

Pôle Culturel de Cornebarrieu

Affaire n° 12.020

Phase PRO

Note sur la ventilation et le traitement climatique de la médiathèque

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **0** | Octobre 2014 | PREMIERE EDITION | EC  |  |
| **Ind.** | **Date** | **Emis pour** | **Elaboré par** | **Approuvé par** |

Ce document est la propriété de INEX B.E.T. SAS . Il ne pourra être divulgué, ni copié sans son autorisation expresse et écrite.

**INEX** - 16, rue des Haies - 75020 PARIS - Tél : +33 (0) 1 43 48 61 41 - Télécopie : +33 (0)1 43 56 83 33 - E.Mail : contact@inex.fr

Contenu

[Rappel sur la ventilation des locaux 3](#_Toc486859402)

[Configuration Hiver 3](#_Toc486859403)

[Configuration mi-saison 3](#_Toc486859404)

[Configuration été 4](#_Toc486859405)

[Configuration pic de chaleur exceptionnel 4](#_Toc486859406)

# Rappel sur la ventilation des locaux

La ventilation des espaces du pôle culturel repose sur trois stratégies différentes :

* Une ventilation Double-Flux avec récupération de chaleur pour la salle des fêtes et l’auditorium, assurant un débit d’air de 30m3/h.occupant en utilisation « normale » (cf paragraphe suivant) et dans tous les cas supérieur au débit hygiénique réglementaire de 18 m3/h.occupant ;
* Une ventilation naturelle hybride dans la médiathèque et le hall d’accueil, à l’aide de 7 cheminées équipées de moteurs performants permettant d’assurer les débits souhaités dans le cas où l’effet du vent ne suffirait pas ;
* Une ventilation simple flux dans les bureaux et locaux techniques.

La ventilation du hall et de la médiathèque doit pouvoir fonctionner selon 4 configurations : hiver, mi-saison, été, pic de chaleur exceptionnel. Ces configurations sont décrites ci-dessous.

# Configuration Hiver

Seul le débit hygiénique est assuré, basé sur un renouvellement d’air de 30m3/h par personne. Le débit hygiénique maximal à assurer dans l’ensemble de la médiathèque est donc de 840 m3/h. Les entrées d’air en menuiseries doivent permettre d’apporter ce débit.

Ce débit hygiénique doit être assuré strictement pendant la période de chauffe de façon à limiter les besoins en chaud du bâtiment. Pendant la période de chauffe, il est donc primordial que les débits d’extraction des tourelles soient asservis à une sonde CO2. En milieu rural, on estime une proportion de CO2 de 350ppm dans l’air neuf, soit avec une production de CO2 estimée à 15l/h par personne, une concentration de CO2 maximum admise de 850ppm.

De façon à pouvoir limiter les débits d’air extrait au strict voulu, les cheminées sont équipées de registres. Ces registres et les moteurs des cheminées sont asservis aux sondes CO2 de façon à maintenir cette valeur de 850ppm. Les moteurs ne se déclencheront qu’une fois les registres ouverts au maximum, dans le cas où les effets cumulés du vent et du tirage thermique ne suffiraient pas à assurer les débits souhaités.

# Configuration mi-saison

De fin avril à début juin et en septembre, les températures extérieures sont, sauf exception, suffisamment faibles pour que le confort d’été soit traité par ventilation naturelle diurne. Le débit nécessaire pour l’évacuation de la chaleur dégagée par les occupants est évalué à 3vol/h (environ 8 500 m3/h, soit 2,4 m3/s). Les registres sont ouverts au maximum, ce qui permet d’assurer les débits hygiéniques sans recourir aux moteurs (débit extrait estimé à 2800 m3/h avec une vitesse de vent de 1,5m/s, vitesse très inférieure aux vitesses moyennes du vent à Blagnac).

Il suffit alors aux occupants de la médiathèque d’ouvrir les fenêtres listées ci-dessous pour assurer l’amenée d’air suffisante pour le bon fonctionnement des cheminées (vitesse d’air neuf de 1m/s). Ceci sans faire appel aux moteurs de secours, qui pourront toutefois s’enclencher si les débits ne suffisent pas à évacuer la chaleur (température intérieure supérieur à 27°C).

* Imposte des portes d’accès à la médiathèque (environ 0,5m² de surface libre) : sur la partie cyber-espace en façade Est et sur le hall en façade Ouest ;
* Une fenêtre en façade Ouest au R+1, protégée par des volets persiennés (environ 0,5m² de surface libre) ;
* Des fenêtres situées en partie haute du R+1, sur la façade Nord, grâce à une commande déportée (environ 0,5m² de surface libre) ;
* D’un ouvrant en partie haute de la vitre Sud du hall, grâce à une commande déportée (environ 1m² de surface libre).

# Configuration été

Lorsque la température extérieure diurne devient trop importante (qu’elle dépasse 27°C), c’est-à-dire en juin, juillet et août, une ventilation naturelle de jour ne suffit plus pour maintenir une température intérieure inférieure à 28°C dans les locaux de la médiathèque et le hall.

Il faut alors fermer les fenêtres et mettre en place les protections solaires en journée, et ventiler naturellement le bâtiment la nuit de façon à évacuer la chaleur qui s’y sera accumulée en journée. Pour cela, les ouvrants mentionnés au paragraphe précédent devront être ouverts la nuit pour assurer les amenées d’air nécessaires au tirage des cheminées (mais fermés en journée). En fonctionnement nocturne, les registres seront ouverts au maximum et les moteurs ne s’enclencheront que si nécessaire (vitesse du vent inférieure à 4m/s et température intérieure supérieure à 23°C (et température extérieure inférieure à température intérieure)). Si la vitesse du vent est supérieure à 4m/s, le débit extrait par les cheminées est estimé à 7000 m3/h, et il n’est pas nécessaire d’enclencher les moteurs d’assistance.

Le hall sera par ailleurs rafraîchi en journée grâce à son plancher réversible, de façon à maintenir une température de 28°C la majeure partie du temps. Les débits de ventilation seront, en journée, les mêmes qu’en hiver (30m3/h par personne), avec moteurs et registres asservis aux sondes CO2.

# Configuration pic de chaleur exceptionnel

La puissance du plancher réversible est limitée, et ne permet pas d’assurer une température de 28°C lorsque la température extérieure est trop importante (environ 10 à 15 jours par an) ou par forte fréquentation du hall en été. On utilise alors le fait que la température ressentie par l’utilisateur dépend de la vitesse de l’air. Les registres des cheminées sont alors ouverts au maximum, de même que les ouvrants de ventilation définis au paragraphe « configuration mi-saison » et des ouvrants complémentaires si l’utilisateur le juge nécessaire. La création d’une légère brise (vitesse d’air à 1,5m/s) permet de rester dans une zone de confort acceptable tant que la température intérieure ne dépasse pas 33°C, ce qui est notre cas.

**Diagramme de Givoni – Humidité relative à Toulouse en été d’environ 35%**