



Hand-drawn graph with handwritten notes and numbers. The graph shows a curve with points labeled 45, 79, and 89. The x-axis is labeled 'axe horizontal [001]' and the y-axis is labeled 'axe vertical'. There are also labels like λ_{100} , $26 \cdot 6$, and λ_{111} . The text 'cette quel l'horizontal' is written vertically on the left. Other numbers include 1158, 12, 665, 728, 45, and -3.3.

Code of Conduct (CoC)



A person is working with a complex mechanical or electrical device, possibly a sensor or actuator, mounted on a stand. The device has various wires and components.

Chap. 4.3.8 - Audit des contraintes d'environnement des équipements informatiques existants

Julien Michel - Bernard Maire-Amiot | Lundi 10 février 2025

Introduction

Objectif de l'audit

Etapes clés de l'audit

Stratégies de gestion des équipements à contraintes restreintes

Bénéfices de l'approche

Conclusion

- Le **Code of Conduct** vise à promouvoir des pratiques durables et à réduire l'empreinte énergétique des datacentres.
- Le **chapitre 4.3.8** traite de l'audit des contraintes environnementales de chaque équipement informatique existant
- Un aspect crucial pour **optimiser l'efficacité énergétique** et assurer la durabilité des infrastructures informatique
- Contraintes environnementales : plages de **température et d'humidité** d'entrée spécifiée par le fabricant pour chaque équipement

- **Identifier** les plages de température et d'humidité de chaque équipement déjà installé dans le Datacentre
- **Planifier** le remplacement ou le déplacement des équipements qui nécessitent des conditions restrictives
- Planification traitée dans les chapitres
 - 5.1.11 : Ségrégation des équipements
 - 5.1.12 et 5.1.13 : Zones d'environnement séparées

- Déployer les groupes d'équipements dont les contraintes d'environnement et/ou dont l'orientation du débit d'air diffèrent significativement dans une zone séparée
- Prévoir des contrôles de l'environnement différents (par zone)
- Objectif de cette pratique : limiter à certaines zones le recours à des paramètres de l'installation de refroidissement plus énergivores pour respecter des seuils environnementaux plus restrictifs. Ceci réduit l'impact sur l'efficacité globale du Data center

- **Le problème** : Datacenter qui héberge à la fois des équipements conformes aux tranches de température standard et d'autres équipements nécessitant un contrôle plus restreint des température et humidité
- **Implication** : Des contrôles environnementaux distincts pour piloter l'efficacité du refroidissement de chaque zone.
- **Solution** : Mise en place de zones séparées avec leur système de refroidissement spécifique
- **Objectif** : Eviter d'avoir besoin de paramétrer l'installation de refroidissement des équipements du datacenter selon les seuils environnementaux les plus restrictifs, ce qui compromet l'efficacité du datacenter entier.

- **Collecte des informations**

 - Relever pour chaque équipement IT la plage de températures et d'humidité

 - Identifier les équipements ayant des contraintes restreintes

- **Analyse des équipements avec contrainte restreinte**

 - Évaluer les impacts sur la consommation énergétique du datacentre.

 - Classer ces équipements pour :

 - a) Envisager leur remplacement par des équipements modernes supportant des plages plus larges (recommandations ASHRAE).

 - b) Les déplacer vers des zones spécifiques

- **Documentation des résultats**

 - Créer un rapport indiquant les équipements concernés, leur emplacement actuel et les recommandations pour chaque cas

- **Signification ASHRAE:** American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers
- C'est une organisation à but non lucratif, internationale technique dans le domaine des génies thermiques et climatiques fondée en 1894
- Cette organisation établie **des normes**
- Norme de température recommandée par l'ASHRAE
18 à 27 degrés : plage de températures en entrée pour les équipements

- **Remplacement progressif**

Les équipements obsolètes peuvent être remplacés lors des cycles de mise à jour pour garantir qu'ils respectent les recommandations environnementales modernes.

Exemple : Un serveur nécessitant 22°C constant pourrait être remplacé par un modèle tolérant jusqu'à 27°C, réduisant les besoins en refroidissement

- **Ségrégation des équipements**

Les équipements sensibles peuvent être regroupés dans des zones spécifiques où les conditions environnementales sont ajustées pour répondre à leurs besoins. Cela évite de contraindre l'ensemble du datacentre à ces exigences strictes

- **Zones d'environnement séparées**

Implémenter des zones différenciées dans le datacentre avec des conditions adaptées :

Zone standard : Plages élargies pour les équipements modernes.

Zone contrôlée : Conditions strictes pour les équipements sensibles.

- **Si nous sommes hébergeur**

La tarification peut être différente en fonction de la zone, ce qui peut inciter les clients à acheter et installer des équipements informatiques dans les zones plus efficaces au plan énergétique

- **Réduction des coûts énergétiques**

En optimisant les plages de température, on diminue l'utilisation des systèmes de refroidissement.

- **Amélioration de la durabilité**

Encourager l'utilisation d'équipements modernes et éco-énergétiques.

- **Fiabilité accrue**

Réduire le risque de pannes dues à des conditions inadéquates

- Contrat de partenariat du projet PILSI-EDD-BEeSy
 PILSI : Pôle Innovation, Logiciel et Systèmes Intelligents
 (Bâtiment IMAG)

Document de mars 2013

Conditions climatiques à maintenir dans le data center de l'IMAG

Données climatiques en face avant des baies	Conditions acceptables
Température [°C]	<ul style="list-style-type: none"> • Entre 15 et 27°C (Seuil T1) <ul style="list-style-type: none"> ○ Possibilité de dépassement pendant au maximum 10% du temps de l'année : entre 10 et 35°C (Seuil T2) ○ Possibilité de dépassement pendant au maximum 1% du temps de l'année : entre 5 et 40°C (Seuil T3) • Variation maximale : 10°C par heure soit 2.5°C/15 minutes
Humidité relative [%]	<ul style="list-style-type: none"> • Entre 20% et 80% (Seuil H1) <ul style="list-style-type: none"> ○ Possibilité de dépassement pendant moins de 10% du temps sur l'année : entre 8% et 85% (Seuil H2) ○ Possibilité de dépassement pendant moins de 1% du temps sur l'année : entre 5% et 90% (Seuil H3) • Variation maximale : 10% par heure
Point de rosée [°C]	<ul style="list-style-type: none"> • 24°C maximum

- Les sondes d'hygrométrie ne peuvent mesurer en dessous de 10%.
- La salle passe en dessous de 20% (voyant lumineux bleu à l'entrée) plus de 10% du temps de l'année.
- Pas d'équipement de régulation de l'hygrométrie dans la salle principale.
- La température en face avant des baies est inférieure de celle mesurée en entrée de serveur (retour d'air chaud dans les baies, rayonnement du serveur...)

- **Audit des contraintes environnemental des équipements IT** est une étape essentielle pour améliorer l'efficacité énergétique et la gestion des ressources dans un datacentre
- En identifiant les équipements nécessitant des conditions strictes et **en adoptant des stratégies adaptées**, les opérateurs de datacentres peuvent garantir une exploitation plus durable et réduire les coûts d'exploitation