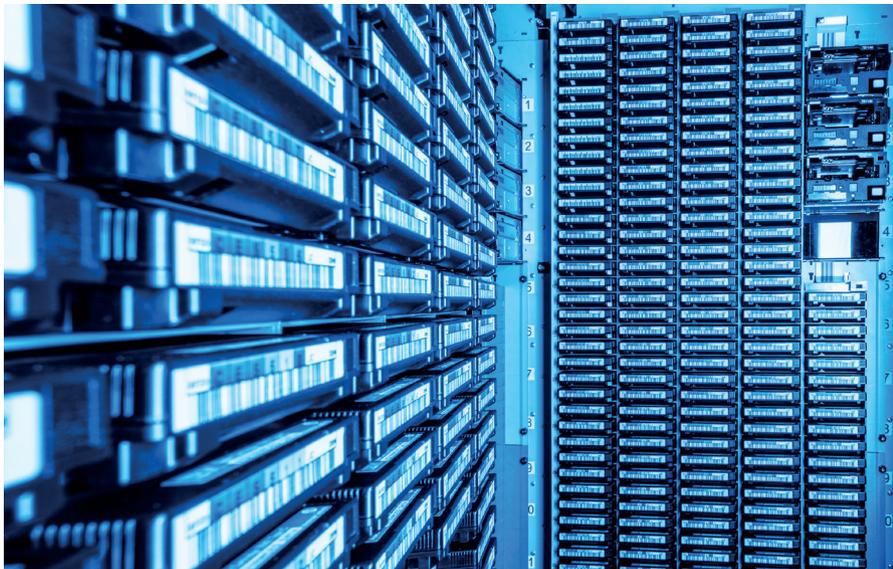


## Mesure de la température et de l'humidité dans les data centers



À l'intérieur d'un data center classique.

*Le monde moderne repose énormément sur Internet et les services en ligne. Les exigences accrues en termes de traitement des données et de capacité de stockage ont poussé les grandes sociétés, telles que Google, Microsoft et Facebook, à investir dans de nouvelles installations, capables de proposer des services Web à un nombre toujours plus élevé d'utilisateurs.*

Les data centers sont très énergivores et consomment actuellement plus de 1,3 % de la production d'électricité totale mondiale. Cette énergie est transformée en chaleur et cette chaleur doit être transportée et évacuée des racks pour qu'une bonne température de fonctionnement soit maintenue. Les systèmes de refroidissement et de climatisation sont primordiaux dans tout data center.

### Le refroidissement des data centers

Le refroidissement d'un data center peut se faire de plusieurs manières, selon l'emplacement et le climat local. Le refroidissement du réfrigérant consomme énormément d'énergie mais son utilisation peut être

réduite en prenant en compte le climat lorsque l'on choisit l'emplacement du data center. Par climat sec (soit une température du thermomètre mouillé inférieure à 10 °C), le refroidissement par évaporation se produit à la dissipation de la chaleur. Par climat froid (soit une température inférieure à 27 °C et une température du point de rosée inférieure à 15 °C), le refroidissement direct avec air froid et humide peut être utilisé. Un emplacement près d'un point d'eau permet également de dissiper la chaleur dans l'eau. Autres points importants à prendre en compte : un environnement social et politique stable, de bonnes infrastructures, une distribution électrique fiable et une bonne connectivité aux principales routes de données.

### La bonne température

Les recommandations de l'ASHRAE mises à jour en 2011 dans le domaine des data centers sont les suivantes : une plage des températures de l'air entrant et des taux d'humidité entre 18 à 27 °C, et de 25 à 80 % d'humidité relative (température du point de rosée entre 5 et 15 °C) respectivement. Dans une configuration traditionnelle, la salle d'équipement est climatisée en divisant les équipements en rangées (allées chaudes) et en apportant un air frais et climatisé entre les rangées (allées froides), en général par le sol. Lorsque l'air frais traverse les racks en passant d'une allée froide à une allée chaude, il transporte la chaleur générée par les équipements à travers le plafond. La température est contrôlée par un dispositif de climatisation pour salles informatiques (CRAC), qui assure à la fois les fonctions de chauffage et de refroidissement (mais pas simultanément). Lorsqu'il faut chauffer, le système CRAC refait circuler l'air chaud en provenance des allées chaudes avec un air d'appoint frais. Lorsqu'il faut refroidir, l'air entrant est refroidi pour atteindre la bonne température.

### Mesure de l'humidité

Outre la température, la surveillance et le contrôle de l'humidité de la salle d'équipement sont également essentiels. C'est particulièrement vrai par climat froid où des économiseurs d'air sont utilisés, la quantité de vapeur contenue dans l'air (humidité absolue) étant naturellement faible. L'humidité relative de l'air diminue lorsqu'elle est chauffée, autrement dit, elle pourrait tomber en dessous du niveau souhaité. Un air trop sec augmente le risque d'électricité statique et a besoin d'une humidification supplémentaire à l'aide de vaporisateurs ou d'humidificateurs à évaporation.

## Le refroidissement libre permet des économies d'énergie

Lorsque la température extérieure dépasse les limites acceptables, l'air entrant doit être refroidi. Afin de limiter le recours à la réfrigération mécanique gourmande en énergie, le refroidissement peut être réalisé en vaporisant une brume d'eau (qui s'évapore instantanément) dans l'air entrant. Lorsque l'humidité de l'air avant et après l'humidification est connue, le système de contrôle est capable de régler les humidificateurs pour garantir une efficacité de refroidissement adiabatique maximum dans le respect des limites d'humidité relative et en prévenant les éventuels problèmes de corrosion associés à un taux d'humidité relative trop élevé.

Dans les systèmes où un liquide sert à transporter la chaleur, le liquide de refroidissement peut être refroidi dans des tours de refroidissement qui sont des échangeurs thermiques utilisant un principe similaire de refroidissement par évaporation. Le contrôle efficace d'une tour de refroidissement exige des mesures de température et d'humidité précises, ce qui, en échange, offre une efficacité de refroidissement maximum avec une utilisation minimale d'énergie et permet également de contrôler la puissance de refroidissement de la tour.

## Vaisala HUMICAP® - Mesures fiables de l'humidité

Vaisala est un leader mondial dans le domaine des mesures environnementales

et offre un portefeuille complet de produits utilisables dans la gestion des data centers. L'offre de Vaisala inclut des instruments pour mesurer la température, l'humidité relative, la température du thermomètre mouillé, la température du point de rosée, l'enthalpie et les paramètres météorologiques. La large gamme d'instruments de mesure de l'humidité relative et de la température Vaisala HUMICAP® inclut des transmetteurs de qualité industrielle et de CVC adaptés pour une utilisation dans les data centers.

Les capteurs Vaisala HUMICAP® sont réputés pour leur précision, leur excellente stabilité à long terme et une hystérésis négligeable. La figure 1 ci-dessous illustre leur stabilité à long terme dans les applications en extérieur.

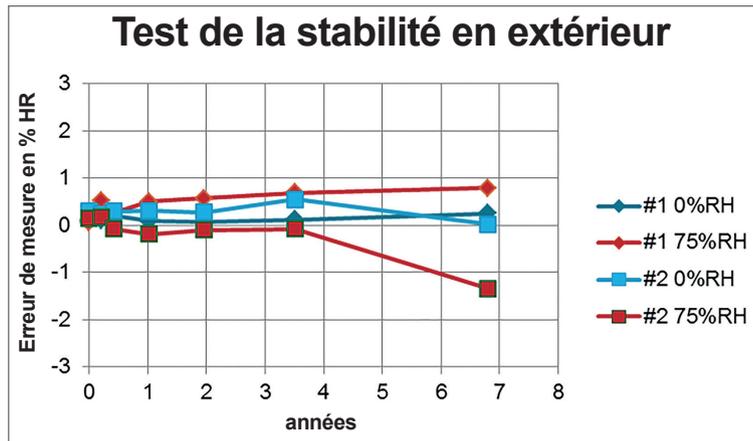


Figure 1 : résultats d'un test en extérieur sur une période de 6 ans, de 2008 à 2014.



Figure 2 : 2 instruments HUMICAP® ont été installés dans un abri Stevenson sur la zone de test de Vaisala à Vantaa en Finlande. Purge de la sonde également utilisée.

## Glossaire

Température du thermomètre sec	Température ambiante.
Température du thermomètre mouillé	Température minimale atteignable par refroidissement libre (par évaporation). La différence entre la température (du thermomètre sec) et la température du thermomètre mouillé correspond à la capacité de refroidissement maximale théorique d'un refroidisseur par évaporation.
Température du point de rosée	Température à laquelle la saturation est atteinte au niveau d'humidité donné. Le point de rosée est pertinent lorsque des températures de condensation sont concernées.
Humidité relative	Niveau d'humidité en ce qui concerne l'humidité maximale à une température donnée.
Enthalpie	Énergie thermique totale (chaleur sensible et chaleur latente) impliquée dans les changements thermodynamiques.

# VAISALA

[www.vaisala.com](http://www.vaisala.com)

Veuillez nous contacter à l'adresse suivante : [www.vaisala.com/requestinfo](http://www.vaisala.com/requestinfo)



Scanner le code pour obtenir plus d'informations

Réf. B211471FR-A ©Vaisala 2015

Ce matériel est soumis à la protection du droit d'auteur. Tous les droits d'auteur sont retenus par Vaisala et ses différents partenaires. Tous droits réservés. Tous les logos et/ou noms de produits sont des marques déposées de Vaisala ou de ses partenaires. Il est strictement interdit de reproduire, transférer, distribuer ou stocker les informations contenues dans la présente brochure, sous quelque forme que ce soit, sans le consentement écrit préalable de Vaisala. Toutes les spécifications – y compris techniques – peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.