

**Zeitschrift:** Energeia : Newsletter de l'Office fédéral de l'énergie  
**Herausgeber:** Office fédéral de l'énergie  
**Band:** - (2013)  
**Heft:** [10]: Watt d'Or 2013

**Artikel:** Tension dans le Cloud  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-642817>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

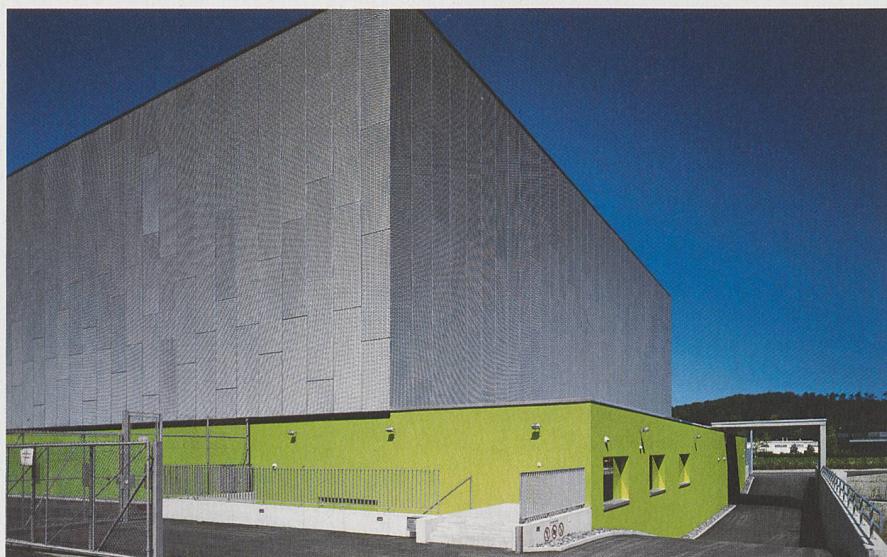
**Download PDF:** 17.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Tension dans le Cloud

Le monde où nous vivons fonctionne grâce aux données qui sortent des serveurs des centres de calcul, capables de les expédier n'importe où en une fraction de seconde. Comme ces mouvements se multiplient sans cesse, il faut installer de nouveaux centres de calcul, dont chacun est un gouffre d'énergie. Un village argovien abrite depuis 2011 un centre moins vorace, le plus moderne de la société Green Datacenter. Cette installation est une véritable vitrine internationale pour le cleantech du pays. Elle applique en effet la technologie du courant continu à haute tension, développée par la firme suisse ABB. Les déperditions dues au changement de tension et aux rejets de chaleur étant éliminées, elle consomme 20% de courant en moins.

Un vrai progrès.



«Nous avons un fort intérêt commercial à réduire la consommation électrique de notre centre de calcul», explique Franz Grüter, CEO de Green Datacenter SA. «Pour nous, c'est un atout face à la concurrence.» Depuis mars 2012, date de l'installation des systèmes d'approvisionnement en courant continu, le patron a fait visiter son équipement, le plus puissant de ce type au monde, à d'innombrables délégations internationales et représentants des médias; mais il précise immédiatement qu'un tel centre reste un très gros consommateur d'électricité. Les besoins sont environ 100 fois supérieurs à ceux d'un immeuble administratif de même taille. Pourtant le monde moderne ne pourrait plus s'en passer. «Je n'aime pas trop le nouveau terme de «cloud», qui suggère que les données flottent quelque

part dans le vide. Ce n'est pas le cas: elles sont réellement enregistrées dans un équipement comme le nôtre pour être retransmises. Et cela requiert de l'électricité.» Et même beaucoup: à l'échelon mondial, les centres de calcul consomment aujourd'hui quelque 80 milliards de kilowattheures, presque une fois et demie les besoins de la Suisse.

## Construction modulaire

Il faut donc impérativement repenser la consommation d'énergie de ces équipements. C'est ce qu'a fait l'entreprise suisse ABB, qui mise sur l'alimentation en courant continu au lieu du courant alternatif, usuel en l'occurrence. «Cette technologie est si nouvelle qu'ABB a tenu à la tester dans un centre de taille internationale, qui ferait

office d'installation de démonstration. C'est ainsi qu'ils ont pensé à nous.» La collaboration offerte convenait parfaitement à la stratégie d'optimisation énergétique de Green Datacenter. Au mois de mars 2010, le premier coup de pioche du 4<sup>e</sup> centre de la société a été donné à Lupfig, dans le canton d'Argovie. La mise en service a eu lieu une année plus tard déjà, suivie de l'extension aux systèmes à courant continu. La première unité de cette construction modulaire fonctionne désormais, offrant une surface de 3300 m<sup>2</sup> pour le centre de calcul. Deux autres modules viendront s'y ajouter au gré des besoins, conçus selon les derniers développements techniques. Le module A étant déjà occupé à 80%, cela ne saurait tarder. En outre, un bâtiment administratif nommé «InnovationTower» verra le jour d'ici à la mi-2014. Outre les quelque 100 collaborateurs de la société, il abritera d'autres firmes, dont certaines occupent des locaux provisoires dans les environs. «Au final, nous aurons là plus de 300 emplois technologiques, ce sera la Silicon Valley du canton d'Argovie», se réjouit Franz Grüter.

## Priorité à la sécurité

L'accès au centre de calcul le plus moderne de Suisse est bien gardé. Les quatre zones de sécurité équipées d'une centaine de caméras et le système de contrôle biométrique par scannage des veines de la paume ne laissent planer aucun doute: ce centre est une banque, à proprement parler, même s'il n'abrite que des données. Le site présente des qualités inestimables. «Notre clientèle recherche la constance, la sécurité et de bonnes infrastructures. Tout cela, on le

trouve en Suisse et donc à Lupfig. Nos clients ont le choix entre 18 vecteurs en fibre optique, tandis que le centre est alimenté par 7 tracés de fibres optiques et 2 sous-stations avec deux lignes souterraines de 20 MW.» La duplication de chacun des éléments fait que le système est entièrement redondant. Que survienne une défaillance quelconque, le fonctionnement n'est pas entravé. «Le centre de données Green est le seul de Suisse possédant la certification Tier-III. Cela signifie que tous les éléments importants tels que l'alimentation en électricité, le refroidissement ou encore les connexions des fibres optiques sont assurés à double et que par conséquent, on dispose d'une protection maximale contre les pannes», déclare le CEO.

#### Serveurs au courant continu

Au rez-de-chaussée, les génératrices diesel de secours peuvent alimenter toute l'installation pendant 7 jours d'affilée. Leur production suffirait à couvrir les besoins de 20 000 ménages. Logiquement, le centre est donc intégré au système national tertiaire d'injection d'électricité de swissgrid. Celle-ci peut faire démarrer les

génératrices à distance en l'espace de quelques secondes si la stabilité du réseau national l'exige. C'est arrivé pour la dernière fois lors d'arrêts d'urgence des centrales nucléaires de Mühleberg et de Gösgen.

Mais l'alimentation normale en électricité passe par le réseau et non par les génératrices. Un redresseur transforme le courant alternatif fourni (16 000 V) en courant continu à 380 V. Une nouvelle transformation n'est pas nécessaire. En effet, la firme Hewlett-Packard HP a installé à Lupfig sa plus récente génération de serveurs et de mémoires, qui se passent de convertisseurs et peuvent être alimentés directement en courant continu à 380 V. Ces mêmes produits Hewlett-Packard sont commercialisés depuis l'automne 2012. «L'introduction du courant continu se fera dans la durée. Tous les clients ne possèdent pas les serveurs les plus récents, compatibles avec elle», explique Franz Grüter.

#### Une économie de 20%

Les économies réalisées sont un argument irrefutable. Le courant n'est transformé que deux fois, au lieu de cinq dans un centre de calcul conventionnel. Il en résulte moins de pertes à la transformation et moins de rejets de chaleur, d'où des économies sur le refroidissement. Les besoins d'énergie en sont réduits de 20%. En outre, les composants sont moins nombreux, ils prennent moins de place et requièrent en conséquence des investissements moins élevés à l'achat et à l'installation. Le centre de données Green dépense chaque année quelque 10 millions de francs pour son alimentation en électricité. Une économie de 20%, soit 2 millions par année, n'est pas

négligeable. Il en va de même pour les clients. Ils paient une location au mètre carré, plus leur consommation de courant (chacun a son compteur) et la liaison internet. Le coefficient d'efficacité (Power Usage Effectiveness PUE) atteint 1,4 pour le centre de calcul Green. Ce chiffre, qui indique le rapport entre la puissance fournie par le serveur et la consommation totale du centre de calcul, est facturé pour la consommation générale d'électricité et la climatisation. Le client a tout intérêt à ce qu'il soit le plus bas possible. Il signifie qu'à Lupfig, pour 100 W de serveur, on dépense encore 40 W pour le refroidissement, la déshumidification, l'alimentation électrique et l'éclairage. En 2010, le professeur Jonathan Koomey de Stanford avait estimé que les valeurs PUE d'un centre de calcul conventionnel se situaient entre 1,82 et 1,92.

«Le Cleantech doit être intéressant du point de vue commercial. Nous avons ici un retour sur investissement en l'espace de 3,5 années», explique Franz Grüter, qui est par ailleurs membre fondateur de l'association Cleantech Argovie. «Les entreprises disposées à payer plus pour les énergies renouvelables sont peu nombreuses. Mais si consommer moins, c'est dépenser moins, alors un investissement est accepté.» Ici les producteurs de Cleantech à proprement parler sont ABB et HP, sans oublier la SA Cofely avec ses accumulateurs de chaleur et l'installation Free Cooling posée sur le toit. Ces firmes ont fourni les techniques les plus récentes, donc les plus performantes. «Nous ne sommes qu'un premier utilisateur: il en faut dans le cycle d'innovation Cleantech pour faire voir comment concevoir aujourd'hui un centre de calcul.»

Franz Grüter