

SAVOIR FAIRE

Vu sur: <http://conseils.xpair.com/>

Rexair

La déshumidification de piscines



SOMMAIRE

1 - APPROCHE TECHNIQUE	3
1. Evolution des techniques de déshumidification	3
2. Les besoins en déshumidification	3
3. Les systèmes de déshumidification de piscine	4
2 - FAQ	6
3 - ASPECTS REGLEMENTAIRES	7
1. Réglementation C15-100 et quantité d'air neuf	7
2. Réglementation thermique ou énergétique	8
4 - REGLES ET OUTILS DE CONCEPTION ET DE REALISATION	9
1. Le calcul simplifié de la déshumidification de piscine	9
2. Exemple par ratio.....	10
5 - PRODUITS RECOMMANDES	10
1. Déshumidificateur d'ambiance	10
2. Déshumidificateur mural : piscines privées, médical, à forte humidité	11
3. Déshumidificateur mural pour petite piscine	12
4. La déshumidification encastrable.....	12
5. La déshumidification gainable.....	13
6. Centrales de déshumidification.....	14
7. Pompe à chaleur gamme piscine.....	14

1 - APPROCHE TECHNIQUE

1. Evolution des techniques de déshumidification

La déshumidification de l'air dans des ambiances de piscine est devenue une nécessité qui se justifie par la dégradation des matériaux, la moisissure, la rouille ou encore la condensation.

Hier, la technique la plus ancienne était celle du " tout air neuf " qui consistait à renouveler l'air du hall de piscine avec de l'air extérieur qui, plus sec, se chargeait d'humidité avant d'être évacué. Ce système n'est plus utilisé car coûteux en énergie.

Aujourd'hui, il est remplacé par la technique dite " moderne ", qui consiste à déshumidifier l'air du hall par condensation.

L'évolution des techniques correspond bien entendu à l'évolution des besoins tout d'abord du baigneur considéré de plus en plus comme un client recherchant le bien-être, et les besoins du bâti devant présenter un aspect sain, hygiénique et esthétique.

Ensuite vient l'aspect énergétique et économique de la solution à mettre en œuvre pour répondre à ces besoins.

. En premier lieu la dépense d'investissement doit être « durable » dans le sens où le matériel doit répondre le plus longtemps possible à ses fonctions : régulation, déshumidification, maintien du niveau sonore, maintien en état des éléments de carrosserie,

. Ensuite, la technologie employée doit être la plus efficace possible sur le plan énergétique.

2. Les besoins en déshumidification



Ils peuvent se décliner en 2 sous-chapitres :

A. Besoin des occupants : le confort et l'hygiène

B. Besoins du bâti : la pérennité du bâti

A. Le confort et l'hygiène

La respiration des occupants, hommes ou animaux, se traduit par une consommation d'oxygène et un rejet de gaz carbonique. Sans renouvellement d'air, la teneur en oxygène diminue et l'air devient impropre à la respiration.

De plus, en comparaison à une ventilation hygroréglable, une économie d'énergie sera dégagée. La notion de confort thermique s'étend donc à celle du confort olfactif. En effet, le renouvellement d'air frais permet de déconcentrer l'ambiance en chloramines et autres produits de traitement d'eau.

B. La pérennité du bâti

L'enveloppe d'un habitat est soumise à de multiples sollicitations dont la conjonction peut provoquer des phénomènes physiques indésirables. En particulier la condensation sur la surface intérieure de l'enveloppe, et au sein même des parois, où elle est la plus néfaste. Si elle est fréquente ou permanente, elle peut causer des dégradations de matériaux et faciliter l'apparition de moisissures.

Attention au mode discontinu de la déshumidification.

EN effet si les baigneurs et occupants d'une piscine peuvent être présents à des convenues, il en est différemment du bâti. Celui-ci est présent et au contact des phénomènes d'évaporation du bassin même en totale inoccupation : nuit, De ce fait, arrêter la déshumidification de la piscine en inoccupation est une erreur économique car le bâti en pâtirait et de dégraderait entraînant des frais de remise en état assez lourd. Il convient d'assurer, comme pour un réduct de température, une modification de la consigne en humidité relative, mais de ne pas arrêter complètement l'installation de déshumidification.

Autre solution si le niveau de température de l'air extérieur est compatible : une ventilation nocturne avec l'air extérieur généralement plus ces, avec un système annexe régulé par un hygostat (% HR) qui déclencherait simplement la marche/arrêt de la ventilation en tout air neuf.

3. Les systèmes de déshumidification de piscine

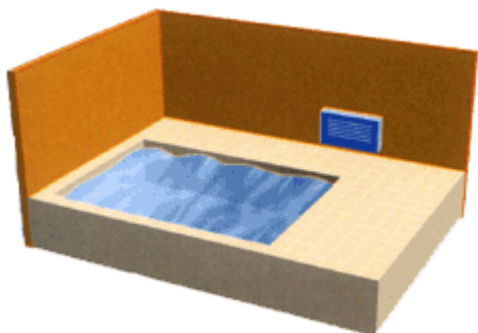
La technique utilisée pour déshumidifier est l'aspiration de l'air humide par le biais d'un ventilateur, cet air passe sur un évaporateur froid, ou il est refroidi à une température inférieure au point de rosée. L'air déshumidifié passe sur le condenseur. L'énergie de déshumidification et l'énergie thermique dissipée dans le compresseur, sont restituées à l'air. Ce processus est dénommé récupération de chaleur.

Le taux d'humidité acceptable à une température ambiante déterminée dépend de l'isolation du bâtiment. Si par exemple, l'air ambiant du hall est de 28°C/65% H.R (Humidité Relative), le point de rosée de cet air se trouve à 21°C. La température de la surface intérieure des parois doit donc être maintenue à plus de 21°C pour éviter la condensation.

Au passage d'un déshumidificateur ou d'une centrale de déshumidification, l'air sous-refroidi (pour condenser) puis réchauffé ressort de l'équipement pratiquement à la même température (+2°C) que l'ambiance.

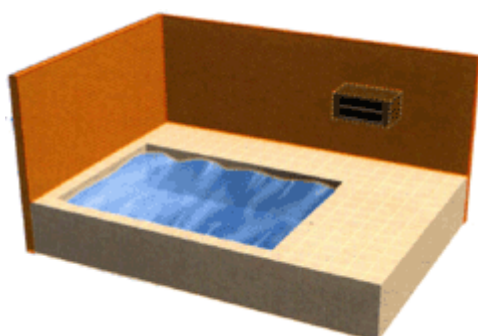
Il existe plusieurs types d'implantations différentes :

DESHUMIDIFICATION EN AMBIANCE



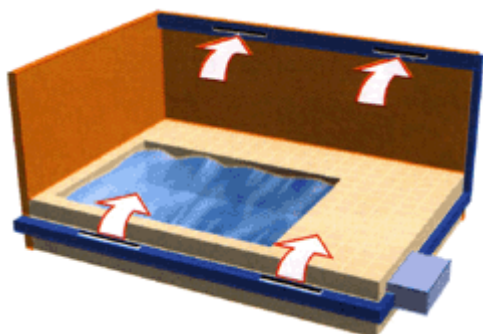
Les déshumidificateurs d'ambiance sont des consoles de formes plus ou moins rectangulaires, posées sur pieds ou suspendues. Ils sont conseillés pour des bassins (<math> < 40\text{m}^2 </math>) ou pour des installations existantes non traitées à l'origine. Ces appareils doivent être installés selon la norme C-15-100 (remise à jour le 31 mai 2003). Les déshumidificateurs comme tout appareil électrique doivent être installés en dehors du volume de protection (2m dans l'axe horizontal et 2.5m dans l'axe vertical) et protégés soit par un transformateur de séparation, soit par un différentiel de 30mA.

DESHUMIDIFICATION ENCASTRABLE



Les appareils doivent être placés de manière à ce que le bord de l'appareil soit à 0.5 mètre par rapport aux murs de côtés et le dessus de l'appareil à 0.8 mètre minimum du plafond. Les grilles d'aspiration et de refoulement de l'air se trouvant dans le local, doivent permettre la libre circulation de l'air.

DESHUMIDIFICATION GAINABLE



Ce système bénéficie d'une répartition idéale de l'air grâce au placement de plusieurs grilles d'admission et de soufflage. L'air revient soufflé sur les parois froides du hall (Baies vitrées...).

2 - FAQ

Déshumidificateur, récupérateur d'énergie, ...

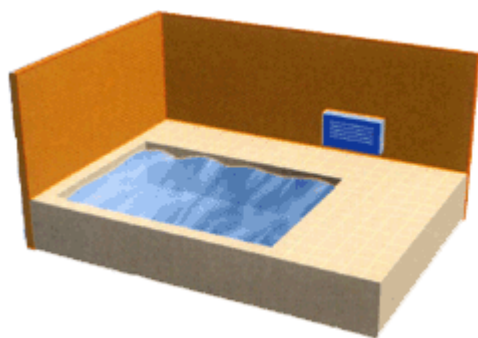
La technique utilisée pour déshumidifier est l'aspiration de l'air humide par le biais d'un ventilateur, cet air passe sur un évaporateur froid, ou il est refroidi à une température inférieure au point de rosée. L'air déshumidifié passe sur le condenseur. L'énergie de déshumidification et l'énergie thermique dissipée dans le compresseur, sont restituées à l'air. Ce processus est dénommé récupération de chaleur.

Le taux d'humidité acceptable à une température ambiante déterminée dépend de l'isolation du bâtiment. Si par exemple, l'air ambiant du hall est de 28°C/65% H.R (Humidité Relative), le point de rosée de cet air se trouve à 21°C. La température de la surface intérieure des parois doit donc être maintenue à plus de 21°C pour éviter la condensation.

Au passage d'un déshumidificateur ou d'une centrale de déshumidification, l'air sous-refroidi (pour condenser) puis réchauffé ressort de l'équipement pratiquement à la même température (+2°C) que l'ambiance.

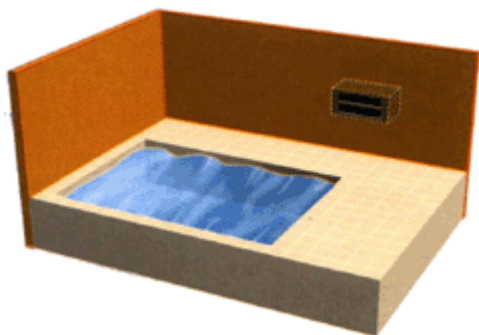
Il existe plusieurs types d'implantations différentes :

DESHUMIDIFICATION EN AMBIANCE



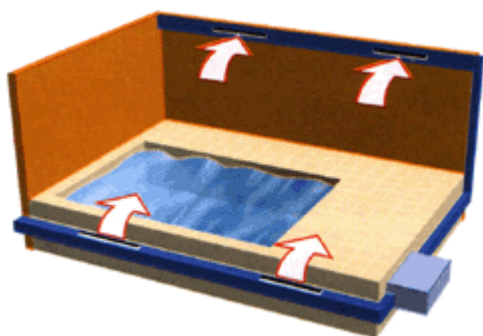
Les déshumidificateurs d'ambiance sont des consoles de formes plus ou moins rectangulaires, posées sur pieds ou suspendues. Ils sont conseillés pour des bassins (<40m²) ou pour des installations existantes non traitées à l'origine. Ces appareils doivent être installés selon la norme C-15-100 (remise à jour le 31 mai 2003). Les déshumidificateurs comme tout appareil électrique doivent être installés en dehors du volume de protection (2m dans l'axe horizontal et 2.5m dans l'axe vertical) et protégés soit par un transformateur de séparation, soit par un différentiel de 30mA.

DESHUMIDIFICATION ENCASTRABLE



Les appareils doivent être placés de manière à ce que le bord de l'appareil soit à 0.5 mètre par rapport aux murs de côtés et le dessus de l'appareil à 0.8 mètre minimum du plafond. Les grilles d'aspiration et de refoulement de l'air se trouvant dans le local, doivent permettre la libre circulation de l'air.

DESHUMIDIFICATION GAINABLE



Ce système bénéficie d'une répartition idéale de l'air grâce au placement de plusieurs grilles d'admission et de soufflage. L'air revient soufflé sur les parois froides du hall (Baies vitrées...).

3 - ASPECTS REGLEMENTAIRES

1. Réglementation C15-100 et quantité d'air neuf

1. Réglementation C15-100 (Mise à jour 2010)

Les déshumidificateurs comme tout appareil électrique doivent être installés en dehors du volume de protection (2 m dans l'axe horizontal et 2,5 m dans l'axe vertical) et être protégé :

- soit par un TRANSFO de SEPARATION
- soit par un différentiel 30 mA.

2. Quantité d'air neuf Le renouvellement d'air neuf aura comme objectif :

- d'évacuer les polluants liés à la présence des occupants (taux minimal fixé selon la classification du projet : ERP, Règlement Sanitaire Départemental Type,...).
- d'évacuer les émanations olfactives liées à l'évaporation du bassin.

La quantité d'air neuf peut donc être différente été et hiver, si la piscine couverte est privée ou publique et si l'activité est dense ou calme.

En première approche, nous pouvons admettre un ratio de :

10 m³/h par m² de bassin et de plage (source : Recknagel)

ou de

10% d'air neuf appliqué au taux de brassage de l'humidificateur

2. Réglementation thermique ou énergétique

Il n'y a pas de réglementation thermique qui contraint sur le plan énergétique le mode de fonctionnement d'une piscine, contrairement à la construction d'un bâtiment. La dernière RT 2012 impose désormais de construire des BBC – soit des bâtiments basse consommation ayant une consommation annuelle d'énergie primaire inférieure à 50 kWh(ep)/m².an.

Alors pourquoi laisser de côté le bilan énergétique d'une piscine. C'est une grave erreur quand on sait quelle est la dépense énergétique pour assurer le confort et l'usage de piscines, et d'autant plus les grands bassins.

A notre sens, même en l'absence de réglementation thermique, il est indispensable désormais de concevoir des piscines basse consommation. Cela passe par :

- Une conception bioclimatique tenant compte de l'exposition solaire ; des vents dominants, et des matériaux intérieurs pouvant donner de l'inertie thermique,
- L'emploi d'équipements à haute valeur énergétique et à totale récupération ; soit des pompes à chaleur les plus performantes possibles (Inverter, récupération pour l'eau chaude sanitaire, ...)
- La gestion technique GTC pour une optimisation des dépenses et cout de fonctionnement.,

4 - REGLES ET OUTILS DE CONCEPTION ET DE REALISATION

1. Le calcul simplifié de la déshumidification de piscine

Le but de la déshumidification de piscine est de maintenir une hygrométrie de 60 à 70% dans un local afin de permettre aux usagers un bon confort ainsi qu'une bonne conservation du bâtiment,

Pour obtenir une bonne déshumidification, il faut prendre en compte différents paramètres :

- 1, le volume du local
- 2, la surface du bassin
- 3, le nombre de personne par jour dans le bassin
- 4, la température de l'eau
- 5, la température du local
- 6, Les remous de l'eau et l'application de la piscine
- 7, Application privée ou publique

Tous ces paramètres permettront de connaître la quantité d'eau évaporée (généralement en l/h) de la piscine ainsi que le débit d'air suffisant pour traiter le volume de l'enceinte,

Voici quelques exemples d'évaporation en l/h pour 1m² de plan d'eau avec une hygrométrie de 65%HR,

Pour un bassin privé :

T° AIR	T° EAU		
	26°C	28°C	30°C
26°C	0,155	0,210	0,275
28°C	0,120	0,175	0,235
30°C	0,080	0,135	0,195

Pour un bassin public :

T° air	T° EAU		
	26°C	28°C	30°C
26°C	0,250	0,315	0,405
28°C	0,180	0,260	0,360
30°C	0,120	0,200	0,300

Par exemple : pour un bassin public de 50 m² à 28°C avec un local à 30°C
La quantité d'eau évacuée sera donc de 50 X 0,200=10 L/h
Pour calculer le débit d'air il faut partir sur une base de 5 à 7 fois le volume de l'enceinte.

2. Exemple par ratio

La puissance absorbée par les appareils sont les suivantes :

Pour 45 kg / 24h = 970 Watts

Pour 70 kg / 24h = 1,543 Watts

Pour 95 kg / 24h = 2,162 Watts

Pour 145 kg / 24h = 2,580 Watts

5 - PRODUITS RECOMMANDES

1. Déshumidificateur d'ambiance

DÉSHUMIDIFICATEURS 850E / 950E



Pour les petites piscines couvertes, SPA, Jacuzzi, et tous locaux à forte humidité.

Les déshumidificateurs d'air "piscine" sont conçus pour fonctionner dans les ambiances chlorées ou salines que l'on trouve dans les piscines couvertes et permettent de maintenir une hygrométrie de confort comprise entre 65 % et 70 % H.R. Ils peuvent tout aussi bien être utilisés dans tous locaux humides ayant besoin d'une déshumidification.

- Déshumidificateurs compacts monoblocs à fixer contre un mur ou à poser au sol dans le local à traiter.
- Circuit thermodynamique hermétique au fluide R 407C.
- Appareils silencieux, régulation électronique incorporée, deux vitesses de ventilation.
- Plage de fonctionnement de 10°C à 32°C, avec dégivrage thermostatique par ventilation forcée.
- Carrosserie en ABS thermoformée.

2. Déshumidificateur mural : piscines privées, médical, à forte humidité

DÉSHUMIDIFICATEUR MURAL "T"



Les déshumidificateurs REXAIR série T ont été conçus et développés pour enlever le maximum d'eau se trouvant dans l'air, sans bruit, grâce à une ventilation silencieuse et à une bonne isolation phonique, tout en étant robustes et durables, de par leur fabrication et la qualité des composants utilisés. Tout a été mis en œuvre pour vous offrir des appareils professionnels d'une conception et d'une fabrication irréprochables.



- Circuit thermodynamique à détente directe au fluide frigorigène R 407 C
- Compresseur unité hermétique
- Évaporateur et condenseur en cuivre avec ailettes en aluminium revêtues de laque époxy
- Détendeur thermostatique avec égalisation des pressions
- Filtre-déshydrateur avec voyant et bouteille de liquide
- Pressostat haute et basse pression
- Commande électronique avec sécurité HP, BP et thermique compresseur & ventilateur
- Filtre à poussière plat à l'aspiration EU2. Ventilateur très silencieux avec roue à aubes incurvées carrossées
- Isolation acoustique 20 mm de mousse polyéthylène
- Dégivrage 10°C incorporé
- Carrosserie en zincor laquée blanc dotée d'une grille aluminium anodisée cintrée, et côtés en panneaux de plastique ultra-rigide

3. Déshumidificateur mural pour petite piscine

DÉSHUMIDIFICATEUR MURAUX ALIZE

Les déshumidificateurs muraux Alizé sont conçus pour traiter les ambiances humides et vous permettent de chauffer l'air du local avec une résistance électrique ou une batterie eau chaude (reliée à un circuit primaire type pompe à chaleur ou chaudière). Vous pourrez donc maintenir facilement l'hygrométrie et la température de votre pièce suivant vos besoins.



- Grandes capacités de récupération
- Régulation intégrée
- Option chauffage de l'air par résistance électrique ou batterie eau chaude
- Installation facile

4. La déshumidification encastrable

DÉSHUMIDIFICATEURS ENCASTRABLES TYPE W



Déshumidificateurs monoblocs haut de gamme, encastrables, ne laissant apparaître dans le local piscine que les grilles de reprise et de soufflage.



- Circuit thermodynamique à détente directe au fluide frigorigène R 407 C
- Compresseur unité hermétique
- Évaporateur et condenseur en cuivre avec ailettes en aluminium revêtues de laque époxy
- Détendeur thermostatique avec égalisation des pressions
- Filtre-déshydrateur avec voyant et bouteille de liquide
- Pressostat haute et basse pression

- Commande électronique avec sécurité HP, BP et thermique compresseur & ventilateur
- Filtre à poussière plat à l'aspiration EU2
- Ventilateur très silencieux avec roue à aubes incurvées carrossées
- Isolation acoustique 20 mm de mousse polyéthylène
- Dégivrage 10°C incorporé
- Carrosserie en panneaux zincor et peinture époxy
- Châssis en profilé aluminium anodisé

Manchons de reprise et soufflage d'air en panneaux zincor et peinture en aluminium anodisé cintré, adaptables de 70 mm à 140 mm

5. La déshumidification gainable

DÉSHUMIDIFICATEURS GAINABLES TYPE K



Déshumidificateurs monoblocs haut de gamme, gainables, ne laissant apparaître dans le local piscine que les grilles de reprise et de soufflage.



- Circuit thermodynamique à détente directe au fluide frigorigène R 407 C
- Compresseur unité hermétique
- Pressostat haute et basse pression
- Commande électronique avec sécurité HP, BP et thermique compresseur & ventilateur
- Filtre à poussière plat à l'aspiration EU2
- Ventilateur très silencieux avec roue à aubes incurvées carrossées
- Dégivrage 10°C incorporé
- Carrosserie en panneaux zincor et peinture époxy
- Châssis en profilé aluminium anodisé
- Ventilateur ECM pour K.../20

6. Centrales de déshumidification

DÉSHUMIDIFICATEURS GRANDE CAPACITE série KS

Appareils construits sur mesure avec une capacité de déshumidification illimitée et des débits d'air pouvant aller jusqu'à 36 000 m³/h. Ces appareils peuvent être équipés d'un condenseur extérieur, leur permettant de fonctionner pratiquement comme un climatiseur ou un condenseur à eau. Avec leur grande puissance de chauffage, les séries spéciales sont la solution pour traiter de grands volumes. Ces appareils peuvent être équipés de clapets de mélange modulant pour un apport d'air neuf de 0 à 100%.



- CTA sur mesure
- Plus de puissance
- R 407 C
- Clapets de mélange modulants pour une économie d'énergie de 20 à 40%
- Processeur digital hautes performances.

7. Pompe à chaleur gamme piscine

POMPE A CHALEUR DE 5 à 21 kW

Nouvelle gamme de pompes à chaleur, adaptées aux normes actuelles de sécurité.



- Coefficient de performance élevé
- Conforme aux normes CE et TÜV (Allemagne)
- Compresseur Copeland Scroll silencieux
- échangeur à plaques en TITANE (rendement élevé)
- Compatible avec les électrolyseurs de sel
- Dispositif de pilotage automatique pour la température de l'eau
- Sécurité de manque d'eau par flow switch
- Garantie générale : 2 ans / échangeur titane : 5 ans
- Branchement électrique simple et rapide.