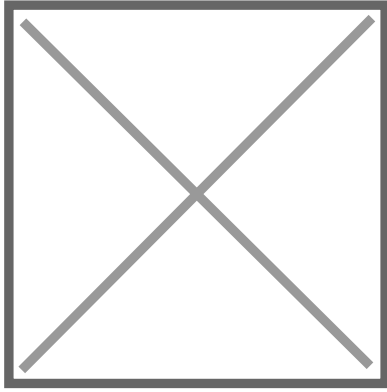




CONTRÔLE DE LA CONDENSATION DANS LES NATATORIUMS

Description

CONTRÔLE DE LA CONDENSATION DANS LES NATATORIUMS

CHAPITRE CINQ

[Température du point de rosée](#)

[Retardateur de vapeur](#)

[Conception des fenêtres](#)

[Distribution de l'air](#)

[Recommandations générales](#)

Bien qu'un taux d'humidité relative de 50 à 60 % soit idéal pour le confort et la santé des patrons, il est beaucoup plus élevé que dans les espaces traditionnels en hiver. Dans les climats froids, il est très courant d'humidifier l'air afin de ramener le taux d'humidité à 30-40 %. Une piscine intérieure et un espace humidifié peuvent connaître des problèmes de condensation et endommager gravement la structure du bâtiment par temps froid s'ils ne sont pas conçus correctement.

La condensation est un problème majeur pour tous les types de construction. La condensation déclenche un processus de destruction, car elle entraîne le développement de moisissures. Si on la laisse se produire à l'intérieur des murs ou du toit du bâtiment, la condensation entraîne une détérioration et peut détruire la structure en gelant en hiver.

Il est essentiel d'éviter la condensation à tout prix.

La conception et la construction du bâtiment doivent être adaptées à l'accueil d'une piscine couverte et à une humidité relative de 50 à 60 % tout au long de l'année.

Une conception réfléchie permet d'identifier et de couvrir les éléments du bâtiment qui ont une faible valeur R (généralement les fenêtres extérieures) avec de l'air chaud afin d'éviter la condensation. Les cadres des fenêtres et les portes de secours doivent également faire l'objet d'une rupture thermique pour éviter la condensation.

TEMPÉRATURE DU POINT DE ROSÉE

La condensation se forme sur les surfaces lorsque leur température est inférieure au point de rosée de l'air ambiant.

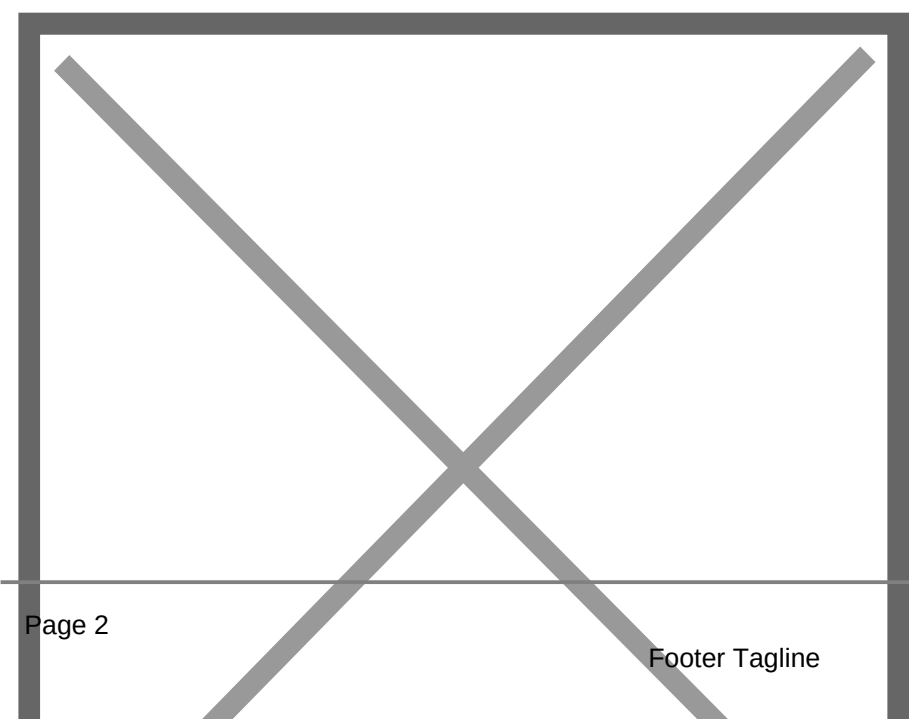
La première étape du contrôle de la condensation consiste à déterminer la température du point de rosée de l'espace en fonction des conditions souhaitées. Grâce à cette information, le concepteur peut déterminer les points de condensation potentiels dans le bâtiment. Le point de rosée d'une piscine se situe généralement entre 62 et 69°F (82-84°F 50-60% HR). En comparaison, un espace typique en hiver peut avoir un point de rosée de 45°F (70°F 40 % HR).

Les piscines présentent un risque de condensation beaucoup plus élevé en raison d'une température ambiante élevée et d'une humidité relative généralement supérieure, ce qui se traduit par un point de rosée très élevé.

Il s'agit d'éléments de construction à faible valeur R dont la température de surface intérieure est inférieure au point de rosée dans les conditions de conception hivernale. Plus important encore, le point de rosée permet également de déterminer l'emplacement du pare-vapeur dans le mur. La figure 4 montre qu'une piscine typique de 82°F 50% HR a un point de rosée de 62°F.

Par conséquent, toute surface dont la température est inférieure à 62°F condensera de l'humidité.

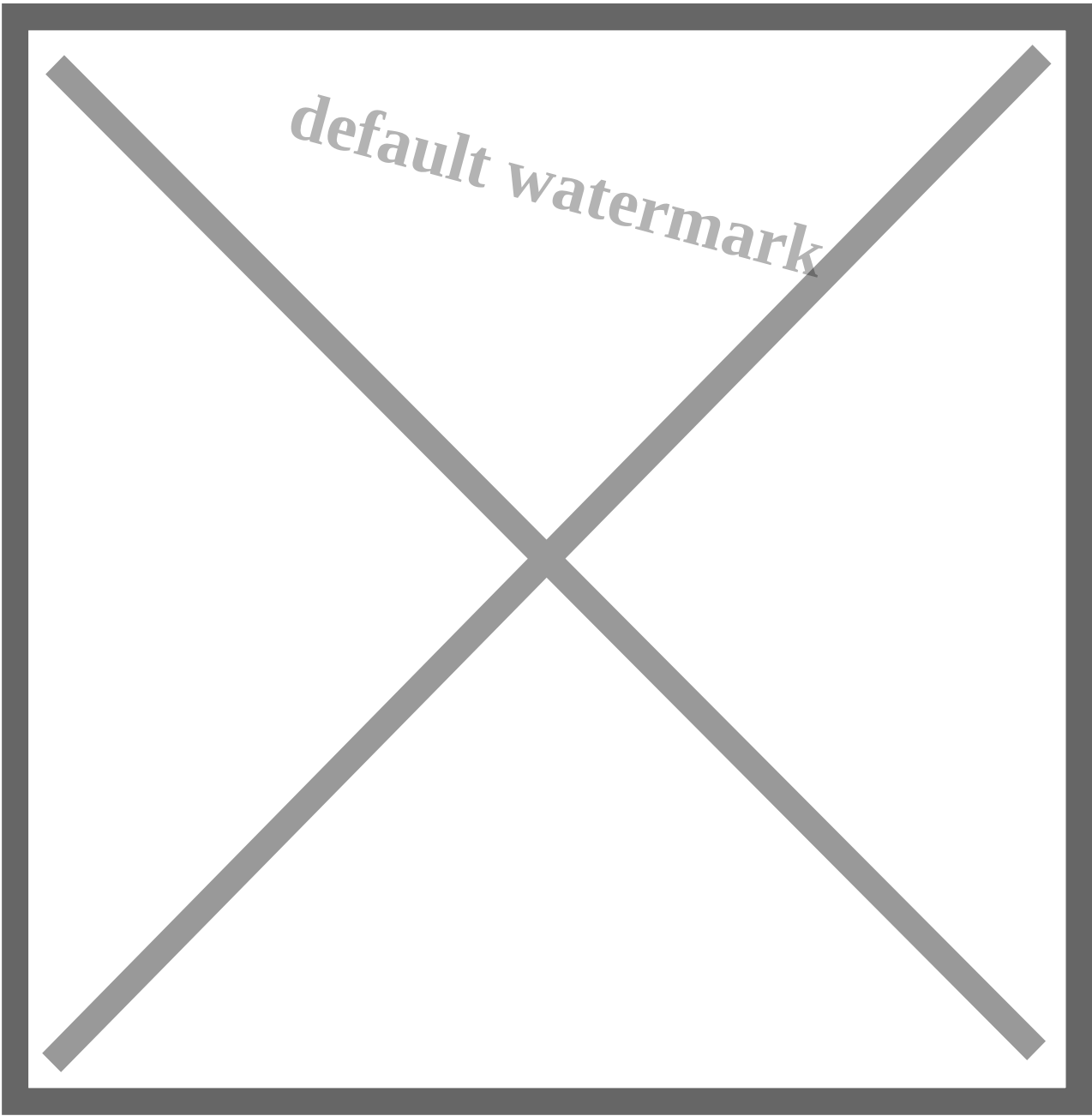
FIGURE 4 : TEMPÉRATURE DU POINT DE ROSÉE



RETARDOIR DE VAPEUR

Un pare-vapeur est un matériau qui limite la vitesse de diffusion de la vapeur d'eau à travers les plafonds et les murs d'un bâtiment lorsque la température est inférieure au point de rosée. La **figure 5** illustre comment le fait de ne pas installer le pare-vapeur au bon endroit entraînera de la condensation à l'intérieur de la structure. La condensation dans les murs ou le toit peut entraîner une défaillance structurelle. Un pare-vapeur doit être scellé à tous les joints.

FIGURE 5 : NE PAS CONSTRUIRE DE PISCINE INTÉRIEURE SANS PARE-VAPEUR

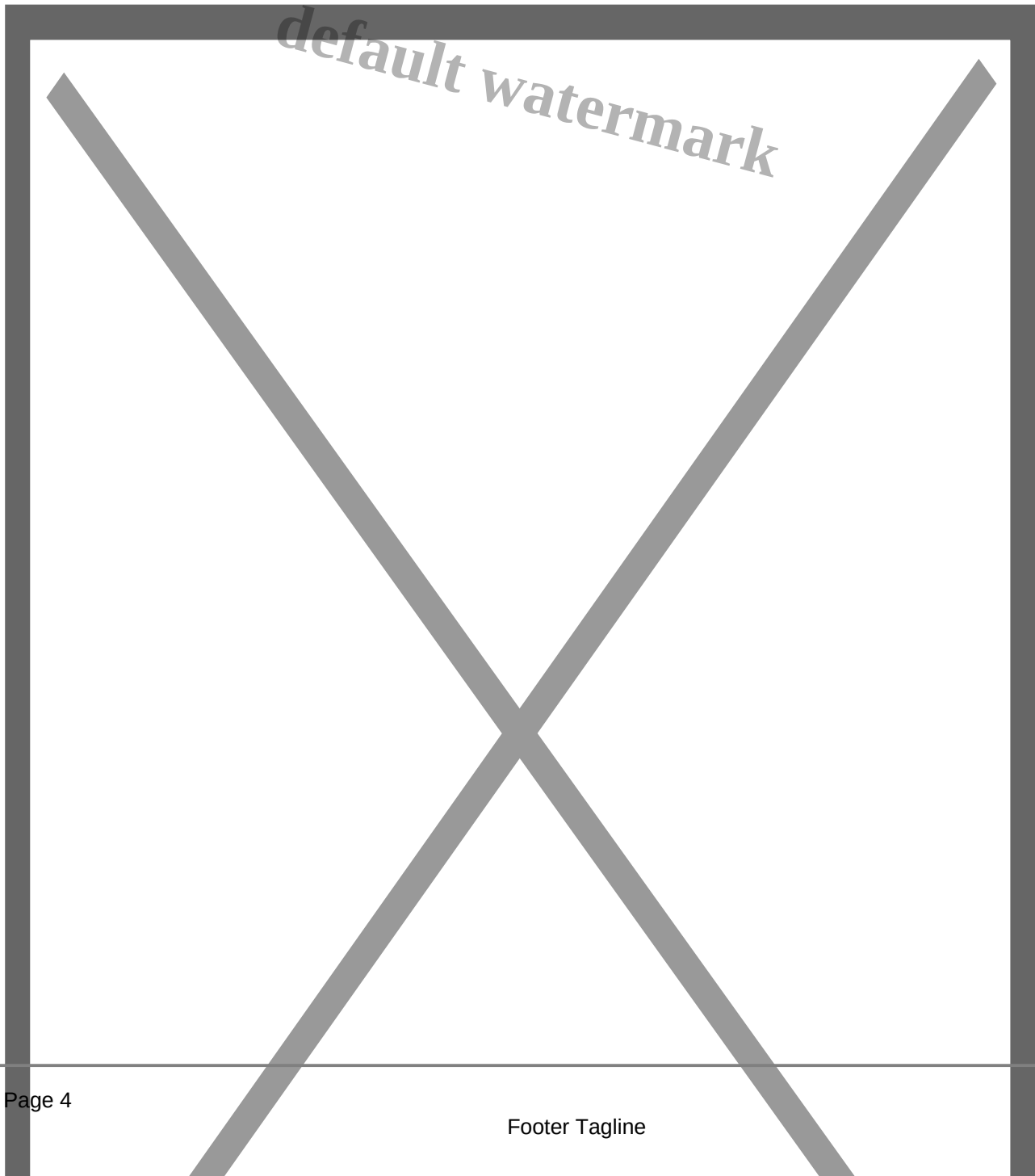


Il est important de s'assurer que l'ensemble de l'enceinte de la piscine (murs et plafonds) est équipé d'un pare-vapeur au bon endroit. Il faut veiller à ce qu'il n'y ait pas de brèche dans le pare-vapeur à la jonction des murs et du toit et des murs et du sol.

Un pare-vapeur correctement placé et installé est le seul moyen de protéger la structure d'un bâtiment contre la migration de la vapeur qui entraîne des dégâts dus à l'humidité.

La **figure 6** est un exemple de détail de mur avec son gradient de température. Cet exercice permet au concepteur d'identifier la température du point de rosée dans le mur et l'endroit où le pare-vapeur doit être installé.

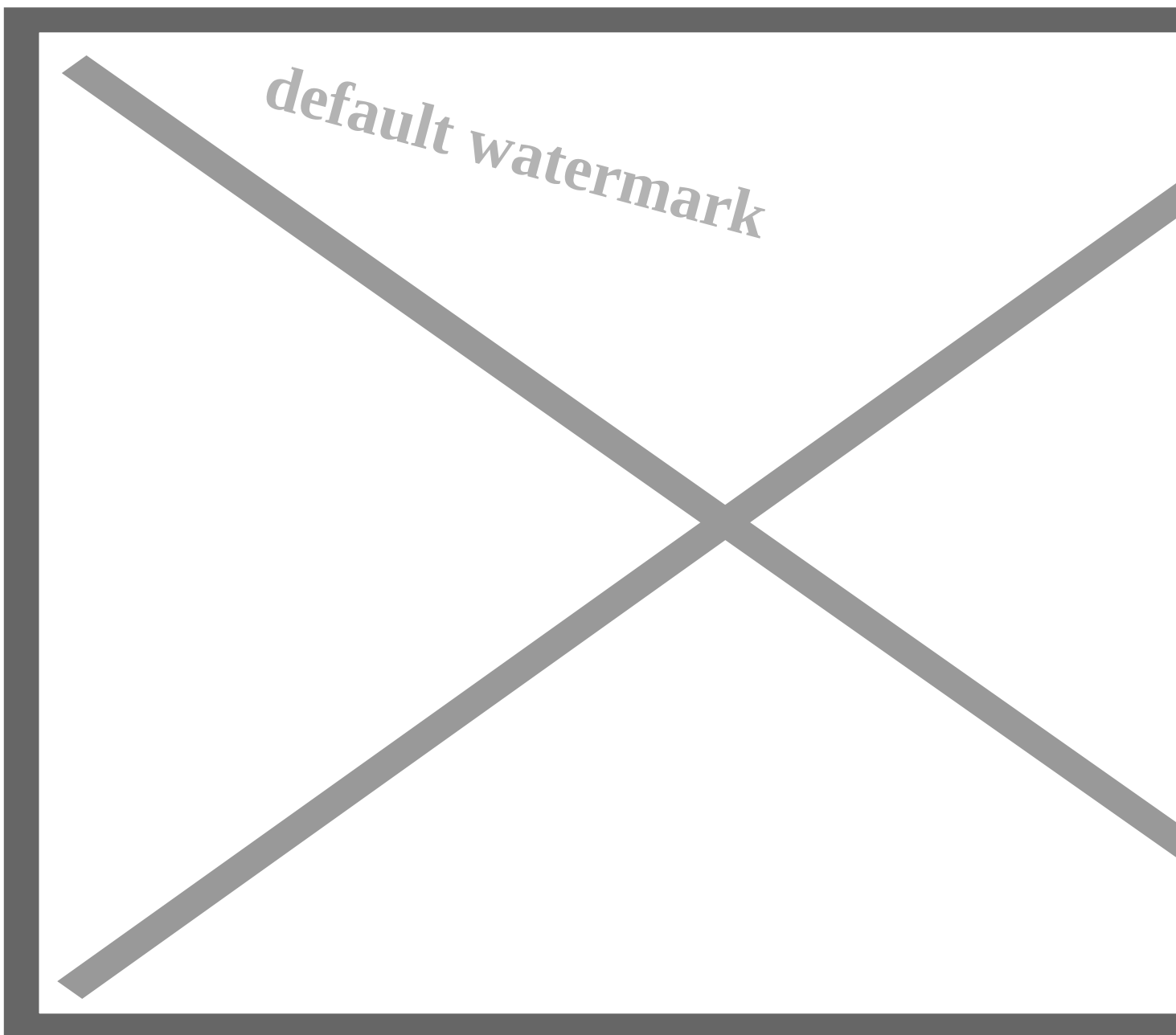
FIGURE 6 : LES PISCINES SONT DIFFÉRENTES À INSTALLER LE PARE-VAPEUR DU CÔTÉ CHAUD DU POINT DE ROSÉE



CONCEPTION DES FENÊTRES

Les fenêtres ont une valeur R relativement faible et, par conséquent, leur température de surface sera inférieure au point de rosée de la piscine lorsque les températures extérieures sont fraîches. Les fenêtres extérieures se couvrent de condensation d'ès le premier jour de froid, à moins que des mesures préventives ne soient prises. La solution au problème de la condensation consiste à couvrir entièrement chaque partie de la fenêtre avec de l'air provenant du système de chauffage, de ventilation et de climatisation. Il est essentiel qu'aucune section ne soit oubliée, sinon la fenêtre se refroidira et se condensera.

FIGURE 7 : CONCEPTION DE LA FENÊTRE



DISTRIBUTION DE L'AIR

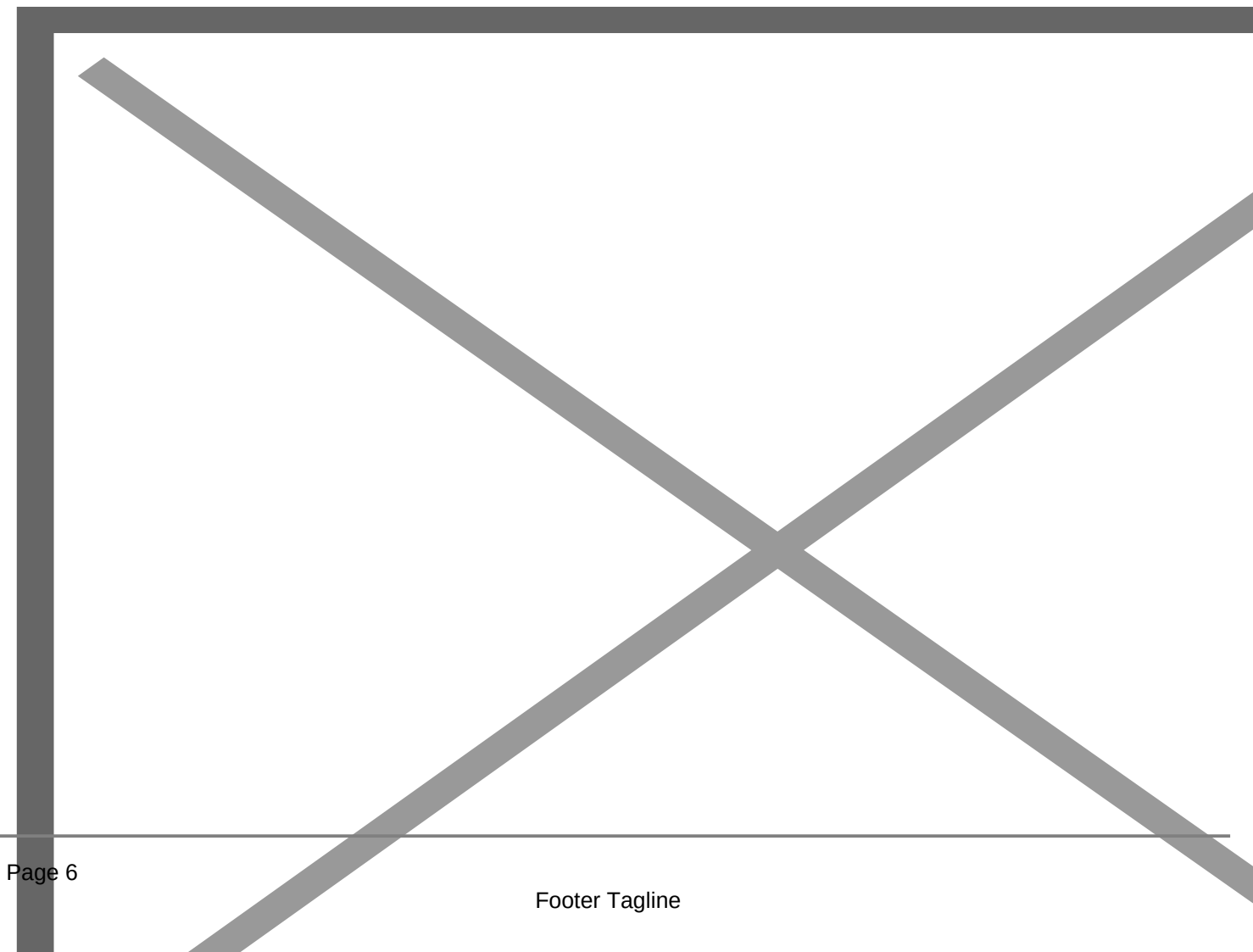
Étant donné que les fenêtres et les portes extérieures constituent un problème majeur de condensation, il est extrêmement important que l'air d'alimentation soit concentré dans ces zones. L'air chaud du déshumidificateur maintiendra la température de la surface des fenêtres au-dessus de la température du point de rosée, ce qui permettra aux fenêtres et aux portes extérieures de rester exemptes de condensation.

La mise en place du réseau de gaines pour une meilleure distribution de l'air se fait en cinq étapes :

1. Fournir de l'air à la zone de respiration au niveau du pont et de la surface de l'eau.
2. Alimenter en air les fenêtres et les portes extérieures.
3. Distribuer l'air dans le reste de la pièce pour s'assurer qu'il n'y a pas de zones stagnantes.
4. Placer le conduit de retour d'air à un endroit où il optimisera l'ensemble du flux d'air.
5. Prévenir les courts-circuits d'air en évitant de placer des diffuseurs d'air à proximité de la grille de reprise.

La **figure 8** illustre les bonnes pratiques de distribution de l'air.

FIGURE 8 : DISPOSITION DES GAINES PRIMAIRES



Tous les systèmes de distribution d'air doivent

- Satisfaire aux exigences de conception de l'ASHRAE et aux codes locaux.
- Fournir au moins 4 à 6 renouvellements d'air volumétrique par heure.
- Couvrir les fenêtres extérieures, les surfaces extérieures et les autres zones sujettes à la condensation avec de l'air soufflé. Une bonne règle est de 3 à 5 CFM par pi  de verre extérieur.
- Placer la grille de reprise de manière à améliorer la circulation de l'air dans la pièce.
- Choisir des grilles, des registres et des diffuseurs qui offrent la distance de projection requise et le débit d'air spécifié.
- Introduire l'air extérieur conformément aux codes locaux et/ou à la norme ASHRAE 62.
- Maintenir une pression négative dans l'espace à l'aide d'un ventilateur d'extraction.
- Faire réaliser un bilan aéraulique.

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES :

- Les conduits en tôle galvanisée sont acceptables dans la plupart des installations.
- Dans le cas d'un système de gaines enterrées, il convient d'utiliser des tuyaux en PVC ou des tuyaux en spirale galvanisés revêtus de plastique afin d'éviter toute détérioration.
- Les conduits et la quincaillerie en acier inoxydable doivent être évités car ils sont facilement attaqués par le chlore.
- Les gaines en tissu constituent un excellent choix de matériau pour un natatorium.
- Le matériau de la gaine ne doit pas permettre les fuites d'air.
- L'emplacement des grilles d'alimentation et la disposition générale de la gaine doivent être exactement les mêmes que pour une gaine métallique.
- Les conduits qui traversent une zone non climatisée doivent être isolés à l'extérieur.
- Le cas échéant, placer les prises d'air du ventilateur d'extraction aussi près que possible du bain tourbillon.
- Pour éviter les bruits de vibration excessifs, installez des raccords flexibles en néoprène lorsque vous fixez les conduits au déshumidificateur. L'isolation acoustique du conduit à proximité de l'appareil peut également être envisagée.
- Les lanterneaux nécessitent une circulation d'air importante pour éviter la condensation sur leurs surfaces.
-

[Chapitre suivant](#)