

RÉPONSE DU CONSEIL D'ETAT

à l'interpellation Maurice Mischler - Quelle énergie pour la digitalisation du canton de Vaud ?

Rappel

Le 16 novembre 2017, le conseil d'État annonce qu'il devient membre actif de Digitalswitzerland.ch. Cette démarche s'inscrit dans le programme de législature 2017-2022. Il entend aussi jouer un rôle moteur tant en Suisse romande qu'au niveau national dans ce domaine. Auparavant, en septembre 2017, la Feuille des avis officiels sortait un numéro spécial sur la digitalisation.

Mais parallèlement, on apprend aussi que le coût de fonctionnement énergétique d'Internet représente environ 2% de la consommation globale d'électricité, soit 9 milliards de dollars chaque année. 10 requêtes sur Google équivalent environ à 30 minutes d'éclairage d'une lampe de bureau. Si on multiplie cette donnée par 3 milliards d'utilisateurs, on se rend compte que l'impact global est conséquent.

On apprend aussi que chaque transaction de bitcoin consomme 215 kWh (autant qu'un ménage américain en une semaine) et qu'on dénombre 300'000 opérations par jour avec le bitcoin, ce qui veut dire que l'énergie consommée annuellement rien que pour le bitcoin pourrait alimenter 2,35 millions de foyers américains.

Dans le cadre de son étude sur les enjeux et opportunités de l'économie numérique, le SPECO et Innovaud ont défini neuf domaines d'activités à analyser. Un de ces domaines est l'énergie et l'environnement.

Ainsi, nous avons l'honneur de poser les questions suivantes au Conseil d'État :

- 1. Est-ce que le Conseil d'État estime que cette digitalisation va engendrer des économies d'énergie ? Si oui, peut-on estimer, ou au moins identifier ces économies ?*
- 2. Plus globalement, quelles améliorations l'économie numérique apporte-t-elle à l'environnement ?*

(Signé) Maurice Mischler

Réponse du Conseil d'Etat

Préambule

La digitalisation rassemble tous les services s'appuyant sur les données numériques et sur la capacité à analyser ces données pour produire des informations et des analyses grâce aux réseaux de télécommunication qui viennent assurer les échanges d'informations entre des terminaux connectés. La maîtrise des impacts énergétiques et la plus-value environnementale de la digitalisation dépendra des politiques énergétiques et économiques menées et des incitations à la promotion des services les plus vertueux. L'implication des sphères politiques dans la compréhension des enjeux et du fonctionnement

des services digitaux doit garantir un environnement favorable à son développement dans le respect des politiques énergétiques et environnementales nationales et cantonales. L'engagement du Conseil d'Etat dans le cadre de la plateforme DigitalSwitzerland vise à mieux cerner la dimension technologique de la digitalisation et ses impacts globaux pour pouvoir définir un cadre légal et contractuel adapté et donner les bons signaux économiques et politiques en faveur de son développement.

Réponse aux questions de l'interpellation.

1. Résumé

La digitalisation de l'économie et de la société va s'amplifier dans les années à venir. Elle va permettre l'émergence de nouveaux services soutenus par des développements continus dans la capacité à générer, échanger et analyser des données. La question est surtout de savoir si notre canton souhaite devenir un acteur de la digitalisation de nos modes de vie et de l'économie numérique de manière à s'assurer que ses effets sont globalement bénéfiques pour notre population, notre économie et notre environnement.

Avec toutes les réserves d'usage concernant les études prospectives, dans son étude "*Energy Technology Perspectives 2017*", l'Agence Internationale de l'Energie (IEA) anticipe un potentiel d'économie d'énergie permis par les services digitaux de 4 fois supérieur à celui des consommations complémentaires enregistrées par les infrastructures du digital venant en support à ces services, à savoir 4'650 TWh contre 1'175 TWh. Ces économies d'énergie s'accompagneront de bénéfices environnementaux associés (réduction des émissions de CO₂, des nouvelles infrastructures, de l'usage de matières premières, etc.). Naturellement, ces grandes tendances peuvent voir apparaître des effets rebonds (les gains d'efficacité sont annulés par l'augmentation des usages) qui peuvent ponctuellement être moins bénéfiques qu'attendu.

Une étude récente - *IoT for Sustainable Development Project* - du *World Economic Forum* conforte l'intérêt des services développés autour de l'internet des objets (échanges d'informations et de données provenant de dispositifs du monde réel avec le réseau Internet), où parmi plus de 640 projets, 75% d'entre eux répondaient aux 5 objectifs de développement durable promus par l'ONU.

2. Réponse détaillée

Le périmètre de la digitalisation est très large et l'ensemble des activités économiques, sociales et culturelles sont concernées. Pour illustrer les impacts liés à la digitalisation, il est utile de les analyser pour différents secteurs à savoir : le transport, les bâtiments, les industries et les services ainsi que la production d'énergie. Les deux questions exposées dans l'interpellation étant étroitement liées, elles sont adressées communément ci-dessous.

2.1 Transport

Dans le domaine des transports, de nombreux services proposés en Suisse s'appuient déjà sur le digital (Mobility.ch, Publibike, sbb.ch). Ils permettent de promouvoir une mobilité plus durable et plus responsable au bénéfice de l'environnement.

D'une manière générale, les nouveaux services digitaux permettent de réduire les consommations de carburants (réductions des distances, des congestions, des trajets inutiles et des délais d'acheminement) ainsi que l'ensemble des nuisances relatives aux congestions (pollution de l'air, pollution sonore). Selon une étude de l'IEA de 2017 " L'avenir des camions – Implications pour l'énergie et l'environnement", le secteur du fret routier pourrait économiser de l'énergie et éviter des émissions de CO₂ de manière significative, à près de 40%, grâce à la digitalisation.

Cette dernière tend également à maximiser l'utilisation des infrastructures existantes et, ainsi, à éviter l'extension des réseaux actuels et à diminuer les impacts sur l'environnement et la consommation d'énergie.

2.2 Bâtiments

Dans le domaine des bâtiments, la digitalisation permettra d'améliorer la commande des systèmes consommateurs ou producteurs d'énergie et la gestion de leurs utilisations. Par exemple, les thermostats intelligents pourraient permettre des économies de l'ordre de 15% à 50% selon le bâtiment et la technologie. Nest (nest.com), le thermostat intelligent proposé par Google, pourrait permettre 10 à 12% d'économie pour le chauffage et 15% pour la climatisation. La start-up Ween annonce 25% d'économie grâce au thermostat intelligent qu'elle a développé.

L'IEA estime à environ 8'000 TWh - en 2017, la consommation d'électricité de la Suisse était de 58.5 TWh - l'énergie électrique cumulée qui pourrait être économisée entre 2017 et 2040 par des solutions d'éclairage intelligent, soient 14% de toute l'énergie électrique consommée par l'éclairage durant cette même période (hors gains complémentaires dus à la technologie LED). Dans le cadre de l'appel à projets lancé par la Direction de l'énergie (DGE-DIREN) en début d'année pour inciter les communes à assainir énergétiquement leurs éclairages publics, l'économie d'électricité associée aux systèmes intelligents est estimée à 27%.

2.3 Industries et services

La digitalisation des procédés industriels à l'aide de capteurs intelligents va permettre d'améliorer le pilotage et la performance des installations de production. L'introduction de modules d'optimisation en temps réel des réglages des machines soutenu par une collecte de données et des algorithmes va également permettre de réduire la consommation énergétique et les pertes de matière. Le développement de la maintenance prédictive (basée sur des analyses d'importants volumes de données) réduira les interruptions de production non programmées et les pertes de matière. La meilleure connaissance des processus industriels ouvre également la porte à l'identification de sources de flexibilité, base de leur valorisation à travers les mécanismes de marché.

2.4 Production d'énergie

La transition énergétique soulève la difficile question de l'intégration de la grande production renouvelable (éolien, grande production solaire) dans les réseaux traditionnels et celle de la production renouvelable décentralisée portée par la croissance de la production photovoltaïque de petite taille ; la question de la production décentralisée étant particulièrement pertinente pour la Suisse.

La croissance de la production renouvelable intermittente exige des sources de flexibilité complémentaires. A travers l'Internet des objets (échanges d'informations et de données provenant de dispositifs du monde réel avec le réseau Internet), la digitalisation offre une capacité unique de mobilisation coordonnée et en quasi temps réel de la flexibilité diffuse à travers un réseau de télécommunication. Cette capacité est utile et nécessaire pour garantir la sécurité d'approvisionnement tant à l'échelle européenne qu'au niveau suisse. La production renouvelable va ainsi être facilitée par l'essor du digital. L'atteinte des objectifs de développement des énergies renouvelables cristallisés dans la stratégie énergétique 2050 va devoir s'appuyer sur les technologies digitales. L'un des faits majeurs a été acté dans le cadre du déploiement des compteurs intelligents posé au niveau national. Pour rappel, le déploiement de ces compteurs doit être réalisé à 80% d'ici à 2028 et permettre une économie d'énergie moyenne d'environ 1.8% (soit environ 1TWh) à l'échelle nationale.

2.5 Impacts énergétiques liés au développement de la digitalisation

En parallèle de ces économies d'énergie permises par la digitalisation, les infrastructures du digital (*data centers*, réseaux de télécommunication et terminaux connectés (tablette, *smart phone*, ...)) vont évidemment connaître une croissance. L'évolution de leurs consommations énergétiques est

difficile à prévoir, tant l'augmentation de leur efficacité énergétique compense et compensera tout ou partie de la croissance soutenue de leur développement.

L'IEA estimait en 2014 que la consommation mondiale des data centers représentait environ 194 TWh (IEA – Digitalization & Energy OECD/IEA, 2017), soit près de 0.2 % de la consommation mondiale d'énergie, tous agents confondus, ou 1% de la consommation mondiale d'électricité. La perspective pour 2020 serait, également selon l'IEA, de 200 TWh, soit une hausse de 3% en 6 ans. Cette hausse est à mettre en regard avec la croissance de 22% des capacités de stockage des data centers sur la même période. L'impact énergétique somme toute limité résulte des progrès réalisés dans l'efficacité énergétique au niveau de tous les composants (serveurs, infrastructure, stockage, ...etc.).

En conclusion, les impacts de la digitalisation sur l'environnement et en matière d'énergie sont globalement positifs. Les études sur le sujet permettent de le confirmer et ce malgré le fait que la consommation d'électricité induite par le numérique est conséquente et tend à augmenter.

Ainsi adopté, en séance du Conseil d'Etat, à Lausanne, le 29 août 2018.

La présidente :

N. Gorrite

Le chancelier :

V. Grandjean