
Compte-Rendu



Auteur : Diedhiou Ahmed Bachir

Architecture du Data Center

Les data centers

Descriptif

Un data center, ou centre de données, est un site comportant une ou plusieurs salles de grande surface hébergeant un grand nombre de serveurs informatiques, de baies de stockage, ainsi que des locaux techniques dédiés à l'alimentation électrique et à la climatisation.

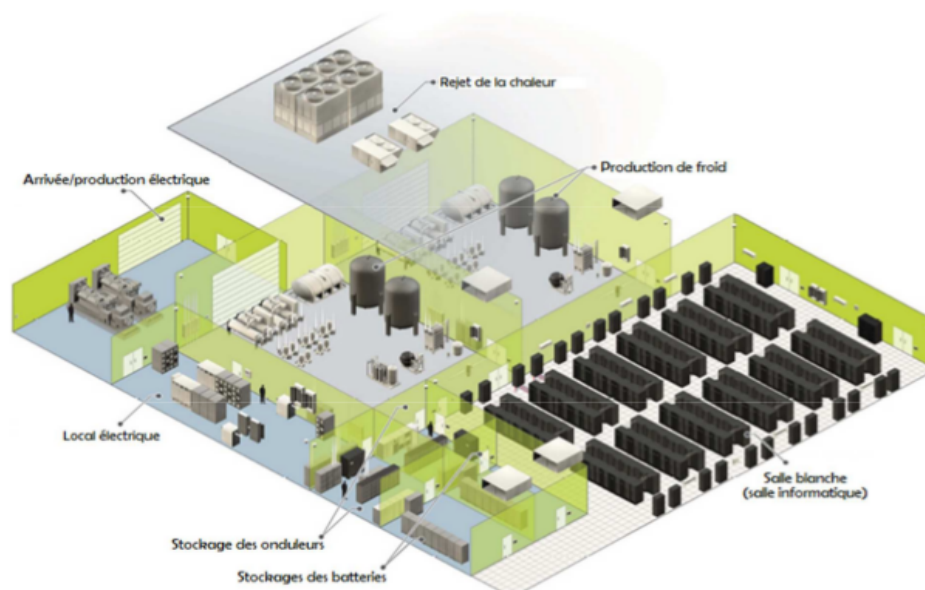


FIGURE 1 – Architecture globale d'un data center

Pour refroidir efficacement les équipements informatiques, il est nécessaire d'agencer les salles informatiques (disposition des baies et des climatiseurs) afin de permettre le passage de l'air froid et de limiter l'apparition de points chauds, i.e. de températures trop élevées en face avant des baies, pouvant occasionner la dégradation et l'arrêt des serveurs. Il est donc important de bien configurer les écoulements d'air afin d'empêcher la présence de ces points chauds, d'où une configuration en allées chaudes et allées froides régulièrement utilisée dans les data centers

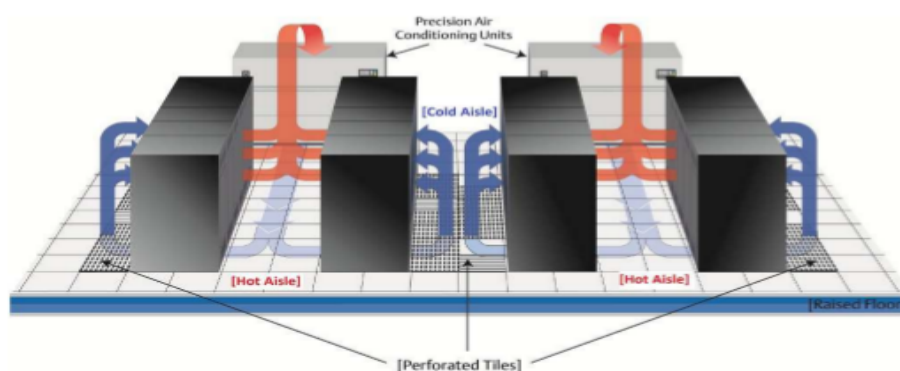


FIGURE 2 – Disposition de baies informatiques en allées chaudes/allées froides

L'air froid issu de la climatisation passe sous un faux plancher pour être introduit dans la salle par des dalles perforées. Il est ensuite aspiré en face avant des baies et est expulsé en face arrière. L'air chaud obtenu est repris par les climatiseurs, et les calories sont ensuite rejetées vers l'extérieur. Cette disposition des baies permet d'éviter les mélanges entre air froid et air chaud, limitant ainsi le réchauffement de l'air émis par les dalles perforées. Les recirculations nuisent effectivement à l'efficacité énergétique car l'air arrive à une température plus haute en face avant des baies, ce qui pousse à abaisser les consignes de température en soufflage. Cette opération entraîne l'augmentation de la consommation électrique dédiée à la climatisation.

Refroidissement des équipements

La technique la plus fréquemment employée pour le maintien des conditions de température et d'hygrométrie consiste à utiliser une climatisation en recyclage. Cela signifie que l'air de la salle à climatiser est en permanence refroidi sans apport d'air extérieur. Des systèmes de déshumidification et d'humidification de l'air sont conjointement utilisés pour maintenir le taux d'humidité relative dans les plages données par les normes climatiques. Ces opérations sont extrêmement énergivores : pour humidifier l'air, il faut vaporiser de l'eau tandis que pour le déshumidifier, il faut refroidir l'air pour atteindre le point de rosée voire le réchauffer ensuite pour revenir à une température de soufflage acceptable.

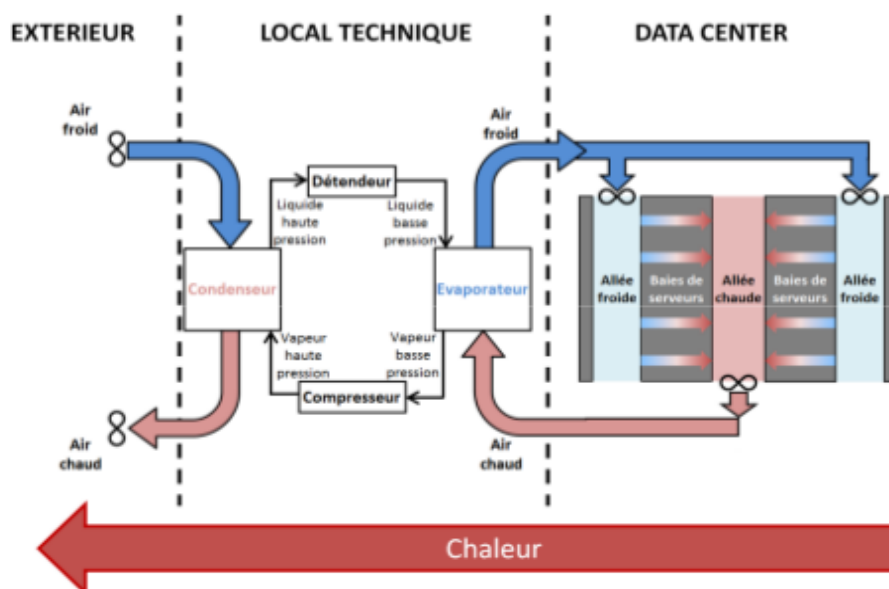


FIGURE 3 – Schéma typique de production de froid dans un data center

Tableau des paramètres relatives aux données

0=entrée , 1=sortie , C=Chiller

Paramètre	signification
TA_0	Température de l'air extérieur
TE_{0C}	Température de l'eau en entrée du chiller ou du free-cooler
TE_{1C}	Température de l'eau en sortie du chiller
T_{lcp1}	Température du LCP1
T_{lcp2}	Température du LCP2
T_{lcp3}	Température du LCP3
T_{lcp4}	Température du LCP4
T_{lcp5}	Température du LCP5
T_{lcp6}	Température du LCP6
T_{lcp7}	Température du LCP7
PE	Pression Hydraulique aspiration quotidienne

Flow chart of air conditioning system