

Enjeu 4.

Les data centers et leurs impacts sur l'environnement

Les centres de données (en anglais *data centers*) regroupent dans un même lieu, un grand nombre de serveurs informatiques avec des capacités de stockage en mémoire qui se comptent en peta-octets (10^{15} octets ou 1 million de Go).

Ces centres consomment beaucoup d'énergie électrique pour alimenter les processeurs et les mémoires. Ils en consomment aussi beaucoup pour les systèmes de refroidissement nécessaires, pour dissiper la chaleur dégagée par le fonctionnement des processeurs.

Doc. 1 Une analyse du gâchis énergétique des centres de données



Ordinateurs, *data centers*, réseaux... engloutissent près de 10 % de la consommation mondiale d'électricité. Et ce chiffre ne cesse d'augmenter. S'il n'est évidemment pas question de se passer des progrès apportés par le numérique, les scientifiques pointent un mode de fonctionnement peu optimisé et très énergivore.

Nous vivons dans un monde de plus en plus dématérialisé. Nous payons nos impôts en ligne, regardons nos séries préférées en streaming, stockons nos milliers de photos dans le cloud... Dématérialisé, vraiment ? « Si l'on considère la totalité de son cycle de vie, le simple envoi d'un mail d'1 méga-octet (1 Mo) équivaut à l'utilisation d'une ampoule de 60 watts pendant 25 minutes, soit l'équivalent de 20 grammes de CO₂ émis », rappelle Françoise Berthoud, informaticienne au Gricad et fondatrice en 2006 du groupement de services EcoInfo pour une informatique plus respectueuse de l'environnement. Car les mots des nouvelles technologies sont trompeurs : ils évoquent l'immatériel comme le mot « virtuel », l'éthéré comme le mot « cloud », ou encore la pureté comme

l'expression de « salle blanche ». Et nous font oublier un peu vite les millions d'ordinateurs et de smartphones, les milliers de *data centers* et de kilomètres de réseaux utilisés pour traiter et acheminer ces données. Et la quantité considérable d'énergie qu'ils engloutissent. « Le secteur des nouvelles technologies représente à lui seul entre 6 et 10 % de la consommation mondiale d'électricité, selon les estimations soit près de 4 % de nos émissions de gaz à effet de serre, assène Françoise Berthoud. Et la tendance est franchement à la hausse, à raison de 5 à 7 % d'augmentation tous les ans [...].

Source : Laure Cailloce, CNRS Le journal, 16 mai 2018.

<https://lejournald.cnrs.fr/articles/numerique-le-grand-gachis-energetique>



Pistes de réflexion

1. Les données stockées dans les centres de données ont-elles besoin d'être disponibles en permanence ?
2. Combien d'exemplaires identiques de la même donnée peuvent être stockés dans un centre de données ?
3. Quelles matières premières sont consommées par un centre de données ?

Sujets d'exposés ou de débats

1. L'évolution de la consommation électrique des centres de données dans le monde.
2. La localisation des centres de données dans le monde et le climat.
3. Les centres de données les plus énergivores.