

Consultation Publique de l'ARCEP

Réponse de l'AFNUM

Décembre 2024

Question 1. Avez-vous des observations sur les éléments de contexte liés aux pratiques tarifaires présentés ci-avant ?

Réponse de l'AFNUM : Pas de remarques particulières de la part de l'AFNUM.

Question 2. Partagez-vous la description présentée ci-avant des transferts de données et des éléments de l'infrastructure qui les supporte ? Identifiez-vous d'autres éléments d'infrastructure mobilisés dans le cadre des transferts de données ?

Réponse de l'AFNUM : La description présentée dans le document correspond aux réalités techniques et opérationnelles des transferts de données.

Question 3. Partagez-vous l'analyse de l'Autorité selon laquelle le transport des données et l'interconnexion sont les principaux déterminants des coûts supportés par les fournisseurs relativement aux transferts de données ? Au-delà de ces deux catégories, identifiez-vous d'autres postes de coûts pertinents à prendre en compte du fait de leur rôle dans les transferts de données ? Le cas échéant, précisez quels sont selon vous les plus significatifs.

Réponse de l'AFNUM : L'AFNUM partage l'analyse selon laquelle les coûts de transport des données sont les plus importants dans le cadre d'un transfert de service de cloud. Outre les enjeux d'infrastructures, l'AFNUM souhaiterait souligner l'importance des couches logicielles intervenant dans le cadre d'un transfert de données.

En effet, les transferts de données nécessitent la présence de certaines solutions spécifiques permettant de :

- Sécuriser les données transférées (exemple : OpenVPN)
- Convertir les formats des données (exemple : Apache Avro)
- Suivre le transfert en temps réel (exemple : Fluentd)
- Orchestrer les conteneurs de données dans le futur cloud (exemple : Apache Airflow)

Pour chacune de ces tâches des logiciels Open Source ont été développées et sont utilisées par la plupart des acteurs de l'industrie. Les industriels ne se contentent pas d'implémenter nativement ces services mais au contraire personnalisent et améliorent l'expérience et la sécurité proposées à leurs utilisateurs en :

- Réduisant les tâches manuelles nécessaires au transfert ;
- Facilitant le suivi de l'opération ;
- Optimisant le processus via des transferts incrémentiels ;
- Garantissant l'intégrité des données.

Ces différents services impliquent d'importants frais de développements ainsi que des opérations de maintenances régulières donc des coûts pouvant être répercutés lors des opérations de transferts.

Si ces solutions logicielles ne constituent pas nécessairement le cœur des coûts de transferts il conviendrait de les prendre en considération dans cette évaluation.

Question 6. Partagez-vous l'analyse de l'Autorité selon laquelle les coûts afférents au transfert de données correspondent à la détention d'une capacité d'utilisation de bande passante ?

Réponse de l'AFNUM : Nous partageons en partie cette analyse. En effet, outre la détention d'une capacité d'utilisation de bande passante, plusieurs coûts additionnels existent :

- La maintenance du matériel nécessaire au transfert (routeurs, câbles, etc.).
- Coûts liés à la consommation énergétique : tout projet de migration implique des mouvements mais également le stockage et la copie de certaines données pour le temps du projet. Toutes ces opérations engagent des ressources des fournisseurs et induisent naturellement des coûts, notamment en matière de consommation énergétique.

Question 7. Partagez-vous l'analyse de l'Autorité sur le fait que la gestion des pics de demande en trafic de ses clients constitue une contrainte fondamentale pour le fournisseur dans le dimensionnement de son réseau ?

Réponse de l'AFNUM : En effet, le dimensionnement réseau des opérateurs de cloud est calibré sur un pic théorique de circulation des données qui constitue de fait une contrainte physique des opérateurs. Comme précisé dans le document soumis à avis les opérateurs « jouent » avec cette contrainte en optimisant les débits de transfert de données lorsque de nombreuses demandes ont lieu en même temps. Cette réduction du débit entraîne nécessairement des goulots d'étranglement impactant la qualité de service.

Afin d'outrepasser ces limites les fournisseurs de cloud adaptent régulièrement leurs infrastructures réseaux déplaçant de fait cette limite. Ils développent également des solutions physiques et logicielles éliminant les goulots d'étranglement, permettant d'utiliser l'intégralité de la bande passante disponible sur le réseau. Notons que ces améliorations représentent des investissements importants.

Question 8. Partagez-vous l'analyse selon laquelle le fournisseur n'est pas en mesure d'identifier, ni la finalité d'un transfert de données (e.g. pour effectuer une migration ou pour un usage *multi-cloud*), ni la route exacte qu'empruntera le trafic pour un transfert particulier ? Dans le cas contraire, quelle méthode pourrait selon vous permettre de connaître la finalité d'un transfert de données particulier ?

Réponse de l'AFNUM : L'AFNUM partage partiellement l'analyse de l'ARCEP. En effet, un projet de migration de données n'est pas nécessairement un court instantané ; il peut durer une longue période et comporter des tâches récurrentes, et par conséquent occuper une partie de la bande passante pendant une période non négligeable. De plus, un projet de migration doit être planifié et exécuté dans un délai convenu entre un client donné et le fournisseur. La capacité des fournisseurs à « lisser » la migration dans le temps est donc limitée. Il est donc important pour le fournisseur de disposer d'une capacité suffisante afin de pouvoir remplir ses obligations contractuelles.

Question 9. Partagez-vous l'analyse selon laquelle le transfert de données dans le cas d'un changement de fournisseur constitue un événement non récurrent, faisant intervenir une quantité définie de données et pouvant être réalisé avec une certaine flexibilité (e.g. possibilité de lisser dans le temps), de telle sorte qu'il n'implique pas pour le fournisseur d'augmentation de la capacité de son réseau ? Si non, expliquez pourquoi.

Réponse de l'AFNUM : L'AFNUM partage l'analyse de l'ARCEP.

Question 10. Partagez-vous l'analyse qu'un transfert de données intervenant dans le cadre d'un changement de fournisseur n'implique pas le déploiement d'équipements supplémentaires et, partant, de coûts spécifiques ? Si non, expliquez pourquoi.

Réponse de l'AFNUM : Si les fournisseurs de cloud disposent bien d'infrastructures et de solutions assurant la circulation quotidienne des données des utilisateurs il serait réducteur de considérer ces systèmes comme suffisant pour une migration complète. Dans le cadre d'un changement de fournisseur il peut être nécessaire de déployer des outils de migration natifs ou d'utiliser des outils tiers spécialisés comme CloudEndure, Velostrata ou encore Carbonite pour des migrations complexes.

De plus, les fournisseurs de cloud peuvent être amenés à configurer des connexions réseaux temporaires, des tunnels VPN ou recourir à des services tiers d'interconnexions spécifiques comme Megaport ou Equinix.

Enfin, certains fournisseurs ont développés des outils physiques spécifiques pour les très gros volumes de données.

Il serait trompeur de considérer que les infrastructures couramment utilisées permettent d'opérer une migration complète sans avoir à recourir à des outils spécifiques ou à déployer des infrastructures supplémentaires.

De plus, certains clients formulent des demandes spécifiques quant à la qualité, la rapidité ou la sécurisation du transfert. Ces demandes nécessitent le recours à des solutions particulières qui induisent des coûts.

Question 11. Partagez-vous l'analyse selon laquelle le coût incrémental d'un transfert de données dans le cas d'un changement de fournisseurs est nul ? Si non, expliquez pourquoi.

Réponse de l'AFNUM : Le coût incrémental n'est pas nul (voir réponse à la question 6).

Question 12. Identifiez-vous des cas qui justifieraient de facturer le transfert de données intervenant dans le cadre d'un changement de fournisseur, par exemple des clients présentant des besoins particuliers, pour lesquels un tel transfert entraînerait des coûts spécifiques directement liés au transfert de données ? Le cas échéant, quels seraient ces cas et quels postes de coûts spécifiques, induits par les transferts concernés, pourraient être facturés ?

Réponse de l'AFNUM : Il est possible que certaines situations puissent présenter des besoins spécifiques notamment en cas d'importants volumes de données ou de formats spécifiques.

Par exemple, dans une situation où les volumes de données seraient particulièrement élevés il peut être rendu nécessaire d'allouer des ressources serveurs temporaires et d'augmenter les capacités de

l'infrastructure. Un tel transfert s'effectue sur le temps long, impliquant de mobiliser les systèmes et les équipes techniques pendant plusieurs jours ou semaines de suites. Enfin, la bande passante nécessaire à un tel transfert impliquera obligatoirement des frais pour le fournisseur de cloud.

Néanmoins, et en dehors de ces éléments d'ordres généraux l'AFNUM tient à souligner la difficulté qu'il y aurait à vouloir définir des grandes catégories d'utilisateurs.

Les besoins des clients sont divers et évolutifs : Les clients du cloud ont une grande variété de besoins, et ces besoins évoluent au fil du temps à mesure que leurs activités changent, que de nouveaux cas d'utilisation émergent et que la technologie progresse. Il est impossible de prévoir tous les scénarios futurs potentiels et de créer des catégories exhaustives qui captureraient précisément les circonstances spécifiques de chaque client.

Complexité des architectures cloud : Les architectures cloud peuvent être extrêmement complexes, impliquant une variété de services et de configurations.

Risque de distinctions arbitraires : Tenter de définir des catégories spécifiques entraînerait inévitablement des distinctions arbitraires entre les clients.

Charge administrative : Créer un système pour évaluer les besoins individuels des clients et les assigner à différentes catégories engendrerait une charge administrative significative, à la fois pour Google Cloud et pour ses clients. Cela ajouterait de la complexité et ralentirait le processus de sortie.

Question 13. L'hypothèse d'un plafond des frais de transfert de données dans le cadre d'un changement de fournisseur fixé à zéro appelle-t-elle d'autres remarques de votre part ?

Réponse de l'AFNUM : Nous invitons l'ARCEP à proposer un montant supérieur à 0€ afin de permettre aux fournisseurs de cloud de facturer dans la limite des coûts encourus, préservant ainsi une harmonie avec le régime européen instauré par le Data Act.

Question 14. Partagez-vous l'analyse selon laquelle les transferts de données induits par un usage *multi-cloud* présentent un caractère récurrent et un volume variable dans le temps et difficilement anticipable, qui pourraient impliquer une flexibilité moins grande pour réaliser ces transferts par rapport au cas d'un changement de fournisseur ? Si non, expliquez pourquoi.

Réponse de l'AFNUM : L'AFNUM soutient l'analyse de l'ARCEP en ce qui concerne les transferts de données dans le cadre d'usages en multicloud. Plusieurs raisons expliquent la difficulté à anticiper les variations des volumes de données transférés :

- Les transferts opérés dans le cadre d'usages en multicloud sont courants et correspondent à l'utilisation quotidienne des clients ayant adopté ce type d'infrastructure.
- Les volumes transférés dépendent de nombreux facteurs comme une utilisation importante de l'application, des besoins de calcul exceptionnels ou encore des charges de serveurs provenant d'une forte demande des clients finaux. Ces raisons rendent particulièrement complexes toute anticipation de la part des fournisseurs de cloud.

Question 32. Partagez-vous le constat de l'Autorité quant à l'existence de difficultés techniques de migration liées aux services auxiliaires ? Le cas échéant, quels services auxiliaires constituent les principaux freins à la migration vers d'autres fournisseurs de *cloud* ? Que recommanderiez-vous de mettre en oeuvre pour limiter ces freins ? Selon quelles priorités ?

Réponse de l'AFNUM : En effet, bien que l'interopérabilité des services repose que la capacités des fournisseurs de cloud à faciliter les communications entre leurs différents produits et services l'AFNUM tient à noter le rôle important des utilisateurs. Il nous paraît essentiel de noter que la configuration opérée par les clients sur les services ainsi que la nature des données traitées jouent un rôle dans l'interopérabilité des services. C'est pourquoi, dans le cadre d'industries ayant des besoins très spécifiques, les services auxiliaires déployés par le client peuvent limiter l'interopérabilité et la migration.

Question 41. Partagez-vous la compréhension de l'Autorité selon laquelle l'interopérabilité des services *cloud* requiert des API disponibles, stables, documentées et accessibles depuis l'extérieur de l'écosystème de leur fournisseur ? Pourquoi ?

Réponse de l'AFNUM : L'AFNUM partage le point de vue de l'ARCEP sur les exigences minimales relatives à l'interopérabilité du cloud. Afin de rendre effectives les différentes obligations d'interopérabilité des services l'AFNUM recommande de se fonder sur le code SWIPO et donc les exigences suivantes :

- Le fournisseur de cloud doit être capable d'importer et d'exporter les actifs numérique de l'utilisateur.
- Le fournisseur de cloud doit fournir des interfaces de programmation capables de faciliter la migration.
- Le fournisseur de cloud doit faciliter l'interopérabilité des autorisations dont bénéficie l'utilisateur dans son environnement actuel avec son futur environnement.

La documentation des API est cruciale pour assurer l'interopérabilité des services en ce qu'elle permet aux développeurs de comprendre les mécanismes d'interconnexion entre les différents services de cloud. Ces documentations comprennent bien souvent des informations sur les autorisations et les mécanismes de sécurité des API.

Question 42. Afin de favoriser l'interopérabilité des services de *cloud*, pouvez-vous détailler :

- Quelles informations minimales devraient être renseignées à votre sens dans la documentation des API pour assurer une interopérabilité entre services *cloud* ?

Réponse de l'AFNUM : Afin d'assurer l'interopérabilité des services l'AFNUM estime que les éléments suivants pourraient être renseignés par les fournisseurs de cloud :

- **Vue d'ensemble de l'API**
 - Description de l'API
 - Audience cible de l'API

- Liens vers les spécifications
 - **Informations générales**
 - URL de base renvoyant vers l'environnement de production
 - Protocole pris en charge
 - Formats supportés
 - **Authentification et sécurité**
 - Type d'authentification
 - Rôles et permissions spécifiques
 - **Points de terminaison ou Endpoints**
 - Méthode http
 - URL du point d'accès
 - Description fonctionnelle de l'endpoint
 - Paramètre de requête
 - Exemple de requête
 - Exemple de réponse
 - **Codes de réponse http**
 - Inclusion de tous les codes de statut possibles avec une explication
 - **Limites d'utilisation**
 - **Erreurs communes débogage**
 - **Exemples pratiques**
 - **SDKs et intégrations**
 - **Changements et compatibilité**
 - Indiquer comment les versions d'API sont gérées.
 - Journal des modifications apportées à l'API et leurs impacts sur l'utilisation.
 - **Ressources supplémentaires**
 - FAQ
 - Lien vers des forums
 - Contact du support technique
-
- Selon quels critères estimez-vous qu'une API est suffisamment stable ? Quelles conditions les mises à jour de ces API devraient-elles respecter afin de permettre à l'utilisateur d'anticiper et d'adapter son usage de ces services ?

Réponse de l'AFNUM : Une API peut être considérée comme stable lorsque les critères suivants sont respectés :

- Le système de mise à jour de l'API suit un système de versionnement clair pour l'utilisateur tout en garantissant la rétrocompatibilité de l'API.
- La documentation de l'API est aisément disponible, clair et suit les grands principes énoncés ci-dessus.
- L'API a été testée afin de supporter des charges élevées et de fournir des performances fiables dans des environnements variés.
- L'API reste stable sur une période suffisante et ne subit pas de modifications répétées.
- L'API est résistante aux attaques potentielles.

Question 45. Parmi les codes de conduite et recommandations d'application volontaire dont vous auriez connaissance, pouvez-vous indiquer les préconisations qui vous semblent pertinentes afin de préciser les règles et modalités de mise en oeuvre des exigences essentielles prévues au II de l'article 28 de la loi SREN ?

Réponse AFNUM : L'AFNUM estime que les travaux menés dans le cadre du code SWIPO constituent une base intéressante pour l'interopérabilité des services de cloud. Le Code impose à ses membres de créer un registre de transparence renseignant les informations suivantes :

- **Le champ des actifs numériques pouvant faire l'objet d'une migration.**
 - Le fournisseur doit indiquer, avec suffisamment de détail, la liste des actifs numérique pouvant être migrés vers un autre service de cloud.
- **Les droits de propriété intellectuelle de fournisseur de cloud pouvant porter sur certaines données et comment le fournisseur pourrait les faire valoir après la migration.**
- **Les procédures permettant de déterminer la durée du processus de migration ainsi les solutions techniques envisagées pour le mettre en œuvre.** Ces procédures devront prendre en compte les besoins économiques de l'utilisateur, les risques de sécurité du fait de la migration, les capacités techniques tant du fournisseur de cloud que de l'utilisateur.
- **Une référence au temps moyen d'une migration de la part du fournisseur de cloud.** Cette référence devra être fondée sur les technologies à la disposition du fournisseur de cloud et sur les normes en matière de bonnes pratiques de migration.
- **L'allocation de responsabilité entre les différents acteurs de la migration et les modalités de sécurité propres à cette période.** Ces modalités pourront notamment inclure des contrôles d'accès, l'authentification des utilisateurs ou encore des techniques de chiffrement des artefacts transférés.

Ces exigences, en complémentarité avec la documentation déjà existante pour les API, renforcent l'interopérabilité des systèmes et facilite de fait les opérations de migration.

Question 46. Quelles sont les mesures actuellement mises en œuvre par les fournisseurs de services *cloud* afin de faciliter une équivalence fonctionnelle entre services IaaS qui couvrent le même type de fonctionnalités ? Quelles mesures supplémentaires permettraient de faciliter cette équivalence fonctionnelle ?

Réponse de l'AFNUM : Comme précisé dans les précédentes réponses les fournisseurs de services de cloud ont développé de nombreuses solutions afin de faciliter le processus de migration. Dans le cadre d'un service IaaS les solutions créées par les opérateurs de cloud permettent de répondre aux exigences du Data Act et de la loi SREN en matière « d'équivalence fonctionnelle ».

Ainsi, ces solutions accompagnent le processus de migration de la manière suivante afin d'assurer une équivalence fonctionnelle :

- **Etape 1 :** La plupart des logiciels de migration proposés par l'industrie permettent, dans un premier temps, d'identifier les charges de travail qui devront être migrées. L'objectif de cette étape est de réaliser un inventaire de tous les composants d'infrastructures (machines physiques, machines virtuelles et bases de données) du client.
- **Etape 2 :** Une fois l'inventaire réalisé il convient d'élaborer une stratégie de migration en sélectionnant les charges de travail à migrer, en mappant les dépendances ou encore en identifiant les processus généraux de migration.
- **Etape 3 :** La migration peut être exécutée pour les serveurs, les bases de données, les applications web ou encore les bureaux virtuels.

L'objectif de ces logiciels est de faciliter le processus de migration et de permettre aux développeurs de retrouver dans leurs environnements de travail fonctionnel dans leur nouveau cloud.

Question 50. Partagez-vous l'analyse de l'Arcep concernant le besoin de normalisation des services PaaS ? Le cas échéant, quels services et aspects des services PaaS devraient faire l'objet de travaux de normalisation, sous quelles formes et pour quelles raisons ?

Réponse de l'AFNUM : Les services comme Kubernetes, OpenShift et les bases de données Open-Source sont largement standardisés et interopérables, à l'inverse de certains services PaaS propriétaires.

A propos de l'AFNUM

L'AFNUM, Alliance Française des Industries du Numérique, représente, en France, les industriels des infrastructures numériques, de l'informatique, de l'électronique grand public, de l'impression, de la photographie des antennes et des objets connectés. Le poids économique des entreprises membres de l'AFNUM est en France de 130.000 emplois, dont 35.000 emplois directs, pour 30 milliards d'euros de chiffre d'affaires. L'AFNUM est membre de la FIEEC, du MEDEF et de Digitaleurope.

Nos membres : Adobe, Airbus DS, Alcad, Amazon, Apple, Art-Fi, Amazon Web Services, Brother, Cae, Canon, Cisco, Continental, Crosscall, Dell Technologies, Doc up, Dxomark, Epson, Erard, Ericsson, Fracarro, Fujifilm, Google , HP, HPE, IBM, Intel, Kodak Alaris, Leica, Lenovo, Lexmark, LG, Imaging, Microsoft, Nikon, Nokia, OM Systems, Optex Normand, Panasonic, Quadient (ex-Neopost), Qwant, Ricoh imaging, Samsung, Sequans Communications, Servimat, Sigma, Sony, Tamron, TCL, Televes, Tetenal, Toshiba, Trax, Unitron, Vantiva, Verbatim, Vitec Imaging Distribution, WD, WISI, Xiaomi

Numéro d'enregistrement au registre de transparence européenne : **832852453029-02**