

GUILLAUME DE SMEDT (95) *Air Liquide, direction énergie – World Business Line Large Industries*



LES BESOINS EN EAU DES FILIÈRES ÉNERGÉTIQUES

LE SECTEUR énergétique représente une large fraction des prélèvements d'eau, même si en termes de consommation (volumes non restitués au milieu naturel à proximité du lieu de soutirage) la part est beaucoup plus faible. Ainsi, les prélèvements nécessaires à la production d'électricité par les centrales thermiques en France représentent environ 60 % des prélèvements, mais seulement 2,5 % sont évaporés et donc effectivement consommés. Aux États-Unis, les proportions sont respectivement de 40 % des prélèvements et 3 % des consommations d'eau douce pour la production d'électricité¹.

DES BESOINS TRÈS VARIABLES

Les volumes prélevés et consommés par mégawattheure électrique produit sont très variables selon la technologie employée, et en particulier pour les circuits de refroidissement. Même si les prélèvements sont en général largement moindres que les consommations, aucun prélèvement n'est neutre : les impacts des changements de température, de phase ou de composition chimique sont à prendre en compte lors de l'analyse de l'empreinte « eau » de tout projet énergétique.

*« La quantité d'eau
prélevée et consommée
doit être mise en regard
de la disponibilité
locale d'eau »*

ÉLARGIR L'ANALYSE

La conversion finale en électricité est loin d'être le seul segment consommateur d'eau dans le secteur énergétique. Avoir une idée précise et plus complète de « l'empreinte eau » des mégawattheure que nous utilisons quotidiennement pour nous chauffer, faire rouler nos voitures, faire avancer nos trains, garder nos aliments au frais, recharger nos smartphones ou travailler dans le *cloud* nécessite de prendre en compte prélèvements et consommations d'eau réalisés en amont pour l'extraction de l'énergie

primaire (charbon, pétrole, gaz), les premières étapes de préparation (lavage du charbon, par exemple), la conversion dans les raffineries, le transport, la fabrication des panneaux solaires. À titre d'exemple, on estime que 15 % de la consommation d'eau totale en Chine est due au secteur charbonnier, pour l'extraction, le lavage et la préparation du charbon.

GÉOGRAPHIE ET TECHNOLOGIE

Concernant la production d'électricité, il est intéressant de comparer les consommations d'eau sur l'ensemble du cycle de vie rapportées à la production finale

d'électricité. La variabilité au sein de chaque filière est grande en fonction des géographies et des technologies mises en œuvre. La quantité d'eau prélevée et consommée doit en outre être mise en regard de la disponibilité locale d'eau et des potentiels conflits d'usage. Ainsi, le World Resources Institute a publié² des cartes montrant qu'une part importante de la production de gaz de schiste aux États-Unis, de pétrole au Moyen-Orient et de charbon en Chine a lieu dans des zones de stress hydrique. ■

1. Averyt *et al.*, *Environ. Res. Lett.* 8 (2013) 015001
2. <http://www.wri.org/blog/2013/11/water-risks-rise-three-global-energy-production-hot-spots>

Voir aussi le diagramme de consommations et prélèvement d'eau par unité d'énergie à l'étape de production (Source : *UN, 2014 Water and Energy, United Nation World Water Development Report 2014* sur <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/wwdr/2014-water-and-energy/>) et celui des consommations en litres d'eau par mégawattheure d'électricité produite. (Source : Meldrum *et al.*, 2012 [7] Meldrum *et al.*, *Life Cycle water use for electricity generation: a review and harmonization of literature estimates*, 2012 <http://iopscience.iop.org/1748-9326/8/1/015031>)