

**REPONSE DU GROUPE ILIAD A LA CONSULTATION PUBLIQUE DE L'ARCEP  
« MISE EN PLACE D'UNE COLLECTE ANNUELLE DE DONNEES ENVIRONNEMENTALES »**

## 1. SYNTHESE

La présente réponse du Groupe Iliad porte sur les deux enquêtes relatives aux impacts environnementaux des opérateurs de centres de données (marché sur lequel Scaleway est actif) et des opérateurs de communications électroniques (Free).

Les parties couvertes par le secret des affaires sont identifiées entre crochets et surlignées en gris.

### ENQUETE RELATIVE AUX IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DES OPERATEURS DE CENTRES DE DONNEES

Dans ses travaux visant à mesurer l'empreinte environnementale du numérique, l'Arcep a mis en évidence le rôle prépondérant joué par la production des terminaux et aussi, dans une moindre mesure celui des centres de données.

Scaleway souhaite rappeler en introduction, que les centres de données ont pour vocation de stocker de manière sécurisée les données du numérique. En ce sens ils constituent une infrastructure essentielle permettant le déploiement de différentes applications et de multiples usages du numérique.

Scaleway souhaite également rappeler les valeurs qui guident la société et qu'elle applique également à son impact environnemental.

**Transparence.** Scaleway revendique et applique la transparence radicale : la performance énergétique de ses centres de données est détaillée, en temps réel, sur son site<sup>1</sup>, et dans un rapport d'impact annuel communiqué auprès de ses clients<sup>2</sup>. Scaleway communique ouvertement sur les indicateurs suivants pour son activité cloud et la performance de ses datacenters (hors activité colocation) : les principales caractéristiques de ses sites : surface (en m<sup>2</sup>), la capacité totale (en MW), la redondance (N+1, 2N), les différents systèmes de refroidissement, les indicateurs de performance et de consommation dont le PUE, le WUE, l'humidité et la température extérieures et la consommation de chaque salle informatique (en kW).

**Innovation environnementale.** En ce qui concerne la responsabilité de l'entreprise sur les sujets environnementaux (énergie, GES, eau, etc.) Scaleway a une approche très innovante qui est rendue possible par son intégration verticale : il s'agit du seul fournisseur de services cloud indépendant en Europe à proposer à la fois de la colocation en centre de données et des infrastructures privées, des serveurs dédiés et un écosystème cloud public. Cela permet à Scaleway d'être très en avance sur la réduction de son impact environnemental, en particulier en ce qui concerne la consommation d'électricité (qui est une dépense majeure pour un opérateur de cloud) et d'eau, avec son système de refroidissement adiabatique (appliqué sur son site DC5, visité par une délégation de l'ARCEP en septembre 2022).

Scaleway, sur DC5, utilise le système de free cooling qui repose sur l'utilisation de la fraîcheur de l'air extérieur. Un étage sur deux du bâtiment présente une grande galerie d'air à l'avant. L'air extérieur est aspiré à l'aide de volets motorisés qui le laissent passer en plus ou moins grande quantité, analysé par des capteurs et filtré de ses impuretés. Il est ensuite envoyé dans des allées froides d'où il est puisé pour refroidir les équipements informatiques. En passant à travers les composants des serveurs, l'air se réchauffe. Une partie de cet air est mélangée à l'air extérieur (s'il est frais) et permet ainsi obtenir la température requise et éviter les brusques changements de température. Le reste de l'air chaud est rejeté à l'extérieur depuis la façade arrière du bâtiment.

<sup>1</sup> <https://pue.dc2.scaleway.com/fr/> <https://pue.dc3.scaleway.com/fr/> <https://pue.dc5.scaleway.com/fr/>

<sup>2</sup> Rapport d'impact Scaleway 2018 - 2020 :

<https://images-www.scaleway.com/wp-content/uploads/2022/03/17155629/ImpactReport-All-Pillars-FR.pdf>

Le rapport 2021 sortira très prochainement.

- Quand la température de l'air extérieur excède les 30°C, c'est là qu'intervient l'innovation. Le système adiabatique repose sur le principe de l'absorption de la chaleur de l'air par l'eau lors de l'évaporation et permet ainsi de faire baisser la température à l'intérieur de la salle où se trouvent les serveurs. Dans les faits, Scaleway parvient à refroidir la salle de 9°C avec 2 grammes d'eau seulement.
- Lorsque les températures sont trop basses, il faut réchauffer la pièce en récupérant cette fois-ci l'air chaud produit par les serveurs et stocké dans le couloir « chaud » cloisonné au centre de la pièce.

Pour piloter le centre de données, ce sont 2 200 capteurs et points de mesure qui sont analysés en temps réel par un algorithme. Chaque 17 millisecondes, le centre de données s'adapte, se régule et s'optimise pour apporter à chaque serveur l'énergie et le refroidissement qui lui sont strictement nécessaires pour fonctionner.

Cela permet à Scaleway de ne pas utiliser de climatisation pour refroidir ses serveurs sur DC5, et donc de faire des économies d'énergie de l'ordre de 30 à 40% par rapport à la climatisation traditionnellement utilisée par ses concurrents.

Les serveurs peuvent fonctionner et sont certifiés pour une température allant jusqu'à 32°C. C'est pourquoi Scaleway les maintient autour de 27°C, ce qui réduit les besoins de refroidissement.

Pour le moment, Scaleway est le seul fournisseur de cloud européen à utiliser cette technologie adiabatique, il y a donc une très grande marge de progression au niveau du secteur.

On notera que d'autres centres de données ont des méthodes de refroidissement à l'air (free cooling), mais ont recours à des tours aéroréfrigérantes lorsque l'air extérieur est trop chaud. L'inconvénient majeur de cette solution est qu'elle consomme d'immenses quantités d'eau via les tours aéroréfrigérantes (voir la réponse à la question 11). Scaleway, avec le refroidissement adiabatique, arrive à combiner d'importantes économies d'électricité (refroidissement free cooling sans climatisation) et une très faible consommation d'eau.

**Recours aux énergies renouvelables.** Nos centres de données sont alimentés par une énergie 100 % renouvelable, principalement hydraulique, depuis 2017.

**Durée de vie du matériel, reconditionnement, réemploi et recyclage.** Enfin, sujet qui n'est pas abordé dans l'étude mais qui pourrait être intégré à l'avenir : la durée de vie du matériel informatique. En effet, sa fabrication est très émettrice de gaz à effet de serre et consommatrice de ressources minérales. De ce fait, faire durer le matériel permet d'amortir le coût environnemental de la fabrication (en effet, selon les fabricants l'impact des fabrications de serveurs représente de l'ordre d'un tiers du bilan carbone total<sup>3</sup>). Le reconditionnement, le réemploi et le recyclage sont aussi ciblés par les efforts de l'entreprise. Scaleway vise ainsi à faire durer son matériel jusqu'à dix ans (bien au-dessus de la moyenne du secteur qui se situe entre trois et cinq ans).

## ENQUETE RELATIVE AUX IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DES OPERATEURS DE COMMUNICATIONS ELECTRONIQUES

Le projet de décision mis en consultation par l'Arcep introduit un protocole de mesure de consommation électrique des box. Nous accueillons favorablement cette démarche qui vise à objectiver et à uniformiser les informations de consommation énergétique de ces équipements.

Une attention particulière doit cependant être portée sur la **comparabilité des résultats**.

Les équipements mis sur le marché par les opérateurs pouvant disposer de fonctionnalités plus ou moins riches, il importe que les mesures soient réalisées sur un socle commun de services. Ainsi si un décodeur TV intègre une enceinte ou une barre de son, cette dernière fonction devrait être désactivée. De même, la consommation électrique d'un décodeur TV intégrant un lecteur de disque Blu-ray devrait être mesurée sans qu'un disque Blu-ray ne soit inséré.

Les fonctionnalités de veille diffèrent d'une box à une autre et probablement d'un opérateur à un autre. Il conviendrait les modes « veille légère » et « veille profonde » soient mieux définies.

<sup>3</sup> Etude iNum 2020 par GreenIT.fr, page 10 : <https://www.greenit.fr/wp-content/uploads/2021/02/2021-01-iNum-etude-impacts-numerique-France-rapport-0.8.pdf>

## 2. REPONSES AUX QUESTIONS Objet de l'annexe B – Enquête relative aux impacts environnementaux des opérateurs de centres de données

Question 7. Avez-vous des remarques sur le seuil à compter duquel l'obligation de communication d'informations s'applique aux opérateurs de centres de données ?

Question 8. Avez-vous des remarques sur la représentativité du marché considéré, compte tenu du seuil proposé ?

Nous comprenons que l'Autorité souhaite mesurer l'impact environnemental lié aux centres de données.

Il nous semble utile de rappeler ici que les centres de données sont le lieu de rencontre entre :

- D'un côté les opérateurs de centre de données dont le métier est « la mise à la disposition des tiers d'infrastructures et d'équipements hébergés dans des centres de données » (article L-32 du CPCE).
- De l'autre côté des clients qui peuvent être des clients finaux assurant eux-mêmes l'exploitation de leurs serveurs ou bien des hébergeurs exploitent des serveurs pour le compte de leurs clients. Ces clients peuvent être des fournisseurs de services cloud : (en anglais Cloud Service Provider ou CSP). Les plus grands, américains, opèrent leurs services cloud respectifs en colocation. C'est-à-dire qu'ils louent des salles chez des opérateurs de centres de données.

Scaleway opère sur ces deux métiers. La position de Scaleway est unique sur le marché : à la fois opérateur de centres de données, hébergeur de serveurs dédiés (avec son offre historique « Dedibox ») et maintenant opérateur de service cloud.

L'Autorité envisage d'interroger uniquement les opérateurs de centres de données. Comme développé en réponse à la question 9 cela peut poser dans certains cas des questions de confidentialité.

Il aurait pu être également envisagé que l'Autorité interroge directement les clients des centres de données et s'intéresse en particulier au marché des CSP. Sur cette dernière tranche, en particulier sur l'offre de cloud public, les acteurs principaux (et concurrents de Scaleway) sont AWS (Amazon Web Services), GCP (Google Cloud Platform) et Microsoft Azure, tous trois américains. Ces trois acteurs, qui représentent l'essentiel du marché, attaquent les différents marchés locaux en passant par la colocation, louant des espaces chez les opérateurs de centres de données. Cela leur donne l'agilité et la souplesse dont ils ont besoin sans impliquer de gros investissements. En clair, ils sont susceptibles d'être clients de l'offre Datacenter de Scaleway tout en étant en concurrence avec l'offre Cloud Public de Scaleway.

Question 9. Avez-vous des remarques sur les données qu'il est envisagé de collecter ?

Clauses de confidentialité des contrats

Les services commercialisés par « Scaleway Datacenter » à ses clients CSP sont régis par des contrats qui contiennent des clauses de confidentialité très strictes. Ces clauses pourraient dans certains cas constituer des obstacles aux réponses de Scaleway.

[SDA]

Autres indicateurs

En plus des indicateurs demandés par l'Autorité, plusieurs autres indicateurs pourraient être pertinents et Scaleway serait prêt à les communiquer.

Parmi ces données, consolidées par heure, on trouverait :

- température extérieure (°C) ;
- hygrométrie extérieure (% HR) ;

- température moyenne intérieure datacenter (°C - Optionnelle) ;
- consommation d'énergie totale (kWh) ;
- consommation d'énergie IT (kWh) ;
- iPUE ou PUE instantané (kWh Total par kWh IT) ;
- consommation d'eau totale (m3 - optionnelle) ;
- consommation d'eau IT (m3) ;
- iWUE ou WUE instantané (L par kWh IT).

Scaleway estime que de telles publications pourraient pousser l'industrie des centres de données à réinvestir dans l'innovation et donc à faire de grands progrès environnementaux. En effet, on constate chez les grands acteurs établis une tendance à préférer l'amélioration incrémentale, qui mène à des progrès de plus en plus minces, et au *statu quo*<sup>4</sup>, un terrible manque d'ambition face au défi environnemental et énergétique<sup>5</sup>.

Plusieurs indicateurs importants pour mesurer l'efficacité énergétique et l'impact environnemental des centres de données existent :

- le PUE, ou Power Usage Effectiveness (voir réponse à la question 10) ;
- le WUE, ou Water Usage Effectiveness, (voir réponse à la question 11) ;
- le CUE, ou Carbon Usage Effectiveness, est un autre indicateur que Scaleway travaille à mesurer pour les années à venir. Il est calculé en divisant la quantité d'équivalent CO2 (exprimée en kg) par la consommation totale d'énergie (en kWh) du centre de données.

Enfin d'autres indicateurs — qui ne sont mesurables que pour les activités CSP car non visibles pour l'activité Datacenter — portent sur la réutilisation et le recyclage :

- Reuse Rate / Taux de réutilisation ;
- Recycling Rate / taux de recyclage.

Question 10. Avez-vous des remarques concernant les points de mesure les plus pertinents pour le calcul des consommations énergétiques et électriques des centres de données ?

L'un des indicateurs clé de l'efficacité énergétique des centres de données est le PUE (Power Usage Effectiveness), qui se calcule de la façon suivante :

$$\text{PUE} = \frac{\text{énergie totale consommée par le centre de données}}{\text{énergie consommée par l'équipement informatique.}}$$

Calculer le PUE est moins simple qu'il n'y paraît, car en vue d'avoir un PUE flatteur, il peut être tentant de supprimer du périmètre certains équipements. Aussi, Scaleway suggère au régulateur d'exiger des opérateurs de centres de données de se conformer à la norme ISO/IEC 30134-2:2016 sur le PUE (voir <https://www.iso.org/fr/standard/63451.html>). En effet, de trop nombreux modes de calcul du PUE sont fantaisistes et reposent sur des périmètres partiels. Ainsi, ils ne permettent pas de comparer efficacement les PUE de différents opérateurs.

Il est à noter que la plupart des opérateurs de centres de données ne publient pas leur PUE. De même, rares sont les CSP qui publient des PUE de leurs sites, et on ignore s'ils concernent leur activité CSP ou leur activité plus traditionnelle de Software-as-a-Service (SaaS).

<sup>4</sup> "the pact's work so far has amounted to a "continuation of the status quo" — <https://www.politico.eu/article/us-tech-climate-neutral-data-center-pact-eu-lobbying-carbon-footprint-environment/>

<sup>5</sup> "the industry has put itself around the table to ensure that things do not change too much, or even not at all" — <https://www.euractiv.com/section/digital/news/alliance-for-green-data-centres-shows-cracks-over-water-consumption-target/>

**Question 11. L'Arcep envisage à l'avenir de collecter des informations sur la réutilisation de l'eau, son traitement chimique, etc. Avez-vous des remarques concernant cette proposition ?**

Scaleway, engagé depuis plusieurs années à la protection de la ressource eau, est très favorable à cette approche. La canicule de l'été 2022 et la sécheresse qui en ont découlé nous obligent à avoir encore davantage conscience de l'importance de la ressource eau<sup>6</sup>.

Les problèmes des tours aéroréfrigérantes

Le recours à des tours de refroidissement (ou tours aéroréfrigérantes), actuellement encadré, devrait être simplement interdit. En effet, ces systèmes posent des problèmes de santé publique et de pollution insolubles.

Si on utilise de l'eau pure, alors des bactéries se multiplient dans ces tours aéroréfrigérantes, qui forment un environnement tiède et humide, et les gouttelettes dispersées dans l'atmosphère peuvent diffuser ces bactéries comme celles du genre *Legionella pneumophila*, qui provoquent la légionellose, une maladie potentiellement mortelle.

Pour éviter ces épidémies, les industriels équipés de tours aéroréfrigérantes utilisent pour désinfecter des produits chimiques comme le bromure (un perturbateur endocrinien) ou du chlore, qui évolue en acide chlorhydrique et provoque des pluies acides. Le nettoyage régulier de ces tours pour les désinfecter cause la dispersion de ces agents désinfectants et donc la pollution de l'eau de nettoyage.

L'innovation adiabatique, pour réduire drastiquement la consommation d'eau

Le WUE, ou Water Usage Effectiveness, calculé comme le rapport entre l'eau utilisée par le datacenter et l'électricité fournie au matériel informatique. Selon un rapport du Département de l'Énergie des États-Unis (US Department of Energy), le WUE d'un centre de données moyen est de 1,8 litre pour 1 kWh. Les datacenters qui consomment peu d'eau comme DC5 de Scaleway affichent un WUE de 0,2 L / kWh, soit environ une tasse d'eau pour chaque kilowattheure livré aux serveurs, soit 10 fois moins environ qu'un datacenter moyen.

Scaleway propose d'utiliser un nouvel indicateur de consommation plus complet : le rDCE (Real Data Center Efficiency)

Aujourd'hui, il est impensable d'ignorer la consommation d'eau dans l'équation responsable. Ainsi, notre approche consiste à combiner le PUE et le WUE, de les rapporter chacun à l'usage réel de chacun de ses datacenters, qui se mesure en mégawattheure (MWh), et donc de pondérer le PUE et le WUE par rapport aux usages répartis et non pas par rapport au datacenter le plus efficace, ce qui serait trop facile et trompeur. Nous faisons ensuite la moyenne des deux. C'est ainsi que Scaleway définit l'indicateur rDCE, ou Real Data Center Efficiency.

$$rDCE = (ePUE + eWUE) \div 2 = (1,37 + 0,01) \div 2 = 0,69$$

La norme ISO pour une mesure cohérente entre les acteurs

Il est à noter qu'un document récent (publié en mars 2022), le standard ISO/IEC 30134-9:2022<sup>7</sup>, normalise le WUE (Water Usage Effectiveness). Scaleway souhaite étudier cette norme et valider sa pertinence pour envisager son utilisation à terme.

**Question 12. Avez-vous des remarques concernant les modalités de restitution des indicateurs par l'Arcep ?**

Scaleway, qui innove de façon à réduire l'impact environnemental des centres de données depuis des années, se félicite de la démarche de l'Arcep et y souscrit dans la mesure où cela ne nuit pas aux relations commerciales et contractuelles avec les clients de son activité Datacenter.

<sup>6</sup> [www.nature.com/articles/s41545-021-00101-w](https://www.nature.com/articles/s41545-021-00101-w) "Less than a third of data centre operators measuring water consumption".

<sup>7</sup> <https://www.iso.org/fr/standard/77692.html>

Scaleway y voit l'occasion de pousser toute l'industrie à de meilleures pratiques, comme le free cooling et le refroidissement adiabatique, deux innovations qui permettent à son centre de données DC5 d'être aussi vertueux. Scaleway espère que cette démarche de transparence sera une première étape pour entraîner tous les acteurs dans une démarche d'amélioration continue et d'innovation et ainsi aller vers davantage de sobriété dans les pratiques, objectif recherché par le gouvernement.

### 3. REPONSES AUX QUESTIONS Objet de l'annexe C – Enquête relative aux impacts environnementaux des opérateurs de communications électroniques

Question 13. Avez-vous des remarques sur les données qu'il est envisagé de collecter concernant la consommation électrique des box, décodeurs et répéteurs des clients des opérateurs de communications électroniques ?

Le projet de décision mis en consultation par l'Arcep introduit un protocole de mesure de consommation électrique des box. Nous accueillons favorablement cette démarche qui vise à objectiver et à uniformiser les informations de consommation énergétique de ces équipements.

#### Représentativité

La mesure de la consommation électrique des équipements (box, répéteur, décodeur TV) repose sur 234 mesures (6\*27+3\*8+6\*8) réalisées dans des conditions de laboratoire encadrées strictement. C'est un travail important qui est demandé aux opérateurs. Il nous semble que ce protocole pourrait être allégé. D'une part en ne retenant que les équipements les plus représentatifs (une box représentant moins de 10% du parc pourrait être écartée). D'autre part en limitant le nombre de mesures. A ce titre, pour mesurer la consommation d'une box avec un trafic descendant de 50 Mbit/s nous ne sommes pas certains qu'il soit nécessaire de réaliser 5 sous mesures.

Compte tenu de la multiplicité des mesures, et pour des raisons de lisibilité, nous nous interrogeons sur l'opportunité de créer un indicateur composite à la fois représentatif des usages réels et compréhensible du grand public.

#### Comparabilité.

Les équipements mis sur le marché par les opérateurs pouvant disposer de fonctionnalités plus ou moins riches, il importe que les mesures soient réalisées sur un socle commun de services. Ainsi si un décodeur TV intègre une enceinte ou une barre de son, cette dernière fonction devrait être désactivée. De même, la consommation électrique d'un décodeurs TV intégrant un lecteur de disque Blu-ray devrait être mesurée sans qu'un disque Blu-ray ne soit inséré.

#### Technologie d'accès

Des clarifications nous semblent nécessaires sur la technologie d'accès à tester. Les deux passages suivants nous semblent comporter une contradiction :

- « Si plusieurs types de box ou technologies d'accès sont proposé avec un décodeur TV, c'est la technologie / offre proposant le débit le plus élevé qui est utilisé. »
- « Un décodeur TV qui est proposé avec une offre FttH et VDSL est testé :
  - Avec une offre FttH uniquement si la consommation n'a pas de raison d'être différente en FttH et VDSL ;
  - Avec une offre FttH, puis avec une offre VDSL, si des différences au niveau réseau (comme l'absence des flux 4k pour les box VDSL) peuvent avoir un impact sur les mesures. »

#### Mode veille

Les fonctionnalités de veille diffèrent d'une box à une autre et probablement d'un opérateur à un autre. Il conviendrait les modes « veille légère » et « veille profonde » soient mieux définies.

#### Autres remarques

- « Le décodeur TV est connecté via un câble Ethernet Cat5e de 15 mètres directement à la box internet » : il nous semble que cet usage est peu représentatif des installations chez les abonnés, la plupart sont connectés en WiFi.

- « Décodeur TV en mode veille (10 minutes après la mise en veille) » : sur les décodeurs Android TV, le changement de mode veille automatique et régulier, il est préférable de mesurer la consommation moyenne sur une durée d'1h par exemple commencée 20h après la mise en veille.
- Sur Android TV, le comportement peut être différent si un compte Google est enregistré ou si des applis tierces sont installées.