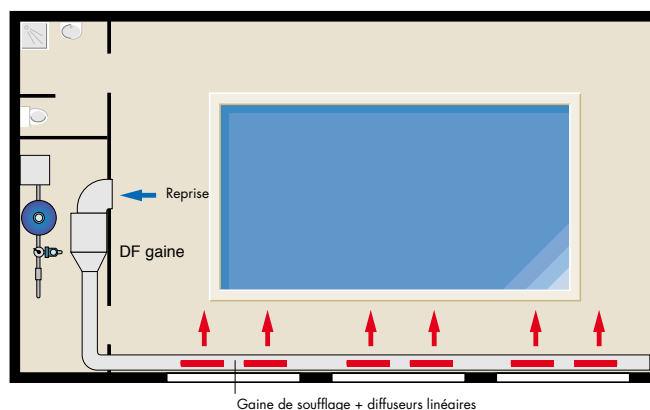


- ▶ Appareils simples à installer :
 - Prévoir une réservation dans le mur entre le local piscine et le local technique.
 - Poser l'appareil à travers le mur et sur un support.
 - Alimenter électriquement soit en monophasé 230 V soit en triphasé 400-V selon le modèle et raccorder l'hygrostat.



Les centrales de déshumidification

- ▶ Appareil monobloc à installer dans un local technique à proximité du hall piscine. C'est la solution la plus efficace pour traiter l'hygrométrie et les parois vitrées sous réserve de prévoir un réseau de gaines avec reprise d'air humide simple à proximité du local technique et soufflage d'air sec le long des vitrages. Le but recherché est de réchauffer les parois vitrées pour que leur température soit toujours au-dessus du point de rosée et ainsi éviter la condensation. C'est le même principe que dans la voiture où l'on souffle de l'air chaud par des fentes en bas du pare-brise pour en enlever la buée.
- ▶ DF Gaines : centrale horizontale aux caractéristiques techniques identiques au DF encastré. Seule la carrosserie est différente avec 2 cadres en attente pour recevoir les gaines de reprise et de soufflage. Capacité de 3 à 12 l/h pour traiter des piscines intérieures privées de 20 à 70 m² dans les conditions eau et air à 28°C.



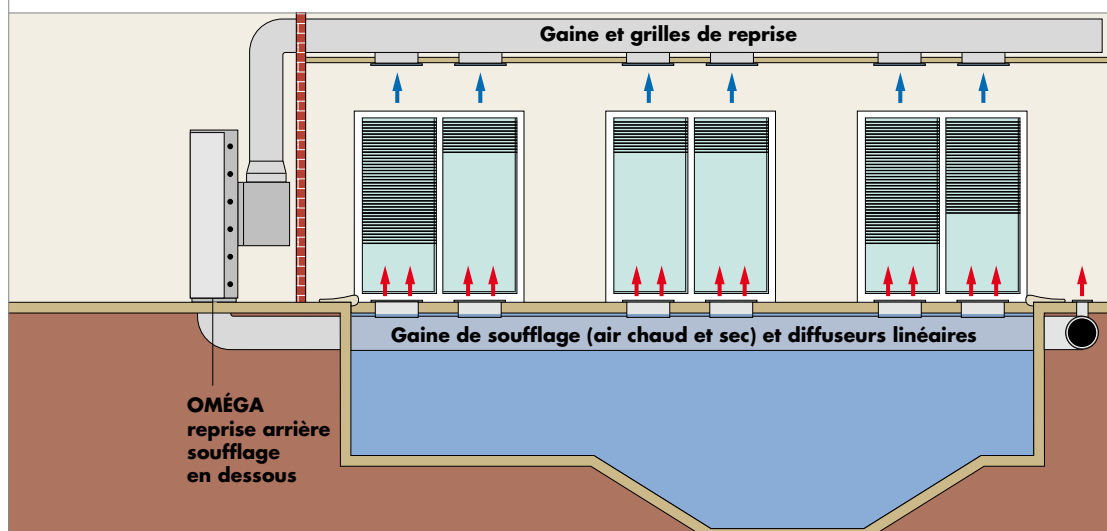




- ▶ CAE : armoire verticale standard avec reprise air humide en partie basse et soufflage sur le dessus. Débit d'air plus important pour traiter des volumes de 300 à 800 m³.



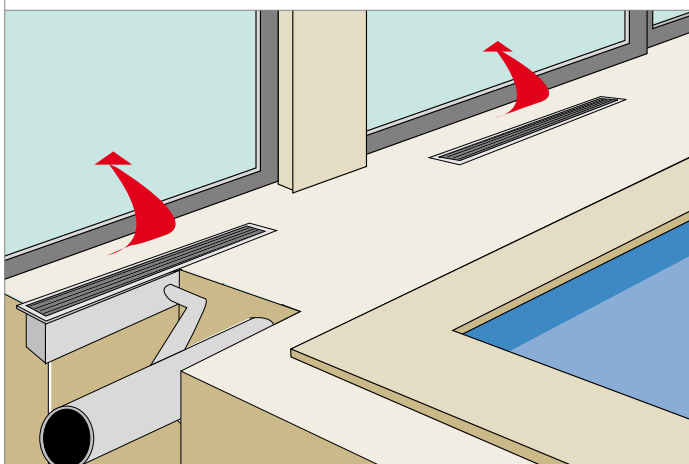
- ▶ OMEGA : armoire verticale avec carrosserie modulable à la demande : soufflage de l'air en haut ou en dessous avec possibilité avant ou arrière. Capacité de 10 à 28 l/h et débit d'air de 3000 à 8500 m³/h importants pour des grandes piscines privées ou des grands locaux ou piscines professionnelles (centre de remise en forme, hôtel, camping).



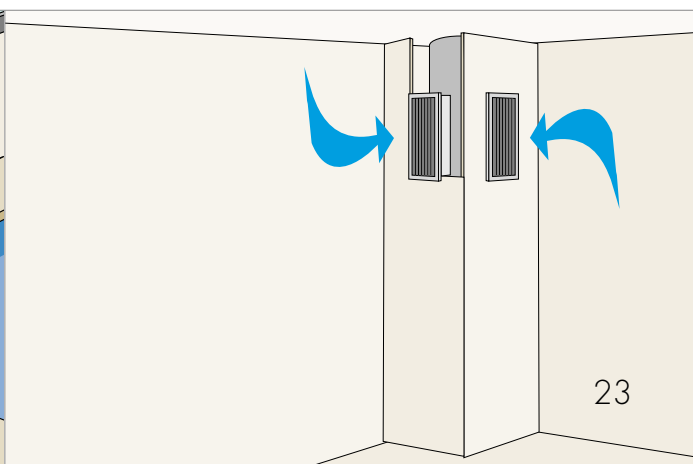


- ▶ Reprise d'air humide : celle-ci ne présente pas de difficulté particulière, une simple grille implantée à proximité du local technique peut suffire. La reprise peut également se faire en hauteur, en partie basse ou bien souvent dans un angle du bâtiment.
- ▶ Soufflage air sec : l'idéal est de souffler l'air sec au pied des baies vitrées. Prévoir soit une gaine PVC enterrée, soit en galva ou FIB'AIR en galerie ou vide sanitaire soit un caniveau maçonné. Le soufflage peut également se faire en faux-plafond avec des diffuseurs plafonniers, qui vont souffler l'air sec de haut en bas. Les grilles d'une longueur moyenne d'un mètre seront réparties le long des baies vitrées avec un écart de 50 cm à 1 mètre entre chaque et le plus près possible des vitres.
- ▶ Les vitesses d'air : pour assurer un écoulement de l'air correct dans les gaines, la vitesse d'air doit se situer entre 4 et 6 m/s à l'intérieur des gaines de reprise et de soufflage.
Exemple : pour un débit d'air de $2000 \text{ m}^3/\text{h}$ avec une vitesse de 5 m/s, il faut une gaine de section $S = \frac{2000}{5 \times 3600} = 0,111 \text{ m}^2$ soit environ une gaine de 40 cm x 30 cm.
- ▶ Les vitesses d'air au niveau des grilles sont inférieures pour éviter les risques de sifflement : vitesse entre 1 et 2 m/s
 - Régulation : les centrales de déshumidification sont livrées avec un hygromstat mural pour réguler l'hygrométrie ambiante ou un hygrothermostat si la centrale est équipée d'un appoint chauffage de l'air.
 - Option chauffage : les centrales peuvent être équipées en option d'un appoint chauffage électrique ou batterie eau chaude monté dans l'appareil.

Soufflage air sec



Reprise humide



- ▶ **Véranda** : une véranda abritant une piscine privée peut être déshumidifiée par les systèmes décrits précédemment ; toutefois, compte tenu de l'importance des surfaces vitrées, il est conseillé d'installer un système de déshumidification avec réseau de gaines en périphérie du local. Dans le cas d'une solution en ambiance ou en encastré, il faudra être encore plus vigilant sur la qualité des parois et privilégier des vitrages avec un très faible coefficient thermique et des châssis avec rupture des ponts thermiques impérative.
- ▶ **Abri** : un abri fixe ou télescopique est un excellent moyen d'allonger la période d'utilisation d'une piscine privée. Pour une utilisation de mars à novembre, un simple déshumidificateur (modèle ambiance ou encastré) allié avec une couverture peut suffire pour rendre l'atmosphère ambiante confortable. L'air ambiant peut être chauffé par un appoint dans le déshumidificateur mais ce sont essentiellement les apports solaires qui permettront d'élever la température de l'air. Pour une utilisation toute l'année et ce, quelles que soient la température et les conditions extérieures, l'installation de déshumidification et surtout de chauffage de l'air vont être conséquentes. En effet, chauffer un abri à 28°C par une température extérieure négative nécessite une puissance que seule une chaudière gaz ou fioul pourra fournir. Dans ce cas prévoir l'installation d'une chaudière et d'une centrale de déshumidification avec batterie eau chaude dans un local technique à proximité de l'abri.







- ▶ Présence d'un jacuzzi : dans un local abritant une piscine privée, on note fréquemment la présence d'un jacuzzi intégré ou indépendant du bassin. Dans ce cas, il faut rajouter la quantité d'eau évaporée par le spa à celle évaporée par la piscine. A titre d'exemple, un spa de 4 m² chauffé à 35°C évapore environ 2 litres/heure.
- ▶ Plancher chauffant : un plancher chauffant dans un local piscine privée procure un confort supplémentaire aux baigneurs. Toutefois, le plancher chauffant ne suffit pas pour assurer la totalité des besoins en chauffage de l'air : surface plancher chauffant diminuée par la présence du bassin et température de l'air souhaitée plus élevée (25 à 30°C). Aussi le plancher chauffant doit pouvoir assurer une température d'air de 20 à 22°C et le complément doit être assuré par l'appoint chauffage du déshumidificateur.
- ▶ Attention basse température : dans le cas où la batterie eau chaude du déshumidificateur n'est pas alimentée par une chaudière mais par une pompe à chaleur ou un système géothermique, l'eau du circuit de chauffage est à une température maximum de 40/50°C. La puissance de la batterie est alors nettement inférieure (3 à 4 fois moins) à la puissance nominale qui est donnée pour l'eau à 90/70°C. Si la puissance de la batterie est inférieure aux besoins en chauffage du local, prévoir un complément par radiateur, plancher chauffant ou ventilo-convecteur.
- ▶ Stratification : lorsque la hauteur du hall piscine n'excède pas 4 à 5 mètres, les systèmes décrits précédemment conviennent parfaitement. Pour des hauteurs de hall plus importantes, de l'ordre de 7 à 8 mètres, avec présence ou pas d'une mezzanine, l'effet de stratification thermique prend de l'ampleur et on peut relever des températures supérieures à 30/35°C en partie haute du local. Il faut alors déstratifier le volume soit par des ventilateurs plafonniers à grandes pales, soit par le réseau de gaines du déshumidificateur : reprises en hauteur, soufflage au sol.
- ▶ Ventilation : la ventilation du hall n'est pas obligatoire dans le cas d'une piscine privée. Toutefois, un renouvellement d'air peut être conseillé (voire fort recommandé si le bassin ne possède pas de couverture). La ventilation permet d'assurer le renouvellement d'air hygiénique tout en participant également à la déshumidification du local. En fonction des besoins, la ventilation peut être soit une simple VMC, soit un extracteur mural ou de toiture. Dans le cas d'une piscine recevant du public, le renouvellement d'air est obligatoire et doit être au minimum de 22 m³/h par personne.



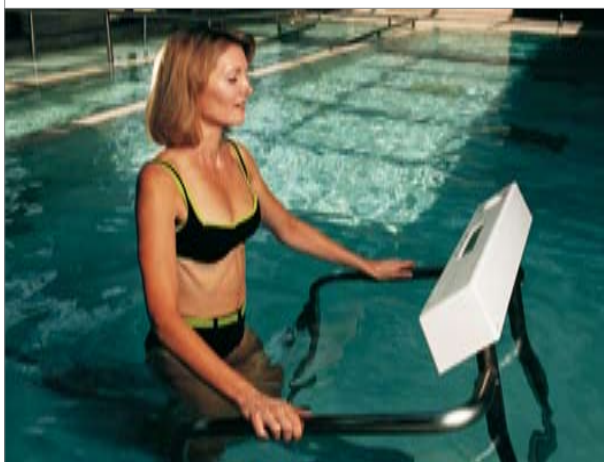
Les bassins à usage professionnel

(centre de remise en forme, balnéothérapie, kiné, hôtel, camping...)

- Les déshumidificateurs pour les piscines professionnelles se sélectionnent de la même façon que pour les piscines privées. Cependant, la fréquentation plus importante et la température d'eau plus élevée font que l'évaporation du bassin sera nettement plus forte qu'une piscine privée.

Exemple : bassin kiné de 10 m² chauffé à 33°C dans un local chauffé à 30°C évapore entre 5 et 6 litres par heure soit 3 fois plus qu'une piscine privée à 28°C. Aussi, encore plus que pour une piscine privée, le calcul de l'évaporation d'une piscine professionnelle nécessite une parfaite connaissance des paramètres (surfaces, volumes, températures) et des équipements (débordement, cascade, nage à contre-courant, jacuzzi) qui permettront d'établir un bilan thermique.

- Rappel : il est obligatoire d'assurer un renouvellement d'air hygiénique avec un minimum de 22 m³/h par personne.
- Le rôle du condenseur à eau : nous avons expliqué qu'un déshumidificateur est une pompe à chaleur air/air qui transforme un air chaud humide en air plus chaud et sec. Cet air plus chaud va participer au chauffage de l'air mais dans certains cas, risque d'entraîner une surchauffe du local : piscine sans couverture et bassins professionnels. Pour limiter cette surchauffe, il est possible d'incorporer en option un échangeur dans le déshumidificateur appelé condenseur à eau, qui va transférer dans la piscine l'énergie produite en excédent par le déshumidificateur. Pour le raccordement, il suffit de raccorder le condenseur au circuit de filtration par un by-pass pour que le déshumidificateur participe au chauffage de l'eau. Ce condenseur à eau en Titane peut réchauffer toutes les eaux de piscines, quel que soit le traitement d'eau (chlore, brome, électrolyse de sel, cuivre-argent...). Cette option est disponible sur les déshumidificateurs DF (sauf DF 303 et DF 305), CAE, et OMEGA mais pas sur les SIROCCO.



Les conclusions

- ▶ Au terme de la découverte de ce " document conseil ", construit et rédigé par notre Bureau d'études sous la responsabilité de Christian BLANCKAERT ; il nous paraît important de souligner que la conception et la réalisation d'une installation de " déshu " d'une piscine d'intérieur ne présentent pas de difficultés particulières sous réserve du respect de trois points essentiels :
 - Conception et réalisation d'un bâtiment adapté à la présence d'une piscine (c'est la responsabilité et la compétence de l'architecte ou du maître d'œuvre).
 - Bonne définition en amont des paramètres et des besoins de confort (surface, volume, isolation, températures , hygrométrie...) ; l'ensemble validé par une étude thermique sérieuse.
 - Adéquation entre l'usage de la piscine et les équipements proposés (piscine familiale, médicale, hôtel ou camping ...)
- ▶ Notre rôle de fabricant est d'apporter un éclairage professionnel au concepteur, à l'installateur, à l'heureux propriétaire de piscine intérieure, pour atteindre ensemble un engagement de résultat de confort, de conservation du bâtiment , d'économie d'énergie dans le respect du budget du projet, tout en respectant les normes en vigueur.
- ▶ Nous vous souhaitons toute réussite dans votre projet. Pour y parvenir PSA vous propose en fin de document un questionnaire qui nous permet de collecter toutes les informations utiles à l'élaboration d'un bilan thermique personnalisé. Ce bilan vous propose un choix de solutions techniques ainsi que les coûts de fonctionnement .
- ▶ Nous espérons avoir répondu au travers de ce guide conseil à l'essentiel de vos attentes et bien sûr notre Bureau d'études est à votre service pour la réalisation concrète de votre projet.

L'équipe P.S.A.

Remerciements : La Société P.S.A. remercie les installateurs et utilisateurs des piscines présentes dans ce guide pour leur collaboration à ce document.





pour un bilan informatisé de chauffage et de déshumidification

Zodiac, la maîtrise des éléments.

Mondialement reconnu pour la qualité et la fiabilité de ses produits dans les secteurs de l'aéronautique et du nautisme, Zodiac engage son nom dans l'univers de la piscine pour vous offrir toute une gamme de piscines, nettoyeurs automatiques, systèmes de traitement d'eau, systèmes de chauffage et de déshumidification de piscines. En s'appuyant sur le savoir-faire technologique et l'expérience de PSA, Zodiac vous apporte la garantie d'appareils de très haut niveau tant dans leur conception que dans leurs performances. Un véritable gage d'efficacité et de tranquillité !

