



Evaluation de l'empreinte environnementale du Cloud public

Avril 2024

(Données de décembre 2023)

Rappel du contexte

La consommation électrique des datacenters :

- doublera entre 2022 et 2026 au niveau mondial¹
- a augmenté de 31% entre 2021 et 2022 en Irlande²
- sera multipliée par 6 dans les 10 prochaines années au Royaume Uni³

Certaines limites physiques impactent déjà les fournisseurs de Cloud public (moratoire aux Pays-Bas sur la consommation électrique, permis de construire refusés en Irlande).

La matérialité du numérique s'inscrit dans les stratégies digitales des entreprises.

Les organisations cherchent à évaluer et réduire l'impact environnemental de leurs usages cloud public, mais rencontrent des difficultés sur l'utilisation d'outils encore incomplets et de données parcellaires.

Cette étude est une première vision du marché sur la maturité de cette évaluation et les attentes des organisations vis-à-vis des fournisseurs de Cloud public.

¹ [IEA](#) ² [Central Statistics Office](#) ³ [Group CEO of National Grid](#)

Une étude Boavizta en partenariat avec le CRiP

L'association Boavizta est un groupe de travail inter-organisations sur l'évaluation des impacts environnementaux du numérique.

Créé en 2019 | 250+ membres

Nous créons des communs :

- > Méthodologies d'évaluation
- > Référentiels de données d'impact
- > Outils d'évaluation open-source
- > Convictions top management

Nous contribuons au HCNE, à l'Open Carbon Practice, aux différents guides de référence, et assurons une veille réglementaire.

<https://boavizta.org/>

Le CRiP, Club des Responsables d'infrastructure, de technologies et de Production informatique est une Association loi 1901.

L'association compte parmi ses adhérents 13000 responsables de 350 grands comptes, entreprises et administrations de tous secteurs d'activités et de toutes tailles.

Le Groupe de Travail Numérique Responsable (NR) a contribué à la structuration de l'étude et l'a relayé auprès de ses membres.

<https://www.crip-asso.fr/>



Objet de l'étude

Nos ambitions

- ★ **Evaluer la maturité des organisations** sur l'évaluation de l'impact du Cloud public
- ★ Identifier les actions/décisions visant à **réduire les impacts environnementaux du Cloud**
- ★ Porter auprès des CSP les attentes des organisations pour **accélérer la maturité des outils de mesure**

Notre périmètre

- ✓ Services IaaS / PaaS des fournisseurs de Cloud public
- ✗ Services SaaS
- ✗ Cloud privé & infras on-premise

Thématiques abordées

Adoption Cloud

CSP utilisés, %workload Cloud, maturité & adoption

Démarche GreenIT / Numérique Responsable

Démarche de mesure, bilan carbone IT, maturité de l'organisation sur la mesure

Evaluation de l'impact environnemental du Cloud

Approche bottom-up ou top-down, sponsors, facteurs de motivation

Pratiques & outils d'évaluation

Quels outils & guides méthodologiques utilisés, attentes vis-à-vis des fournisseurs

Retours d'expérience & décisions

Démarche de l'étude

Octobre 2022

Les réductions d'émissions de CO2 promises par les Cloud Providers sont elles réalistes ?

> [Blog Boavizta](#)

Mai 2023

Comprendre les résultats des calculs carbone des Cloud Providers

> [Blog Boavizta](#)

Analyse des résultats par Boavizta :

- Un groupe de travail composé d'experts du Cloud, membres d'entreprises de services et de grandes entreprises a analysé les données.
- La synthèse des résultats a été relue par le collectif Boavizta.

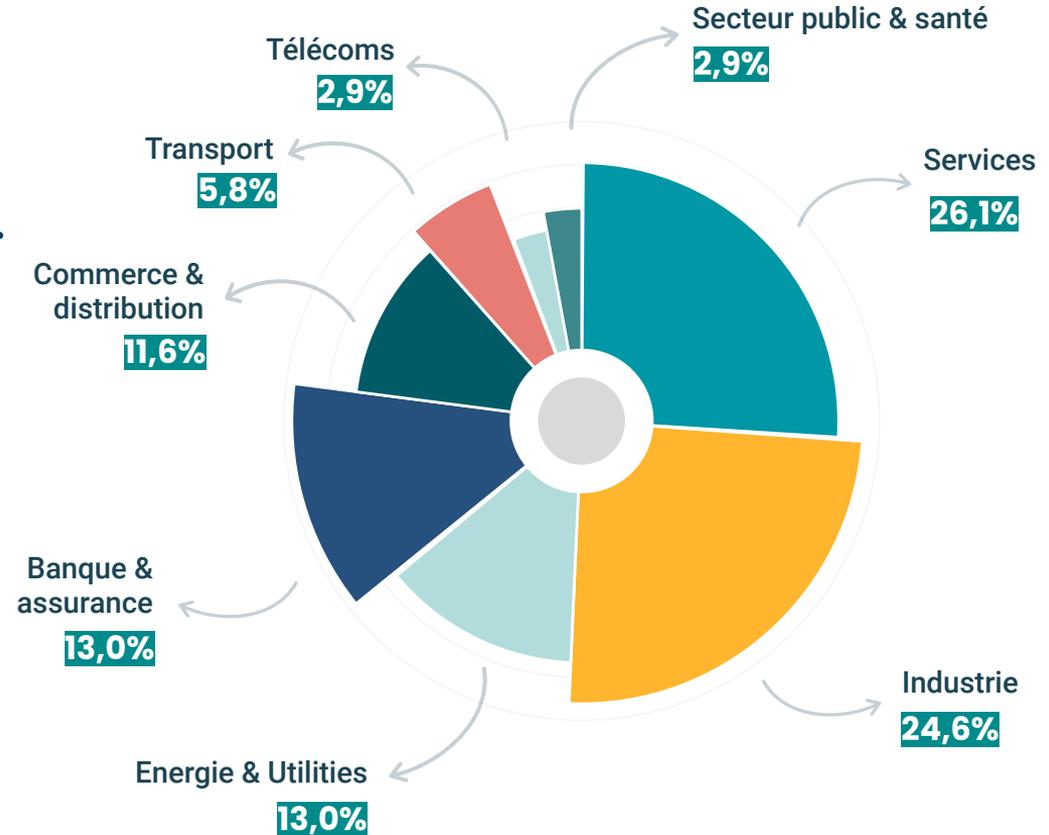


Typologie des participants (organisations)

69 participants, représentant **61** organisations uniques¹ ont participé à l'étude.

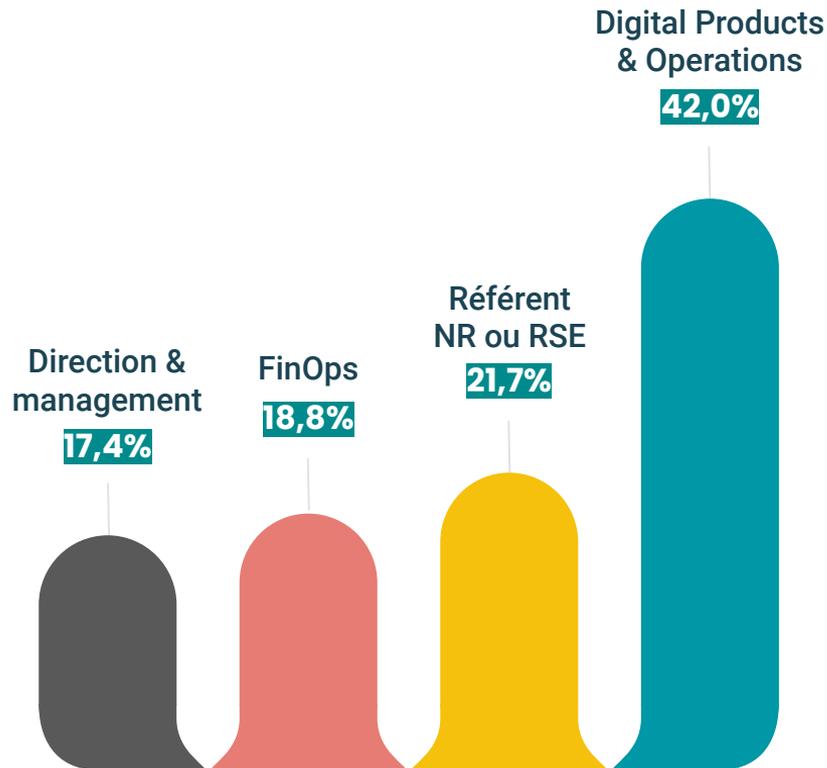
Profil des participants :

- 61% grandes entreprises
- 16% ETI (250 - 4999 salariés)
- 14% TPE/PME (<250 salariés)
- 6% startup tech
- 3% organisme public



¹ 5 entreprises ont soumis plusieurs réponses (business line différentes)

Typologie des participants par profil métier



La catégorie Digital Products & Operations regroupe les profils de Chef de Projets, Tech Lead, Architectes, DevOps / CloudOps, Product Owner

La catégorie Direction & Management regroupe les profils DSI, CEO/Fondateur, Management, Finance

Adoption du Cloud par les participants

Nous avons voulu évaluer le niveau d'adoption du Cloud par les participants pour comprendre si les organisations les plus avancées étaient également les plus matures dans l'évaluation de l'impact environnemental du Cloud public

Adoption du Cloud et principaux fournisseurs

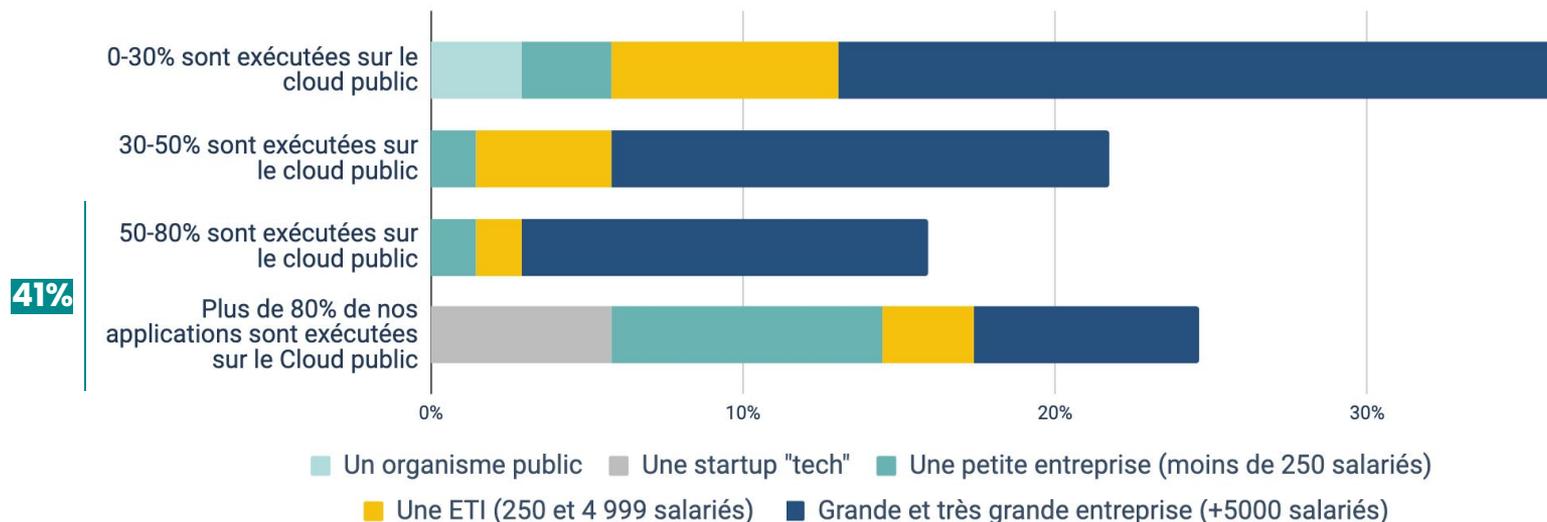
Approche multcloud

Usages du Cloud et croissance à 3 ans

41% des répondants exécutent +50% de leurs applications dans le Cloud public (IaaS / PaaS)

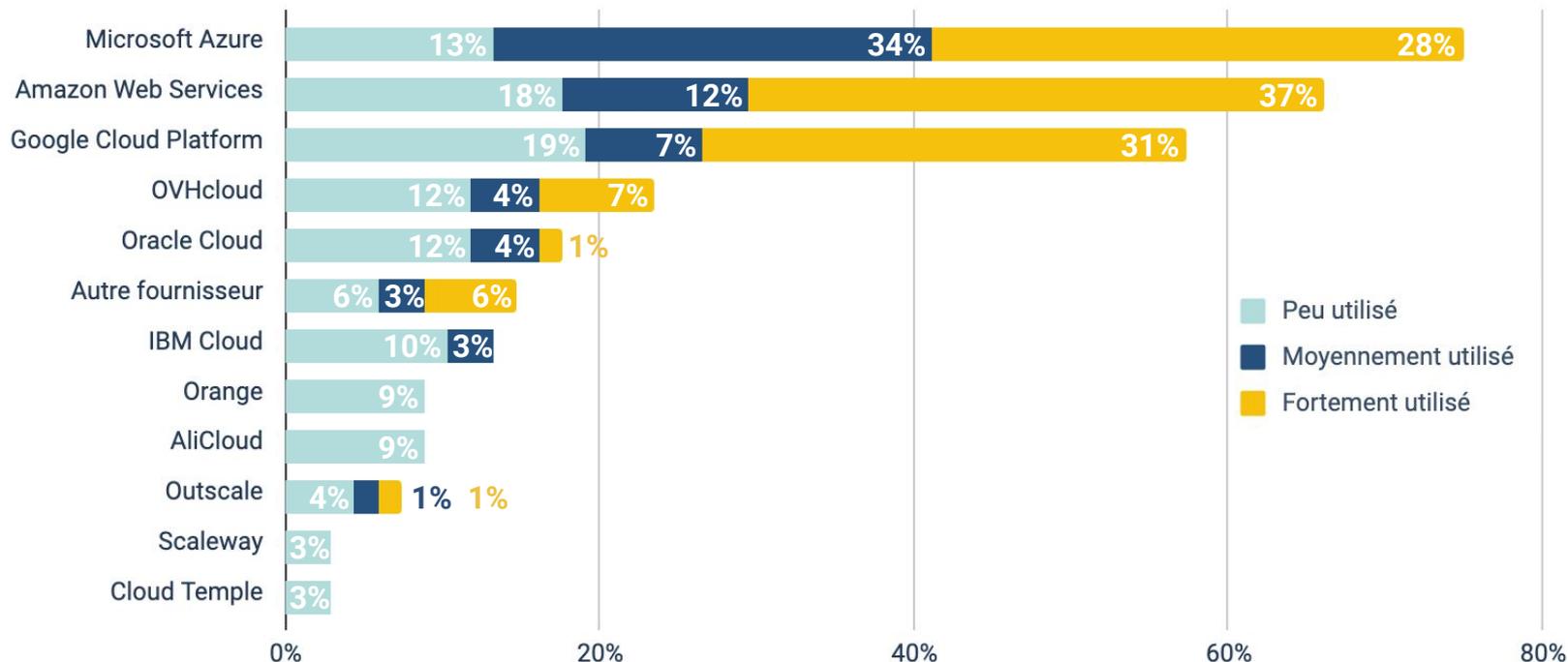
→ **78%** des petites entreprises (<250 salariés) exécutent plus de 50% de leur workload dans le Cloud

→ **32%** des grandes entreprises (>250 salariés) exécutent plus de 50% de leur workload dans le Cloud



Adoption du Cloud et principaux fournisseurs

Les 3 hyperscalers américains se détachent en terme d'usage, suivis par OVHcloud.



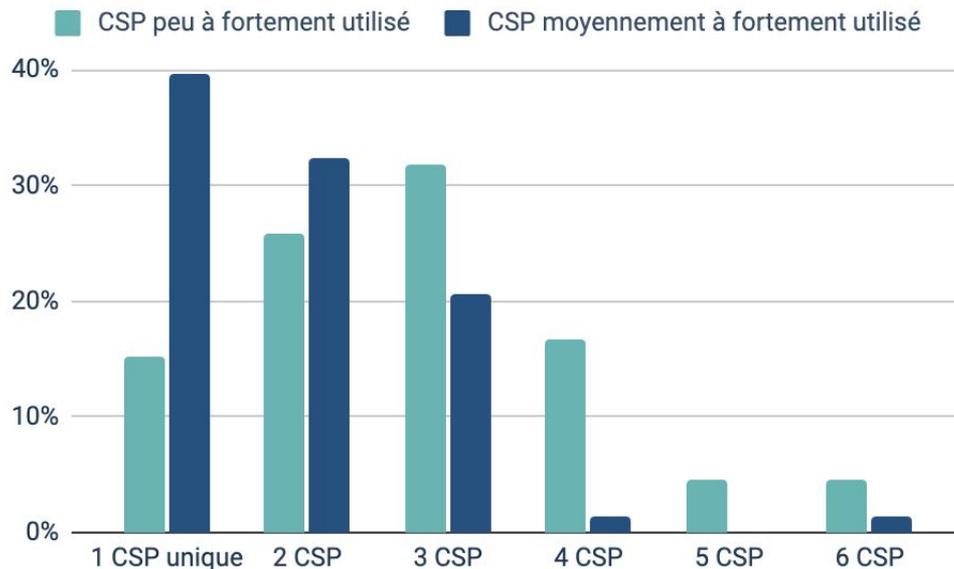
Classement des différents CSP par niveau d'usage

Approche multcloud

Une majorité de répondants déclare avoir adopté une stratégie multcloud.

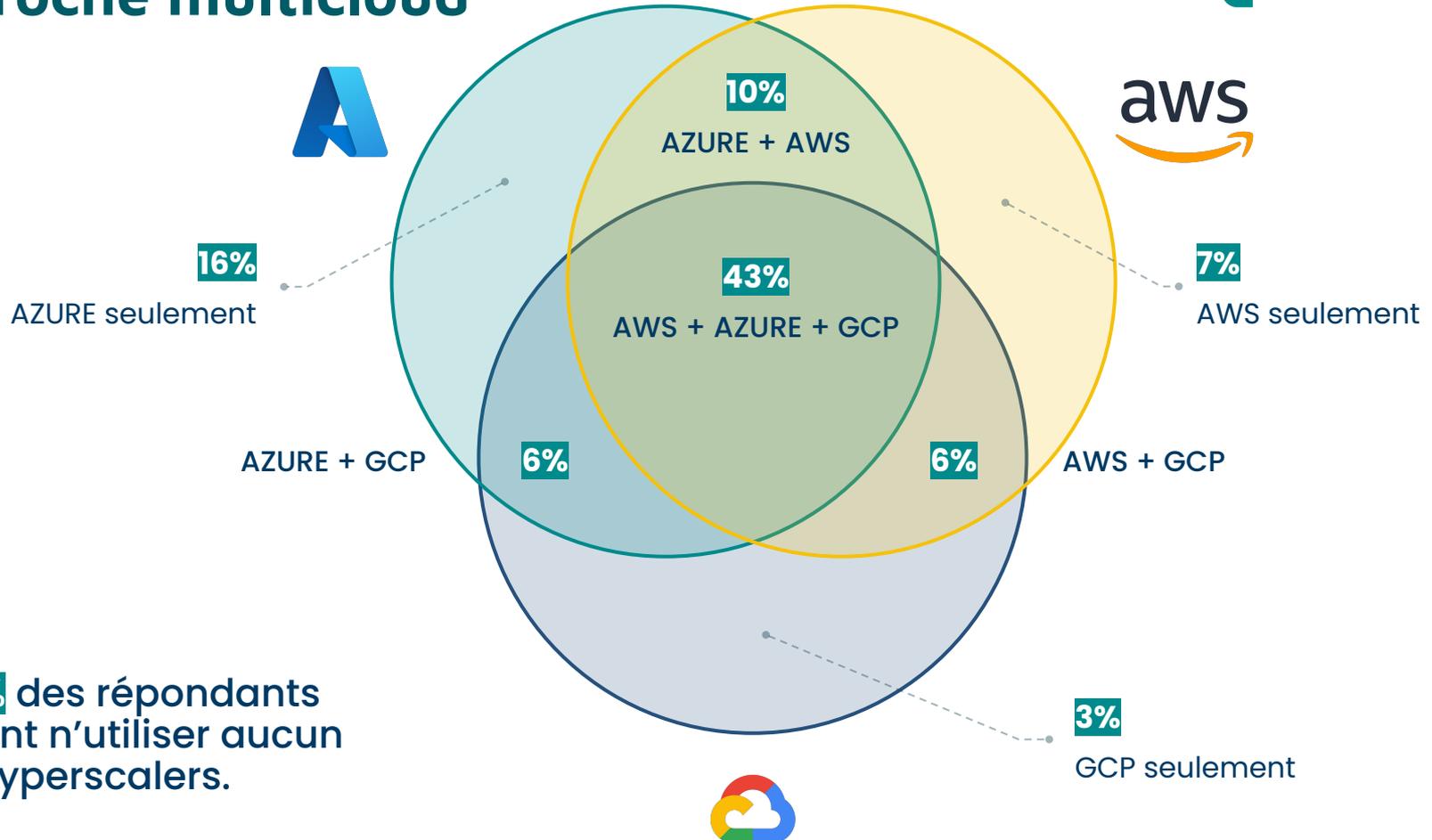
Cette stratégie repose néanmoins souvent sur un CSP préférentiel associé à des CSP satellites.

→ La proportion de stratégie monocloud est bien plus élevée si l'on exclut les Clouds "peu utilisés"



Nombre de fournisseurs de Cloud (CSP) utilisé selon l'usage

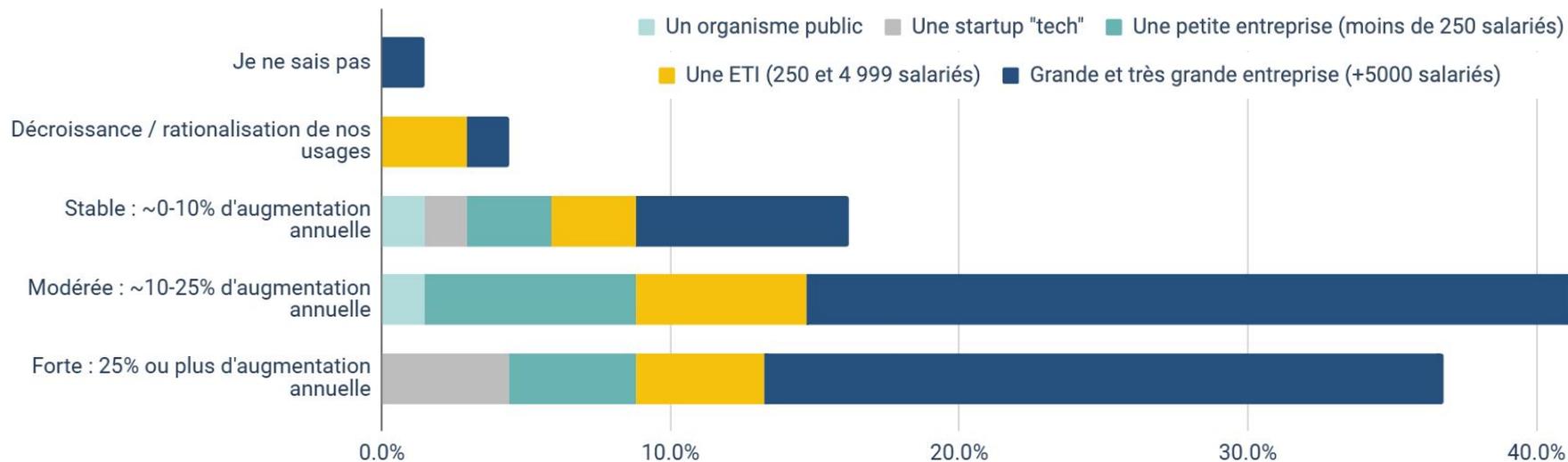
Approche multicloud



Seul **9%** des répondants affirment n'utiliser aucun des 3 hyperscalers.

Usages du Cloud et croissance à 3 ans

78% des entreprises, quelque soit leur taille, prévoient une croissance modérée ou forte de l'usage du Cloud (10% et plus par an) dans les 3 ans.



Projection de croissance des usages du Cloud public (IaaS et PaaS) à 3 ans.

Maturité de l'évaluation de l'impact environnemental du SI

Evaluer l'impact environnemental du Cloud s'intègre forcément dans une démarche plus globale d'évaluation de l'impact du SI

Nous avons questionné les participants pour comprendre leurs maturité et objectifs afin de les mettre en regard de leurs initiatives d'évaluation de l'impact du Cloud

Démarche d'évaluation de l'impact environnemental du SI

Sensibilisation à l'impact du numérique

Formation des équipes à l'éco-conception

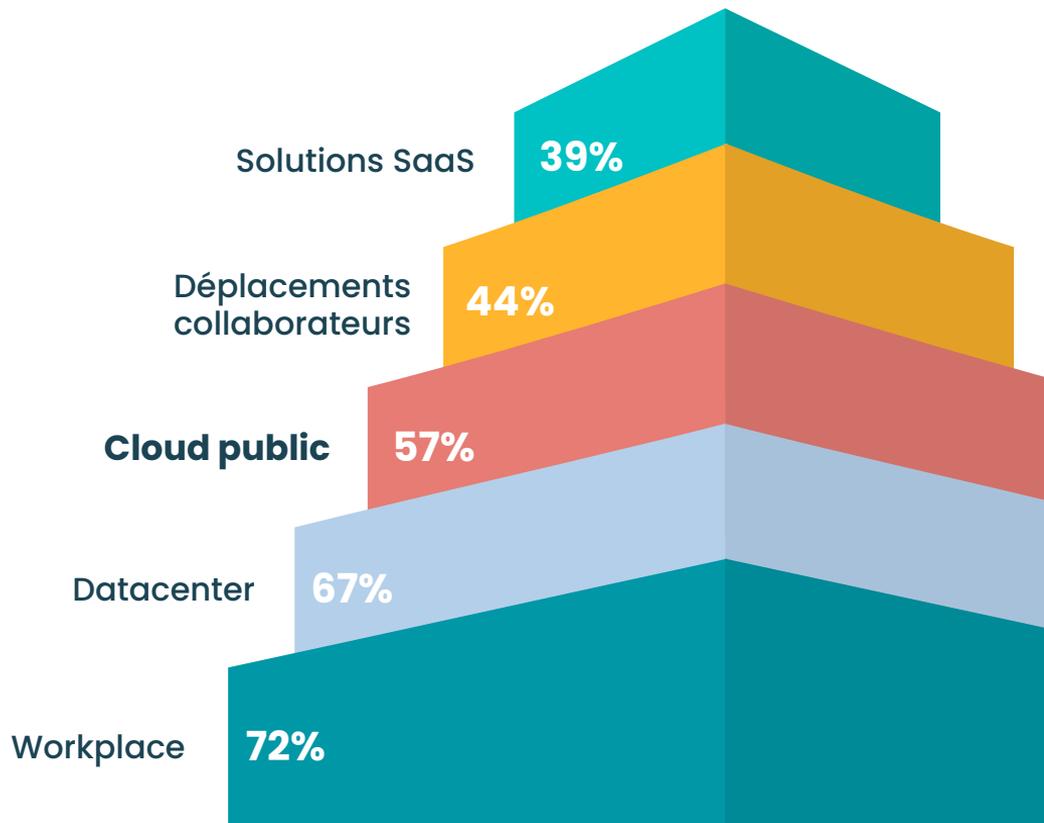
Doit-on se préoccuper de l'impact environnemental du Cloud public ?

Evaluation de l'impact environnemental du SI

Périmètre de l'évaluation de l'impact environnemental

84% des participants ont entamé une démarche d'évaluation de l'impact du système d'information (dont **69%** depuis plus d'un an).

L'évaluation est multi-critères pour **29%** d'entre eux.



Pourcentage des équipes de la DSI sensibilisées à l'impact environnemental du numérique

40% des participants sont **matures** et ont sensibilisé plus de 75% des équipes de la DSI à l'impact environnemental du numérique

15% **initialisent** une phase de sensibilisation



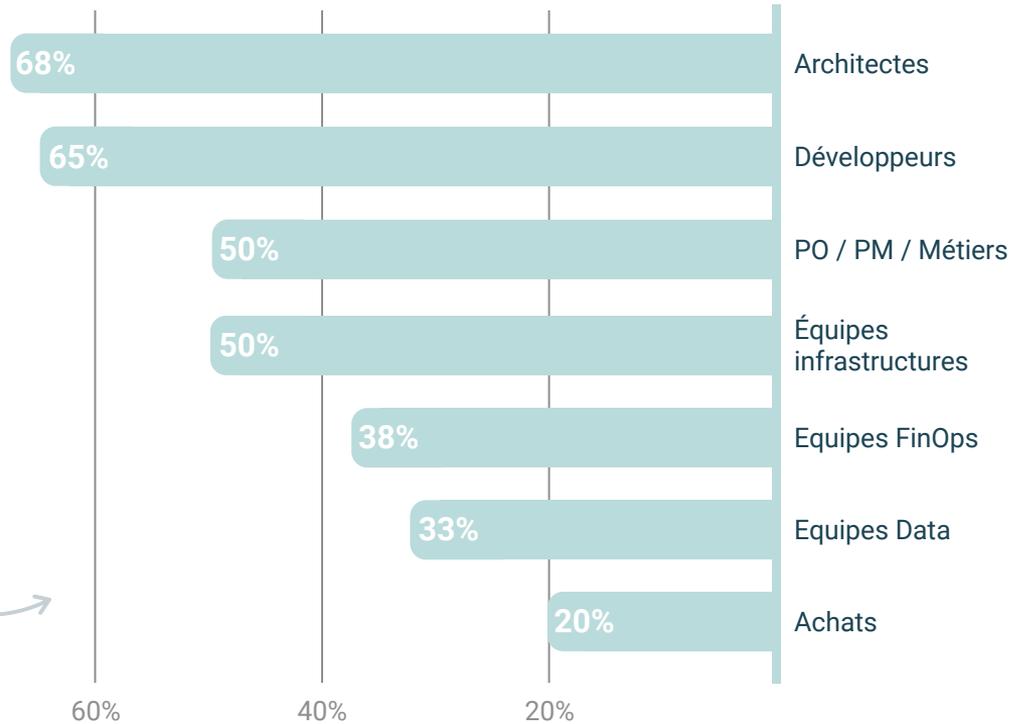
26% sont en cours de **généralisation** des sessions de sensibilisation
(25-70% des équipes sensibilisées)

19% sont en phase de **déploiement** des sensibilisations
(10-25% des équipes sensibilisées)

Formation des équipes à l'éco-conception

L'éco-conception concerne tous les profils métiers.

59% des participants ont engagé des formations d'éco-conception dans leur organisation.



Type de population formée par les entreprises ayant engagées des formations d'éco-conception

Doit-on se préoccuper de l'impact du Cloud ?

83% des répondants
(tous secteurs confondus)
indiquent qu'il s'agit d'un
problème futur à anticiper dès
maintenant

Et que le Cloud peut entraîner
une **démultiplication des
usages et un effet rebond**
(**79%**)

L'impact environnemental du
Cloud est-il un faux problème,
puisque les CSP s'engagent sur
leur neutralité carbone à
court-terme ?

- **77%** ne partagent pas cet avis.
- **19%** s'interrogent et sont partiellement d'accord.

Focus sur l'évaluation de l'impact environnemental du Cloud public

Le coeur de notre étude a pour objectif de comprendre quelles sont les motivations et la maturité des organisations sur l'évaluation de l'impact environnemental de leurs services en Cloud public

Quelle est la part du Cloud public dans le bilan carbone de la DSI ?

Evaluer l'impact environnemental du Cloud public : qui sont les sponsors ?

Quels objectifs recherchés ?

Comment monter en compétences ?

Quel accompagnement des CSP ?

Les outils du marché

Quelle est la part du cloud public dans le bilan carbone de la DSI ?

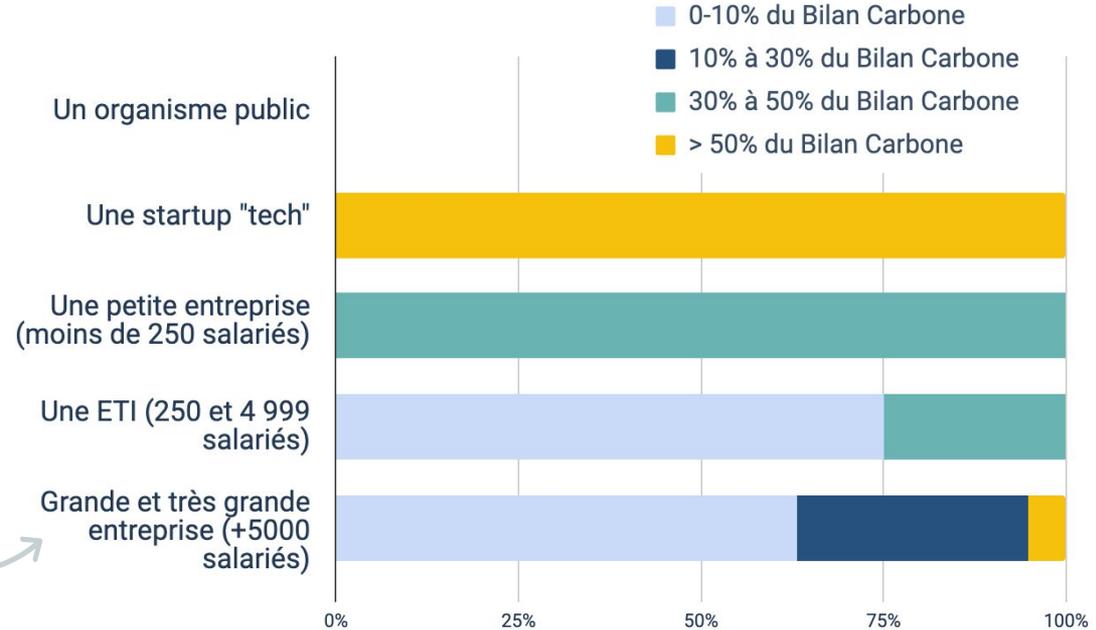
58% des participants ne connaissent pas la part de leurs services cloud public (IaaS & PaaS) dans le bilan carbone de la DSI.

Pour les 42% restant

10% + **30%** du BC de la DSI

10% entre **10** et **30%**

22% < **10%**



Part des services de Cloud public (IaaS & PaaS) dans le bilan carbone de la DSI.



L'impact du Cloud dans le Bilan Carbone des DSI **est plus significatif pour les petites entreprises que pour les plus grandes.**

Evaluer l'impact environnemental du Cloud public : qui sont les sponsors ?

43% DSI / CTO

-

22% Direction RSE

-

18% Responsables FinOps / Digital / Opérations

-

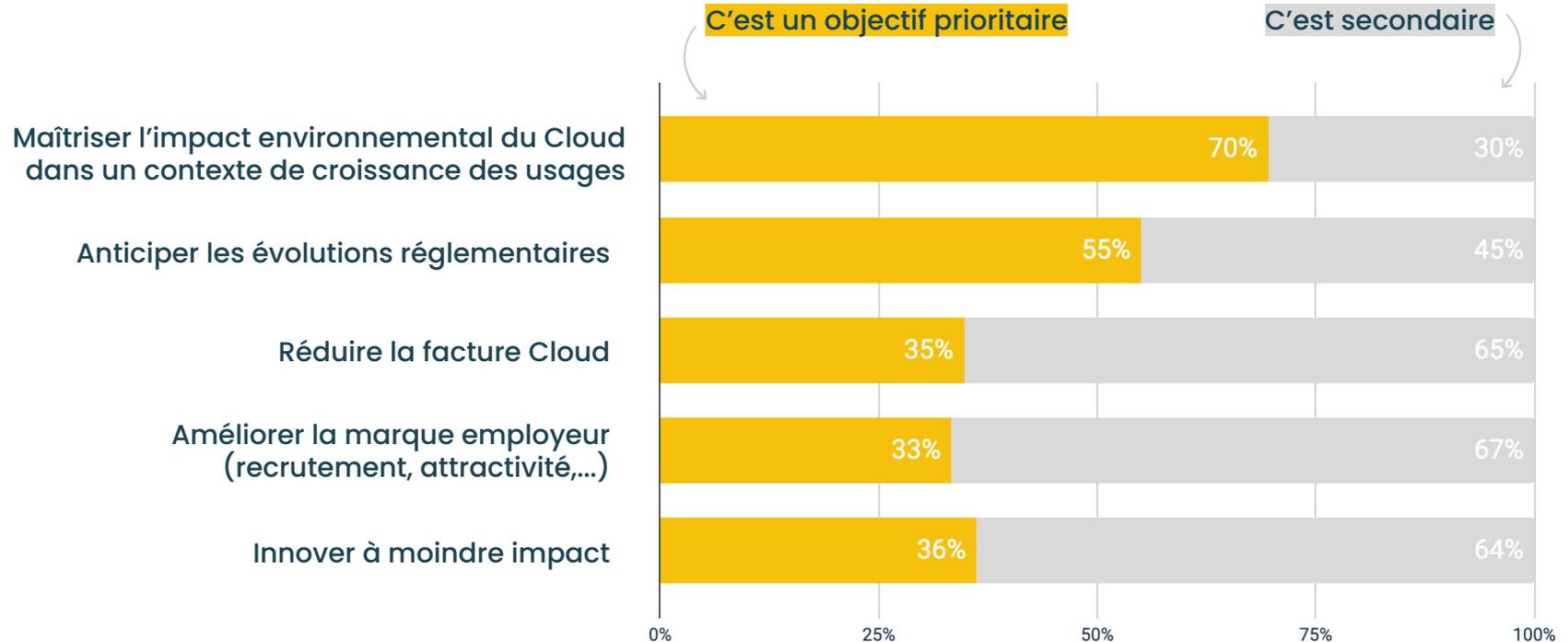
17% des participants n'ont pas de sponsors sur ce périmètre Cloud

Pour quelle priorité ?

Maîtriser l'impact environnemental du digital dans un contexte de croissance des usages

(69% des répondants)

Évaluer l'empreinte environnementale du Cloud public : pour quels objectifs ?



Objectifs recherchés via l'évaluation de l'impact environnemental du Cloud Public par ordre d'importance

Évaluer l'impact environnemental du Cloud public : comment monter en compétences ?

"...Démarche engagée de Travail collaboratif cross organisations pour améliorer le cadre de jeu et construire la méthodologie la plus pertinente"

"Via une analyse & Proof of concept"

"Ce sont des démarches individuelles recueillies au par le collectif Numérique Responsable de notre direction des technologies."

VERBATIMS

"Il n'existe pas ou peu de formations sur ce sujet, nous cherchons à identifier les parcours de développement des compétences sur l'évaluation de l'impact du Cloud public."

"Formation, accompagnement d'experts et recrutements de personnes qualifiées"

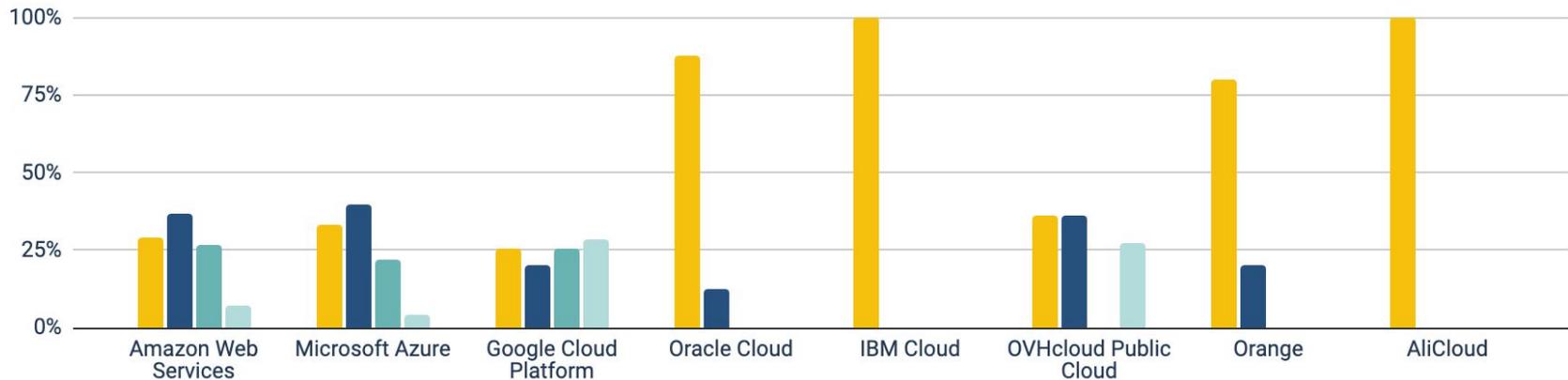
"Via la sensibilisation de l'équipe RSE, l'autoformation, la recherche et des renseignements sur le sujet"

Pas de parcours standard, la montée en compétences des équipes sur ce sujet précis s'appuie notamment sur les travaux des collectifs et des associations expertes (Boavizta, Green Software Foundation, Teads engineering, INR, CRiP / GT Numérique Responsable...)

Quel accompagnement attendre des Cloud Service Providers (CSP) ?

Les participants éprouvent majoritairement des difficultés à recueillir des informations et un accompagnement de la part de leurs fournisseurs de Cloud, quels qu'ils soient...

- Nous n'avons aucun accompagnement de la part de notre fournisseur
- Le sujet est reconnu mais nous avons des difficultés à obtenir des réponses
- La relation est constructive mais les données et méthodologie ne nous permettent pas de progresser
- Notre fournisseur nous fournit les éléments nécessaires en qualité et quantité



Qualité de l'accompagnement des fournisseurs de Cloud sur l'évaluation de l'impact carbone de leurs services (n≥5 seulement)

Les outils du marché pour évaluer l'impact environnemental du Cloud public

Entre **22 et 29%** des participants utilisent les **calculettes carbone** des fournisseurs de Cloud publics (AWS, Azure, GCP confondus)

Viennent ensuite les **outils Open Source** Cloud Carbon Footprint (**13 %**) et Boavizta (**10 %**).

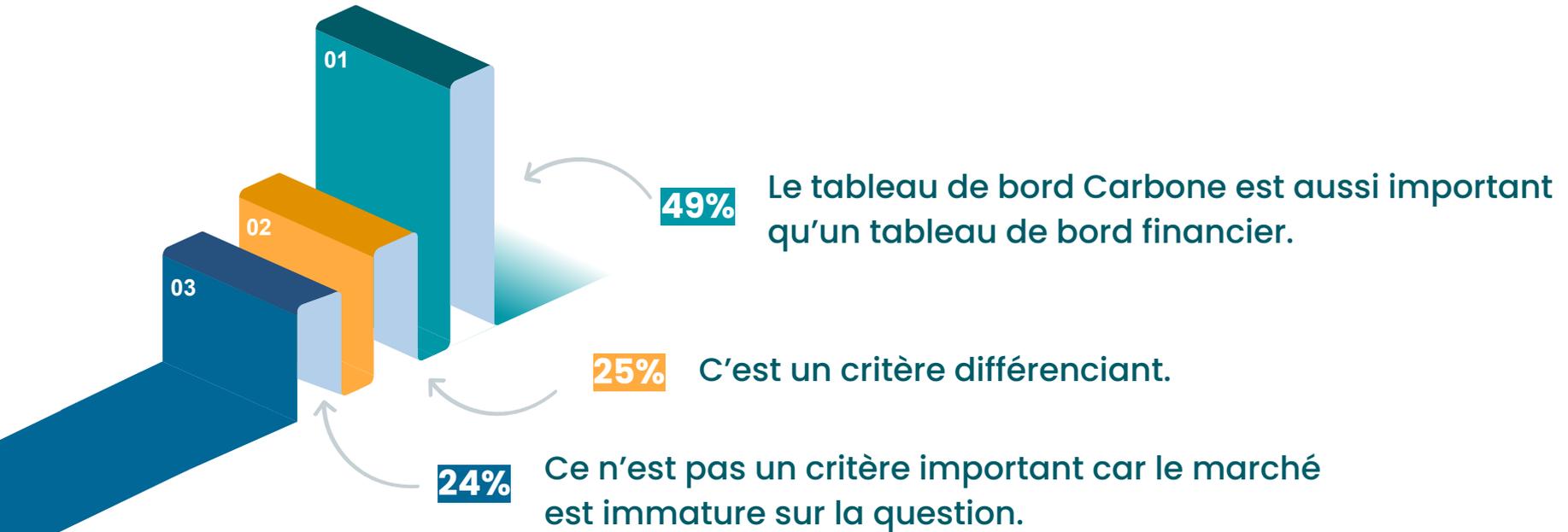
13 % ont développé **leurs propres outils**

Les **outils commerciaux** les plus utilisés sont Fruggr et Resilio (**4%** des répondants). D'autres outils non listés ont été cités, notamment Sweep, Aguaro ou Spot (Netapp).

Quelles sont les attentes des organisations ?

- Une méthodologie uniforme, fiable et conforme
- La transparence des données et des calculs
- Un périmètre de couverture adapté à leur organisation et aux produits numériques
- Une approche par champ d'intervention : organisationnel, métier, run/projet, réel vs projection
- Un monitoring & un plan d'action pour une animation sur le terrain

Un tableau de bord carbone : un critère de sélection dans le choix du fournisseur ?



A noter : lors du calcul de l'empreinte carbone du projet Cloud, **30%** des répondants intègrent les périmètres hors infrastructures (locaux, déplacements, prestations).

Quelles pratiques adopter pour réduire l'impact environnemental du Cloud public ?

Au-delà de la mesure, nous avons cherché à identifier les leviers de réduction de l'impact environnemental du Cloud, et si cet impact pourrait être un critère de décision

Exploitez-vous les guides
"Soutenabilité" des fournisseurs
de Cloud public ?

Pratiques FinOps / GreenOps

Sobriété by Design

Usage des guides de référence “soutenabilité”

AWS, Google et Microsoft publient des guides de bonnes pratiques *sustainability* à destination des équipes utilisatrices du Cloud :



[Sustainability Pillar for AWS Well-Architected Framework](#)



[Design for environmental sustainability Cloud Architecture Center](#)



[Announcing sustainability guidance Azure Well-Architected Framework](#)

$\frac{1}{3}$ des participants **ne connaît pas** ces guides.

$\frac{1}{3}$ des participants connaît ces guides mais **ne les utilise pas**.

$\frac{1}{3}$ des participants **utilise** ces guides.

Le guide d’AWS “Sustainability Pillar” est le plus utilisé
(15% estiment l’utiliser fortement)

Adoption des pratiques FinOps / GreenOps

	Adopté	A venir	NSP
Analyse / suppression continue des ressources inutilisées	60%	32%	9%
Arrêt automatique des instances en dehors des horaires d'usage	55%	23%	22%
Dimensionnement automatique des ressources	41%	43%	16%
Gestion du cycle de vie des données	35%	45%	20%
Usage d'instances spot / éphémères	30%	35%	35%
Instances de type ARM (meilleur ratio consommation / performance)	16%	35%	49%

“Dans le Cloud, la volonté de diminuer l'impact environnemental renforce les pratiques FinOps”

Sobriété by design : Une pratique qui se généralise ?

Une démarche de sobriété dès la conception est plébiscitée :

41% des répondants **appliquent déjà** une démarche *sobriété by design*.

34% le prévoient à court terme.

61% des répondants sont prêts à faire des **compromis sur la qualité** de service pour **réduire l'impact** environnemental

35% ont déjà **abandonné** une fonctionnalité ou une application
(12 grandes entreprises, 3 ETI, 8 TPE/PME/Startup)

32% envisagent de déplacer leur charge dans une zone géographique avec **une meilleure empreinte carbone**

L'engagement climatique des principaux fournisseurs de Cloud

Atteindre la neutralité carbone : une trajectoire
ambitieuse pour les principaux
fournisseurs de Cloud

Nous avons voulu recueillir l'avis des
organisations clientes sur les engagements
climatiques de leurs fournisseurs

Le Cloud peut-il contribuer à la
stratégie bas-carbone de
l'organisation ?

Les ambitions de neutralité
carbone

Les engagements
environnementaux des CSP

Des engagements SBTi déjà remis
en cause

Le Cloud peut-il contribuer à la stratégie bas-carbone des organisations ?

Le Cloud public est une technologie pouvant **contribuer à la décarbonation** des métiers (IT for Green) pour **64 %** des participants.

Et c'est aussi une opportunité pour **réduire l'impact de la DSI** pour **84%** des participants.

Le Cloud public permet-il de réduire de 80% l'impact carbone des applications ?

Pour **55%** des répondants **les données fournies par les CSP sont insuffisantes** pour valider ce point (toutes organisations confondues)

26% jugent cela irréaliste

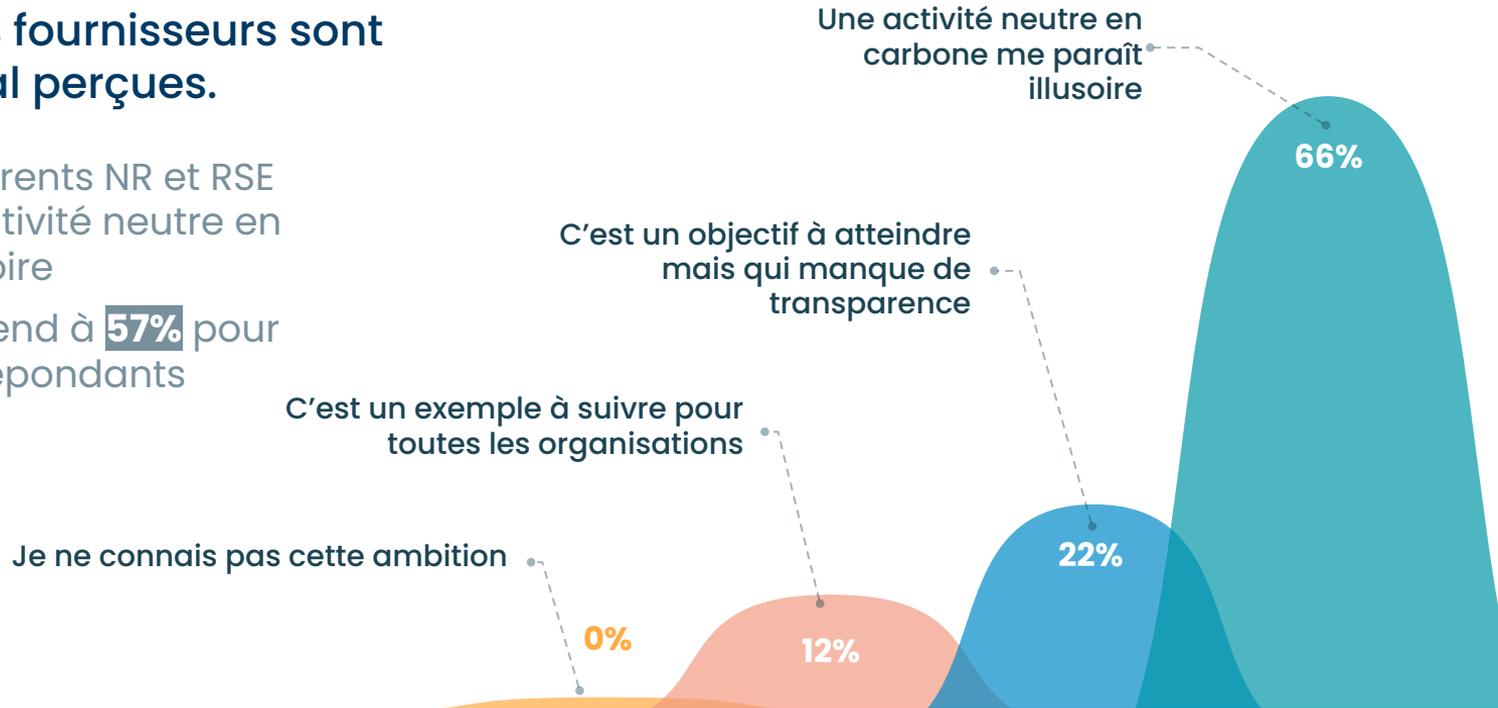
10% estiment cela ambitieux

7% l'ont mesuré et n'y sont pas

Les ambitions de neutralité carbone

Les ambitions de neutralité carbone affichées par les fournisseurs sont globalement mal perçues.

- **100%** des référents NR et RSE jugent une activité neutre en carbone illusoire
- Ce taux descend à **57%** pour le reste des répondants

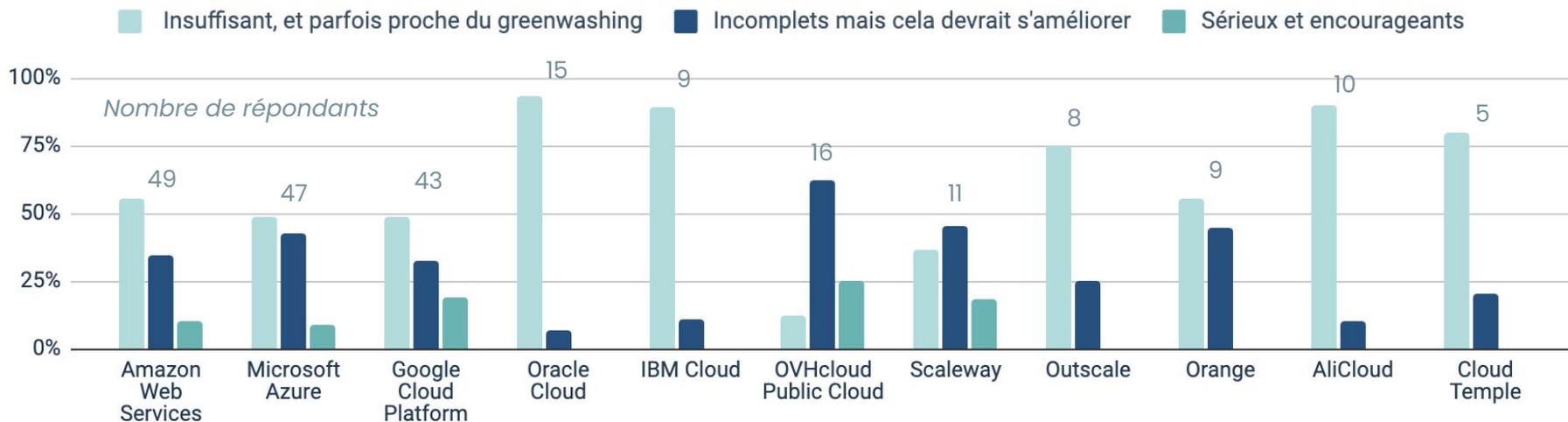


Perception vis-à-vis des ambitions de neutralité carbone des fournisseurs de Cloud public

Les engagements environnementaux des CSP

Les répondants jugent majoritairement “insuffisants, et parfois proche du greenwashing” les engagements de leurs fournisseurs.

Les éditeurs Français (**43%**) s’en sortent mieux que les éditeurs Américains (**57%**) et que les éditeurs Asiatiques (**90%**).



Perception vis-à-vis des engagements environnementaux des principaux fournisseurs de Cloud public

Des engagements SBTi déjà remis en cause

Le SBTi est un consortium qui enregistre les engagements de réduction d'empreinte carbone de 8000 entreprises et qui valide (ou pas) la trajectoire de cette réduction par rapport à l'accord de Paris (5000 trajectoires validées à ce jour).

	Alphabet	amazon	 Microsoft
Années de référence	2019 → 2030	→ 2040	2017 → 2030
Engagement scope 1 & 2 (émissions directes et liées à l'énergie)	-50% (market-based i.e. avec des certificats d'électricité verte) En cours de validation	Net zéro Engagement révoqué par le SBTi	Net zéro Engagement révoqué par le SBTi
Engagement scope 3 (émissions indirectes, entre 75 et 97% des émissions totales)	-50% en valeur absolue En cours de validation	Net zéro Engagement révoqué par le SBTi	-30% en intensité par unité de revenu

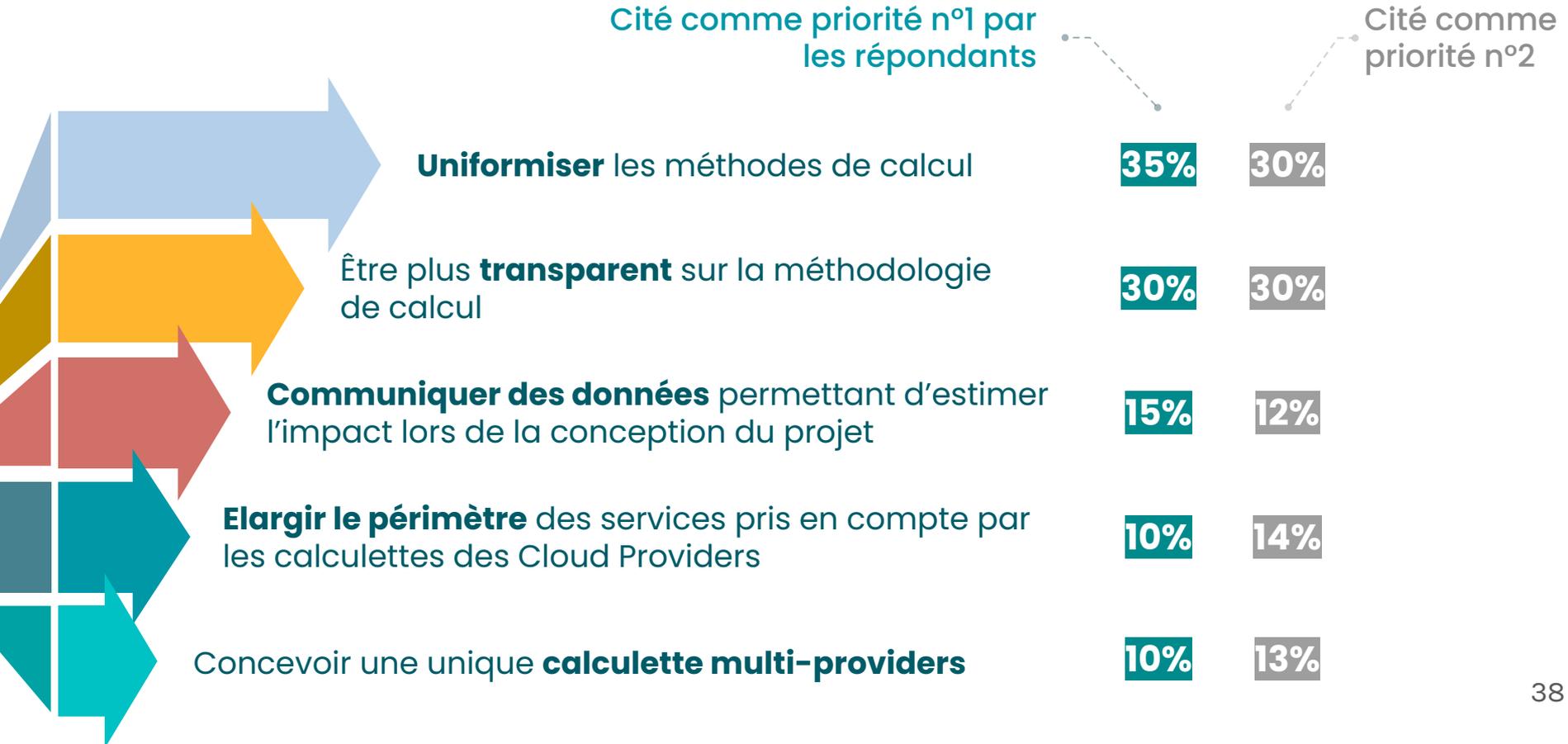
Conclusion

Les attentes vis-à-vis des
fournisseurs

Que manque-t-il pour aller plus
loin ?

Appel à actions

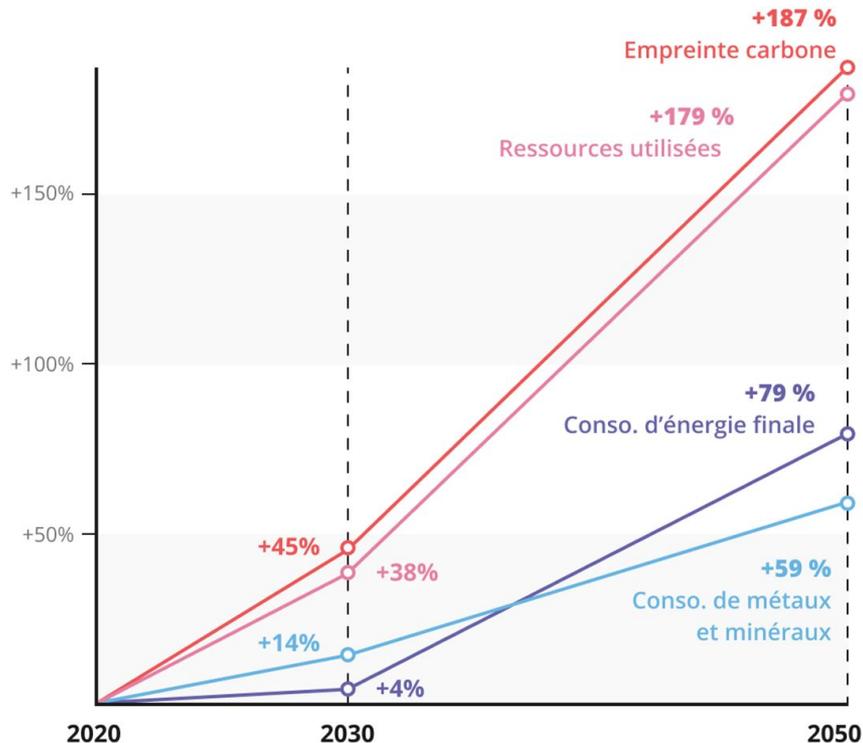
Les attentes vis à vis des fournisseurs



Que manque-t'il pour aller plus loin en interne?



Appel à actions



Source : [Etude ADEME – Arcep > Empreinte environnementale du numérique en 2020, 2030 et 2050](#)

Bien que difficile, il est nécessaire de **sortir du spectre carbone** pour élargir l'impact du numérique aux autres facteurs environnementaux, à commencer par l'eau et la biodiversité.

Proposer un service numérique bas-carbone est concurrentiel – contrairement au reporting environnemental.

Sans référentiel commun pour évaluer un service, une offre "bas-carbone" s'apparente à du greenwashing.

Il est donc nécessaire de **mutualiser les moyens** pour co-construire des **référentiels d'évaluation d'impact ouverts**.

Appel à actions

Pour les organisations:

- Mettre l'énergie dans les collectifs et l'écosystème plus que dans une démarche d'évaluation individuelle
- S'engager sur le long terme : c'est un marathon, pas un sprint - pour adresser ces enjeux dans la durée
- Développer les compétences dans les métiers
- Challenger les usages du digital

Pour les fournisseurs de Cloud:

- Développer la confiance des clients pour adresser un problème commun
- Co-construire pour les services de base (IaaS) une méthode d'évaluation open-source avec l'ensemble des acteurs
- Fournir des données de confiance sur l'impact environnemental
- Penser le business model dans un monde bas-carbone en adéquation avec les limites planétaires

Intégrer l'impact des usages sur les ressources en eau, la biodiversité et les ressources abiotiques

Annexes

Réponse des fournisseurs

Glossaire

Auteurs & remerciements

Réponses des fournisseurs de Cloud

L'objectif de cette étude est de faire progresser l'évaluation de l'impact environnemental du Cloud.

Nous avons partagé ces résultats aux principaux fournisseurs de Cloud pour leur permettre de partager leur réponses aux attentes formulées, mais aussi leurs difficultés pour y parvenir.

Pour des raisons évidentes de communication et stratégie produit, les discussions sont toujours en cours sur les éléments de réponse pouvant être publics.

A date, Microsoft et OVH nous ont partagé une réponse publique que vous trouverez ci-après.





Boavizta feedback from Microsoft

April 5th, 2024



Microsoft feedback on survey results

The survey results were shared by Thales on the 6th March 2024. Microsoft reviewed the results of the document « *Résultats préliminaires – Etude sur l'évaluation de l'empreinte environnementale du Cloud Public* »

Microsoft strengths in the strategy for Sustainability are:

- **Emissions Impact Dashboards** helping customers to estimate and **track their carbon emissions** related to M365 and Azure usage: <https://www.microsoft.com/en-us/sustainability/emissions-impact-dashboard>
- The **study for « the carbon benefits of cloud computing »** (last update in 2020) => [Download The Carbon Benefits of Cloud Computing: a Study of the Microsoft Cloud from Official Microsoft Download Center](#)
- New service "Azure Carbon Optimization" (preview) helps you measure and minimize the carbon impact of your Azure footprint with high granularity. This service provide **recommendations and opportunities to optimize customer resource utilization**: [What is Azure carbon optimization \(Preview\) | Microsoft Learn](#)
- **Strong implication of Microsoft** in the Green Software Foundation to promote the principles of green software development : <https://greensoftware.foundation/articles/10-recommendations-for-green-software-development>
- In regards to the requirements CSRD: the offer **Microsoft Cloud for Sustainability supporting the customer to prepare their reporting CSRD**. [Microsoft Sustainability - Products for a Sustainable Future](#)

En ce qui concerne l'évaluation de l'impact des Services Cloud Public :

Nous constatons que nos clients sont ceux obtenant **le plus d'éléments nécessaires à la compréhension de leurs impacts** que ce soit en quantité et en qualité. Bien qu'ils aient encore parfois du mal à les obtenir, nous comptons améliorer notre service.

Notre calculatrice carbone automatisée destinée à restituer une estimation des émissions de gaz à effet de serre mensuelles des infrastructures de nos clients a été lancée en Mai 2023. Celle-ci se distingue en étant **la première à offrir une approche transparente** et est la plus exhaustive du marché.

Nous travaillons actuellement sur la **méthodologie et l'inventaire de cycle de vie** afin que notre calculatrice carbone couvre notre offre « Public Cloud ». Nos clients « Public Cloud » pourront alors, comme c'est le cas des clients Baremetal et Hosted Private Cloud, avoir les **données des émissions de gaz à effet de serre mensuelles** de leurs infrastructures. Nous espérons pouvoir fournir une première version de cet outil au second semestre 2024.

Concernant notre méthode d'évaluation de l'impact environnemental, nous travaillons de concert avec l'ADEME mais également Boavizta afin que les **méthodologies soient dès que possible uniformisées**. Nous mettons à disposition notre expertise et nous tenons prêt lorsqu'une méthodologie unique sera adoptable. Dans cette attente, **nous publions notre propre méthodologie** sur notre site corporate afin que chacun y ait accès et dans **un souci de transparence**.



OVHcloud est jugé sérieux et encourageant dans ses engagements environnementaux. Cela est le fruit de plusieurs années de transparence et d'un raisonnement global permis par notre modèle industriel intégré verticalement, mais aussi, d'une compréhension des enjeux futurs.

Nous allons poursuivre nos efforts de transparence, de promotion des standards internationaux pour un reporting sérieux des KPI environnementaux et continuer d'innover afin de répondre aux enjeux de demain. Nos ambitions sont grandes et nous comptons les réaliser avec sérieux en nous appuyant sur l'ensemble de notre chaîne de valeur.

Merci encore pour les résultats de l'étude qui nous encourage dans notre démarche

Auteurs & remerciements

Nous remercions pour leurs contributions précieuses :

A la réalisation du questionnaire

L'ORÉAL



THALES



Teads

A la communication de l'enquête

Océane PUECH, Greenscale

Nathalie OTTE, Decathlon

A la relecture finale : la communauté Boavizta

Pilotage, analyse et rédaction de l'étude



Alexis BONNERAT

*IT Transformation & Digital Sustainability,
AB Frame*



Antoine LAGIER

*Cloud Expert & Analyste,
Timsprit*



Nathalie OTTE

*Green IT Project Lead,
Decathlon Technology*



François MORIAMEZ

*Sustainable digital champion,
Thales*

Nous contacter : <http://boavizta.org/contact>

CSP	Cloud Service Provider
CSRD	Corporate Sustainability Reporting Directive
CTO	Chief Technical Officer
ETI	Entreprise de Taille Intermédiaire
FINOPS	Financial Operations
IAAS	Infrastructure as a Service
IEA	Agence Internationale de l'Energie
NR	Numérique Responsable
PAAS	Platform as a Service
RSE	Responsabilité sociétale des entreprises
SAAS	Software as a Service
SBTi	Science Based Target initiative

Notre site web

Consultez nos analyses

www.boavizta.org

Suivez nous sur  **LinkedIn**



Boavizta est une association qui fonctionne grâce à ses membres

Vous souhaitez nous rejoindre ?



<http://boavizta.org/contact>

Cette étude comme tous les communs créés par l'association Boavizta sont du domaine public sous la licence Creative Commons 4.0.

Vous pouvez donc partager et adapter ces contenus même commercialement.

Cependant, pour tous vos usages, vous devez citer Boavizta et mentionner les modifications apportées.



Licence de ce document

[Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Association Boavizta