

MARCHE PUBLIC DE PRESTATIONS INTELLECTUELLES

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIERES**

OBJET DU MARCHE PUBLIC :

**Etude de l’empreinte environnementale des
usages audiovisuels en France - 2^e et 3^e édition**

ACHETEUR :

**AUTORITE DE REGULATION DE LA COMMUNICATION AUDIOVISUELLE ET NUMERIQUE
(ARCOM)**

DAUM.N

2/10 RUE BRAHMS- 75012 PARIS

REPRESENTEE PAR SON DIRECTEUR GENERAL

Sommaire

Sommaire	2
1. Présentation du groupement de commande	3
2. Contexte et objectifs de l'étude	4
A. Contexte	4
B. Objectifs.....	5
C. Périmètre de l'étude	6
D. Reproductibilité de l'étude	7
3. Corpus de textes disponibles, méthodologies et informations à consulter	7
A. Documents méthodologiques.....	7
B. Rapports et sources bibliographiques indicatives sur le sujet.....	8
C. Informations et données fournies par le pouvoir adjudicateur.....	9
4. Contenu de l'étude.....	10
4.1 Axe 1 : Etat des lieux des technologies mobilisées dans la consommation de contenus audiovisuels, des comportements des consommateurs et des tendances associées	10
4.2 Axe 2 : évaluation environnementale de différents scénarios d'usages individuels, selon une unité fonctionnelle commune (ACV multicritère)	14
4.3 Axe 3 : modélisation et quantification de l'empreinte environnementale de l'ensemble des usages vidéo et audio en France en 2024	16
4.4 Axe 4 : projection de l'empreinte à moyen terme – <i>Mixte prestations forfaitaires et à bon de commande</i>	18
5. Revue critique des résultats.....	20
6. Livrables intermédiaires, rapport final, organisation et calendrier	21
A. Livrables intermédiaires et rapport final attendus.....	21
B. Organisation et calendrier	21

1. Présentation du groupement de commande

A. L'Autorité de régulation de la communication audiovisuelle et numérique (Arcom)

Créée par la loi n° 2021-1382 du 25 octobre 2021, l'Arcom est l'Autorité de régulation de la communication audiovisuelle et numérique, née de la fusion du Conseil supérieur de l'audiovisuel (CSA) et de la Haute Autorité pour la diffusion des œuvres et la protection des droits sur internet (Hadopi).

Autorité publique indépendante dotée d'une personnalité juridique distincte de celle de l'Etat et d'une gestion budgétaire et comptable autonome, l'Arcom est constituée d'un collège de neuf membres, désignés par cinq autorités de nomination différentes, pour des mandats de six ans non renouvelables.

Pour assurer ses missions, l'Arcom compte plus de trois cent cinquante collaborateurs et dispose de plusieurs services placés sous l'autorité de son président et sous la responsabilité du directeur général.

La présence de l'Arcom est assurée sur l'ensemble du territoire par seize délégations présentes en métropole et en outre-mer. L'Autorité de régulation exerce les missions principales suivantes :

- protéger la création et ses acteurs ;
- veiller aux équilibres économiques du secteur audiovisuel ;
- superviser les moyens mis en œuvre par les plateformes en ligne pour protéger les publics tout en garantissant la liberté d'expression ;
- garantir le pluralisme politique sur les antennes ;
- gérer et attribuer les fréquences ;
- protéger tous les publics sur les médias audiovisuels et en ligne, réaliser des études et les partager.

Une description de l'organisation et du rôle de l'Autorité de régulation est disponible sur le site <http://www.arcom.fr> .

A. L'Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse (Arcep)

L'Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse (Arcep) est une autorité administrative indépendante chargée de réguler le secteur des communications électroniques, le secteur postal ainsi que celui de la distribution de la presse en France. Arbitre expert et neutre, elle est l'architecte et le gardien des réseaux d'échange en France.

Créée le 5 janvier 1997 sous la dénomination Autorité de régulation des télécommunications (ART), elle accompagne l'ouverture à la concurrence du marché des télécoms. Elle acquiert progressivement de nouvelles compétences, notamment la régulation du secteur postal, et plus récemment en 2016 la mission de faire respecter la neutralité du net puis la régulation de la distribution de la presse à partir de 2019.

L'Arcep est dirigée par un collège de sept membres. Trois d'entre eux, dont la Présidente, ont été nommés par le Président de la République, sur proposition du Premier ministre ; deux membres sont désignés par le président du Sénat et deux sont désignés par le président de l'Assemblée nationale.

Convaincue que le numérique peut et doit prendre sa part à la stratégie bas carbone, sans renoncer aux possibilités d'échanges et d'innovation, l'Arcep a ouvert en 2020 un nouveau chapitre de la régulation. Il s'agit de conjuguer développement des usages et réduction de l'empreinte environnementale du numérique, dans le cadre des missions confiées par le législateur.

A cette fin, elle a entrepris en 2020 une démarche « Pour un numérique soutenable »¹, et une série d'ateliers et de discussions, destinés à mettre l'Arcep à l'écoute de toutes les parties prenantes : associations, institutions, opérateurs, entreprises du numérique, universitaires et personnalités intéressées. Cette première série de travaux a permis la conception d'un rapport et de 11 propositions fin 2020.

L'Arcep a par la suite poursuivi ce nouveau chapitre de sa régulation à travers différents travaux tels que l'étude sur l'empreinte environnementale du numérique conjointement menée avec ² à la demande du gouvernement², l'enquête annuelle « Pour un numérique soutenable »³, se positionnant ainsi comme un expert neutre au service du débat public.

B. L'Agence de la transition écologique (ADEME)

L'Agence de la Transition Ecologique (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Elle met ses capacités d'expertise et de conseil à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale. L'Agence aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, les économies de matières premières, la qualité de l'air, la lutte contre le bruit, la transition vers l'économie circulaire et la lutte contre le gaspillage alimentaire.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle conjointe des ministères de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, de la Transition énergétique et de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

2. Contexte et objectifs de l'étude

A. Contexte

Le développement des usages audiovisuels s'accompagne d'enjeux environnementaux de plus en plus prégnants et participe de l'empreinte carbone du secteur numérique, évaluée à 29,5 Mt CO₂ eq., soit 4,4% de l'empreinte de la France en 2022 (ADEME-Arcep 2022, mise à jour 2025).

Dans ce contexte, **l'article 15 de la loi du 22 août 2021** portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets dite « **climat et résilience** » confie à l'Arcep et l'Arcom, la **publication d'un rapport « mesurant l'impact environnemental des différents modes de diffusion des services de médias audiovisuels »**, dans le but de « **renforcer l'information des consommateurs** sur la consommation énergétique et les émissions de gaz à effet de serre liées à la consommation de contenus audiovisuels, à la fabrication des

¹ <https://www.arcep.fr/la-regulation/grands-dossiers-thematiques-transverses/lempreinte-environnementale-du-numerique/demarche-pour-un-numerique-soutenable.html>

² Etude ADEME – Arcep sur l'empreinte environnementale du numérique en 2020, 2030 et 2050 | Arcep

³ Enquête annuelle "Pour un numérique soutenable" - édition 2023 | Arcep

terminaux et périphériques de connexion ainsi qu'à l'exploitation des équipements de réseaux et des centres de données nécessaires à cette consommation ». **Ce rapport doit être renouvelé tous les deux ans.**

En octobre 2024, l'Arcom et l'Arcep, en collaboration avec l'ADEME, ont publié conjointement une [première évaluation](#) de l'impact environnemental des usages audiovisuels en France, définis dans l'étude comme les différents modes de consommation de contenus audio ou vidéo par des particuliers (TV et radio en linéaire et en différé, vidéo à la demande, streaming audio et vidéo et plateformes de partage de vidéos). Cette première édition visait à proposer **I) un état des lieux** des technologies et usages audiovisuels en France, suivi de deux évaluations de l'empreinte environnementale (**multicritère**) de la diffusion audiovisuelle : **II) une évaluation comparative de neuf scénarios** d'usage audiovisuels (à l'échelle d'une heure de consommation d'un contenu), **III) puis une évaluation globale** des usages audiovisuels à l'échelle de la France sur un an (en 2022). Ces deux évaluations étaient **réalisées à l'aide de la méthode d'analyse de cycle de vie (ACV)**. Une dernière partie **IV) projection de l'impact à horizon 2030** a également été mesurée.

Cette étude a permis de mettre en évidence que les usages audiovisuels étudiés représentent 2,9% de la consommation électrique de la France, soit 13 TWh, et 0,9 % de son empreinte carbone. L'empreinte carbone des usages audiovisuels représente en effet 5,6 millions de tonnes équivalent CO2 soit environ un tiers de l'empreinte carbone du numérique calculée dans l'étude Arcep-ADEME en France (en 2020). Les terminaux, en particulier les téléviseurs, sont les premiers contributeurs aux impacts environnementaux des usages audiovisuels et génèrent l'essentiel des impacts environnementaux (entre 72% et 90% selon les indicateurs : impact carbone, ressources minérales et métalliques ou consommation d'énergie finale), suivis des réseaux (entre 9% et 26%) et des centres de données (entre 1% et 3%). Les réseaux fixe et mobile représentent près de 95 % de l'impact carbone des réseaux sollicités pour les usages audiovisuels, en raison de la part prépondérante de la vidéo à la demande et de la TV linéaire en IPTV. Les 5% restants correspondent au réseau hertzien de diffusion de la télévision (TNT) et de la radio (FM, DAB+).

Sans action pour limiter la croissance de l'impact environnemental des usages audiovisuels, leur empreinte carbone pourrait augmenter de 30 % d'ici 2030. Une combinaison des mesures d'écoconception et de sobriété pourrait au contraire la diminuer d'un tiers.

Cette évaluation est ainsi venue compléter les différentes actions déjà mises en place par les trois institutions dans le cadre des **articles 25 et 26 de la loi du 15 novembre 2021 sur la réduction de l'empreinte environnementale du numérique (dite « REEN »)** qui visent respectivement à favoriser l'écoconception des sites et services en ligne ([RGESN](#)) et informer les utilisateurs de services audiovisuels de l'impact environnemental lié à la consommation de données sur ces services ([recommandation](#)).

B. Objectifs

Dans ce contexte, l'Arcom, l'Arcep et l'ADEME ont décidé de lancer la deuxième édition du rapport d'évaluation de l'empreinte environnementale des usages audiovisuels. Cette nouvelle édition poursuit quatre objectifs :

1. dresser un état des lieux des nouvelles technologies et tendances d'usages audiovisuels émergentes, en complément du premier constat établi dans la première édition ;

2. évaluer l'impact environnemental multicritère de différents scénarios d'usage vidéo et audio, en 2024⁴, selon les supports et les réseaux utilisés ;
3. évaluer l'empreinte environnementale de la consommation totale de services vidéo et audio en France en 2024⁵ ;
4. avoir une prospective à moyen terme de l'évolution des technologies, des usages et donc de l'empreinte environnementale de la diffusion et consommation de contenus audiovisuels. Cette analyse prospective permettra également d'estimer l'efficacité de certaines mesures de sobriété identifiées dans la 1^{ère} édition.

Les résultats obtenus contribueront à enrichir la connaissance des régulateurs, des professionnels du secteur et du grand public, et d'aider à orienter les choix de la puissance publique (sensibilisation des utilisateurs, incitations des acteurs, etc.).

Ces travaux doivent s'inscrire dans la continuité et la complémentarité de ceux déjà initiés par l'ADEME et l'Arcep sur l'empreinte environnementale du numérique, et ceux également menés avec l'Arcom sur l'impact de l'audiovisuel. La présente étude devra notamment s'appuyer sur les résultats :

- de l'étude Arcom/Arcep/ADEME sur l'empreinte environnementale des usages audiovisuels publiée en 2024 ;
- de l'étude ADEME/Arcep sur l'empreinte environnementale du numérique en France publiée en 2020, et mise à jour en 2025 ;
- des travaux en cours sur le Référentiel par Catégorie de Produit (RCP) « services audiovisuels », menés par l'ADEME, avec l'Arcom, l'Arcep et l'INRIA.

L'étude sera publiée sur les sites des trois institutions et donnera lieu à un plan de communication important (par exemple conférence de presse, interviews, posts sur les réseaux sociaux des trois institutions etc.).

C. Périmètre de l'étude

Cette 2^e édition reprendra le périmètre retenu dans la 1^{ère} édition de l'étude, et visera donc uniquement la consommation vidéo et audio nécessitant une connexion à un réseau (haut et très haut débits fixes, satellite, hertzien, câble). Elle ne prendra donc pas en compte les usages audio et vidéo hors connexion via des supports matériels indépendants des réseaux (CD, DVD, clés USB, etc.), ni l'impact dû à la phase de production des programmes audiovisuels.

En complément du périmètre déjà établi dans la 1^{ère} édition de l'étude, cette nouvelle édition introduira des usages et technologies supplémentaires, qui sont :

- les réseaux sociaux⁶ (en particulier la consommation de vidéos sur ces services) ;
- les contenus *live* sur les plateformes de partage de vidéos et réseaux sociaux ;
- les algorithmes de recommandation des contenus vidéo et audio sur les services concernés ;
- les technologies associées à ces services (notamment le recours à l'intelligence artificielle pour proposer des contenus personnalisés) et les infrastructures et terminaux nécessaires à leur fonctionnement.

⁴ Selon la date à laquelle les données nécessaires à la modélisation seront disponibles, l'analyse portera sur l'année 2024 ou 2025.

⁵ idem précédent.

⁶ Les plateformes de partage de vidéos telles que YouTube figuraient déjà dans le périmètre de la première édition.

La publicité vidéo et audio inhérente à l'ensemble des usages du périmètre de l'étude avait déjà été modélisée et évaluée dans la 1^{ère} édition. Un approfondissement de cette modélisation est également attendu dans cette nouvelle édition.

Les résultats de l'étude devront porter à la fois sur le périmètre initial de la première édition (afin d'assurer un suivi barométrique des indicateurs) et sur le périmètre plus large intégrant les compléments mentionnés.

D. Reproductibilité de l'étude

Compte-tenu de l'article 15 de la loi « Climat et résilience », l'exercice de mesure de l'impact environnemental des différents modes de diffusion des services de médias audiovisuels doit être reproduit tous les deux ans.

Ainsi, le prestataire devra s'inscrire dans cette logique et proposer des livrables détaillés et rigoureux qui faciliteront la mise à jour des données. Dans ses commentaires et ses livrables, le prestataire pourra également prendre en compte les limites actuelles de la mesure d'impact (en termes de données disponibles ou de méthodologies) et souligner les travaux complémentaires qu'il serait nécessaire de réaliser pour affiner les résultats futurs.

Un accord-cadre portant sur deux éditions sera conclu avec le prestataire. Le prestataire devra ainsi veiller à la reproductibilité de l'étude pour la prochaine édition et les suivantes.

3. Corpus de textes disponibles, méthodologies et informations à consulter

A. Documents méthodologiques

Pour mener à bien l'évaluation de l'impact environnemental des usages et de la consommation totale de services audio et vidéo en France (cf. objectifs 2 et 3), il est attendu du prestataire qu'il s'appuie sur les méthodologies et normes internationales suivantes :

- norme ISO 14040, ILCD Handbook pour les analyses de cycle de vie (ACV) ;
- recommandation UIT L.1410 sur la méthodologie applicable aux analyses environnementales du cycle de vie des biens, réseaux et services utilisant les technologies de l'information et de la communication ;
- recommandation UIT L.1430 sur la méthodologie d'évaluation de l'incidence environnementale des projets relatifs aux gaz à effet de serre et à la consommation d'énergie utilisant les technologies de l'information et de la communication ;
- recommandation UIT L.1450 sur les méthodologies d'évaluation de l'impact environnemental du secteur des technologies de l'information et de la communication ;
rapport de l'UIT UIT-R BT.2385-0 sur la réduction de l'impact environnemental des systèmes de télédiffusion terrestre.

D'autres normes et indicateurs pourront compléter la démarche méthodologique du prestataire :

- RCP (Référentiel par catégorie de produit) établis et en particulier le RCP « services audiovisuels » actuellement en cours de construction avec l'ADEME, l'Arcom, l'Arcep et

- l'INRIA, et les RCP relevant des « services numériques » établis dans le cadre de l'application de l'article 13.III de la loi AGECE (anti-gaspillage et économie circulaire) ;
- Etudes européennes EuP / ErP (directives éco-conception et leurs études préparatoires) « *energy using products* » et « *energy related products* » qui concernent un certain nombre de produits ;
 - Empreinte Projet : évaluer l'empreinte environnementale d'un projet, ADEME (2021)
 - Base Empreinte® de l'ADEME ;
 - Base EIME d'ACV de NegaOctet, développée dans le cadre du programme Perfecto 2018⁷ ;
 - Recommandation UIT-T L.CE_2 (approuvée, à publier) qui permet d'avoir une notation (0-100%) au niveau de la « circularité » des terminaux ;
 - Recommandation UIT-T « L.1015: *Criteria for evaluation of the environmental impact of mobile phones* ».

B. Rapports et sources bibliographiques indicatives sur le sujet

- Arcom-Arcep-ADEME, *Etude de l'impact environnemental des usages audiovisuels en France*, octobre 2024.
- ADEME-Arcom-Arcep-INRIA, RCP « *services audiovisuels* » (en cours), publication prévue en 2025.
- ADEME-Arcep, *Evaluation de l'impact environnemental du numérique en France et analyse prospective, 2022-2023* (mise à jour en 2025).
- ADEME, *Etude numérique et métaux*, 2024.
- Arcep, Arcom, ADEME, *Référentiel général de l'écoconception des services numériques*, mai 2024.
- Arcep, Arcom, CGE et ANCT, *Baromètre du numérique édition 2024*, mars 2025.
- Arcom, DGMIC, ANFR, *Tendances audio-vidéo 2024*, mars 2025.
- Arcep, *Enquête annuelle pour un numérique soutenable*, mars 2024.
- Arcep, *Rapport sur l'état d'internet en France*, juillet 2024.
- ADEME, *Evaluation de l'impact environnemental de la digitalisation des services culturels*, novembre 2022.
- The Shift Project, *Energie, climat : Quels mondes virtuels pour quel monde réel ?*, mars 2024.
- The Shift Project, *Energie, climat : Des réseaux sobres pour des usages connectés résilients*, mars 2024
- CNM, *Projet REC – feuille de route de décarbonation de la musique enregistrée*, septembre 2024.
- Arcom-DGMIC-ANFR, *Observatoire de l'équipement audiovisuel des foyers français*, 2024.
- Arcep-Arcom, *Référentiel des usages numériques 2024*, publication à venir
- Gouvernement, *Rapport de la Taskforce Univers Immersifs*, 2025, publication à venir.
- Carnstone for LoCat Consortium, *Quantitative study of the GHG emissions of delivering TV content*, septembre 2021.

⁷ L'accès à cette base est en partie payante. Le cas échéant, le prestataire devra mettre dans sa proposition financière l'éventuel coût d'accès aux données.

- BBC & Cranfield University, *White Paper WHP 189, A comparison of the carbon footprint of digital terrestrial television with video-on-demand*, march 2011.
- A. Shehabi et al., *Environmental Research Letters, The energy greenhouse-gas implications of internet video streaming in the United States*, may 2014.
- The Shift Project, *Lean ICT pour une sobriété numérique*, octobre 2018.
- The Shift Project, *L'insoutenable usage de la vidéo en ligne*, juillet 2019.
- Sénat, *Rapport d'information – Pour une transition numérique écologique*, juin 2020. Rapport d'information rédigé par Guillaume Chevrollier et Jean-Michel Houllégatte, fait au nom de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable du Sénat.
- BBC & University of Bristol, *White Paper WHP 372 - Using Behavioural Data to Assess the Environmental Impact of Electricity Consumption of Alternate Television Service Distribution Platforms*, septembre 2020.
- Greenspector et EVEA, *Etude d'impact de la lecture d'une video Canal+*, décembre 2020.
- HCC & Citizing, *Déploiement de la 5G en France : Quel impact sur la consommation d'énergie et l'empreinte carbone ?*, décembre 2020.
- Carbon Trust, *Carbon impact of video streaming, White paper*, juin 2021.
- GreenIT - Frédéric Bordage, *Empreinte environnementale du numérique mondiale*, 2019.
- GreenIT - Frédéric Bordage, « Vidéo en ligne : quels impacts environnementaux ? », 22 juillet 2019.
- ADEME, *Modélisation et évaluation des impacts environnementaux de produits de consommation et biens d'équipement*, septembre 2018.

C. Informations et données fournies par le pouvoir adjudicateur

L'ensemble de la 1^{ère} édition de l'étude de l'impact environnemental des usages audiovisuels en France (résultats, données utilisées, outil de modélisation Excel, etc.) sera mis à disposition par l'Arcom, l'Arcep et l'ADEME.

Afin de procéder à la mise à jour de l'état des lieux et les compléments liés à l'élargissement du périmètre de l'étude, l'Arcom, l'Arcep et l'ADEME transmettront également au prestataire un ensemble de jeux de données concernant les infrastructures et les équipements. Le prestataire devra respecter la confidentialité de certaines des données transmises. Dans ce cadre, ces données feront l'objet d'un NDA (accord de confidentialité) signé entre le pouvoir adjudicateur et le prestataire, au lancement de l'étude.

En complément de la 1^{ère} édition de l'étude, les travaux qui seront partagés avec le prestataire sont les suivants :

Données détaillées relatives aux équipements, modes de réception, et usages audiovisuels

- Observatoire de l'équipement audiovisuel des foyers S1 2024, publié par l'Arcom, en partenariat avec la DGMIC et l'ANFR (données Médiamétrie) ;
- Tendances audio-vidéo 2025, publiée par l'Arcom, en partenariat avec la DGMIC et l'ANFR (données CSA et Médiamétrie) ;
- Baromètre du numérique 2024, publié par l'Arcep, l'Arcom, le CGE et l'ANCT (réalisé avec le Credoc) ;
- Observatoire de l'audience des plateformes en lignes, publié par l'Arcom.
- Référentiel commun sur les usages du numérique 2024, publié par l'Arcep et l'Arcom.

Données relatives aux infrastructures et équipements de réseaux de diffusion hertzienne terrestre, et de télécommunication, pour les services de télévision et de radio

- Résultats de la 1^{ère} édition de l'étude Arcom/Arcep/ADEME sur l'impact environnemental des usages audiovisuels en France ;
- Résultats de l'étude ADEME/Arcep sur l'impact environnemental du numérique en France ;
- Base de données contenant, pour chaque multiplex, la liste de l'ensemble des émetteurs et leurs puissances émises ;
- Base de données des émetteurs FM autorisés avec les puissances apparentes rayonnées maximum autorisées ;
- Base de données des émetteurs DAB+ autorisés avec les puissances apparentes rayonnées maximum autorisées ;
- Enquête annuelle pour un numérique soutenable, publiée par l'Arcep.

Données transversales

- Données environnementales (principalement NegaOctet) utilisées dans la modélisation de la 1^{ère} édition de l'étude Arcom, Arcep, ADEME (2024), pour les terminaux, réseaux et centres de données.

Le soumissionnaire devra préciser la ou les base(s) de données environnementales dont il dispose d'un accès, et qu'il prévoit d'utiliser dans le cadre de cette étude.

4. Contenu de l'étude

4.1 Axe 1 : Etat des lieux des technologies mobilisées dans la consommation de contenus audiovisuels, des comportements des consommateurs et des tendances associées

Sur la base de l'état des lieux publié dans la 1^{ère} édition de l'étude de l'impact environnemental des usages audiovisuels (Arcom, Arcep, ADEME), le prestataire effectuera une actualisation des données d'inventaire des différentes technologies et équipements associés à la consommation de contenus vidéo et audio (partie A), ainsi que des usages audiovisuels (partie B). En complément, le prestataire réalisera un état des lieux complet des nouvelles technologies et usages inclus dans le périmètre de cette nouvelle édition (en particulier, les réseaux sociaux et les algorithmes de recommandation).

Pour ce faire, il s'appuiera sur une analyse de la bibliographie précitée, un cycle d'auditions des acteurs concernés (partie 4.1.D), l'expertise de l'Arcom, de l'Arcep et de l'ADEME, les jeux de données fournis par les trois institutions (partie 3.C), ainsi que sur d'éventuelles sources supplémentaires sur lesquelles il aurait choisi de s'appuyer.

Cette partie doit permettre d'alimenter directement le travail d'évaluation environnementale multicritère demandé aux points suivants.

A. Etat des lieux des technologies mobilisées dans la consommation de contenus audiovisuels

1. Périmètre

Il s'agira ici de présenter l'ensemble des briques supportant la consommation de contenus vidéo et audio en France en termes de technologies et de nombre d'équipements (cf. liste ci-après).

La description détaillée des technologies (infrastructures et réseaux, terminaux et centres de données) ayant déjà été produite dans la 1^{ère} édition de l'étude de l'impact environnemental des usages audiovisuels (Arcom, Arcep, ADEME, 2024), ce nouvel état des lieux se concentrera sur **l'actualisation des données qui y sont mentionnées** (modes de réception des foyers, taux d'équipements, couverture et caractéristiques des serveurs et centres de données, etc.), en s'appuyant sur les données d'usage fournies par les institutions et celles des bases de données auquel le Titulaire a accès.

En complément, un état des lieux complet des nouvelles technologies comprises dans le périmètre de cette 2^e édition (algorithmes de recommandation, technologies liées aux réseaux sociaux, contenus *live* sur les plateformes, etc.) **devra être réalisé** ainsi qu'un focus sur les **technologies utilisées pour les nouveaux usages émergents** (le recours de l'IA dans la diffusion et consommation de contenus, lunettes connectées, diversification des technologies utilisées pour stocker les données, etc.).

Dans le cas où des lacunes existantes sont identifiées, le prestataire pourra proposer, s'il l'estime nécessaire, la conception de nouveaux ICV qu'il considérerait pertinents lors de sa réponse à la consultation et définir le budget unitaire associé. Ces éventuels ICV supplémentaires seront considérés comme des prestations à bon de commande. Si des lacunes sont identifiées mais que de nouveaux ICV ne sont pas nécessaires, le prestataire devra proposer des approximations pour réaliser néanmoins une étude exhaustive. La méthode permettant la définition et/ou construction de ces proxys devra être spécifiée au pouvoir adjudicateur. En tout état de cause, la durée de vie et la fréquence de renouvellement des équipements listés seront précisées.

Le prestataire pourra discuter, argumenter et objectiver la pertinence et/ou l'enrichissement du périmètre dans sa réponse. L'évolution du périmètre, basée sur la bibliographie, les recherches et les entretiens avec les acteurs du secteur, devra être soumise à validation du pouvoir adjudicateur.

Cet état des lieux, ainsi que les évaluations environnementales qui suivront, devront couvrir les trois briques technologiques déjà établies dans la 1^{ère} édition de l'étude Arcom/Arcep/ADEME : terminaux, réseaux, serveurs et centres de données.

- Terminaux

Une mise à jour de l'état des lieux des équipements présentés dans la 1^{ère} édition de l'étude sera réalisée, en complément de l'évaluation des terminaux liés aux nouveaux usages compris dans le périmètre de cette 2^e édition, en particulier :

- du nombre de ces équipements en 2024 ;
- de la répartition du mix des technologies OLED/LCD des téléviseurs ;
- des éventuelles évolutions de la consommation énergétique de ces différents équipements.

- Infrastructures et réseaux

Le prestataire devra actualiser avec les données disponibles sur l'année 2024 l'ensemble des éléments constitutifs de la mise en place des différentes typologies d'infrastructures réseaux en France (comme par exemple : antennes, sites, réseaux, équipements, serveurs...) listées ci-après. En complément, le prestataire devra inclure :

- l'évolution des réseaux internet fixe (remplacement des réseaux cuivre par la fibre, évolution des normes pour les réseaux mobiles) ;

- les potentiels effets croisés avec les autres briques supportant les services, telles que les terminaux ou les serveurs, mais aussi avec les services exploités sur ces réseaux ;
- les effets de convergence entre différentes technologies et réseaux (ex : si la TNT est raccordée au décodeur TV d'un opérateur FAI pour la réception des contenus audiovisuels).

Le prestataire s'appuiera sur les typologies d'infrastructures réseaux suivantes :

- réseaux internet fixe et mobile ;
- réseaux TNT ;
- réseaux radio FM/DAB+ ;
- réseaux satellitaires.

Une analyse poussée des différents éléments constitutifs de ces différents réseaux a déjà été effectuée dans la 1^{ère} édition de l'étude de l'impact environnemental des usages audiovisuel en France (Arcom, Arcep, ADEME, 2024) et ne sera donc pas nécessaire dans cette 2^e édition. Néanmoins, le prestataire devra fournir, dans la limite des données disponibles, une analyse plus poussée des réseaux TNT et satellite, qui ont été modélisés de façon similaire dans la première édition, par manque de données.

- **Serveurs et centres de données**

Le prestataire s'appuiera sur l'étude ADEME/Arcep sur l'impact environnemental du numérique, et sur la 1^{ère} édition de l'étude Arcom/Arcep/ADEME, dans lesquelles il trouvera un état des lieux des serveurs et centres de données situés en France, et situés à l'étranger servant une consommation pour la France.

En s'appuyant sur la 1^{ère} édition de l'étude Arcom/Arcep/ADEME, le prestataire devra prendre en compte dans la mise à jour de cet état des lieux l'introduction des algorithmes de recommandation et des réseaux sociaux, des usages nécessitant des besoins supplémentaires en serveurs et centres de données.

2. Données mises à la disposition du prestataire par les trois institutions

Les données fournies par l'Arcom, l'Arcep et l'ADEME sont listées dans la *partie 3.C*. Le prestataire devra respecter la confidentialité des données transmises, à travers la signature d'un accord de confidentialité.

B. Etat des lieux des comportements de consommation vidéo et audio des Français

1. Périmètre

Le prestataire devra fournir un état des lieux des usages des consommateurs de contenus vidéo et audio (télévision linéaire, contenus vidéo/audio à la demande, consommation des réseaux sociaux, radio en direct, etc.) en s'appuyant sur les études et données disponibles et notamment celles de l'Arcom, afin de préparer et d'alimenter les évaluations environnementales sur l'année 2024.

En s'appuyant sur la 1^{ère} édition de l'étude Arcom/Arcep/ADEME, cet état des lieux doit contenir les informations mises à jour (sur l'année 2024) sur les habitudes de consommation des Français, notamment le type de contenus et services consommés, la fréquence, la durée, le lieu (en mobilité/à domicile) et les supports de consommation.

En plus de la mise à jour des informations présentées dans la 1^{ère} édition, le prestataire devra fournir un état des lieux des nouveaux usages compris dans le périmètre de cette 2^e édition, en particulier l'usage des réseaux sociaux et des contenus *live* sur les plateformes de partage de vidéos.

Le prestataire s'appuiera sur la bibliographie fournie et complétée, sur le cycle d'audition d'acteurs (partie D) ainsi que sur toutes données supplémentaires fournies par le pouvoir adjudicateur.

2. Données mises à la disposition du prestataire par le pouvoir adjudicateur

Les données fournies par l'Arcom, l'Arcep et l'ADEME sont listées dans la partie 3.C. Le prestataire devra respecter la confidentialité des données transmises, à travers la signature d'un accord de confidentialité

C. Livrables attendus

Il est demandé au prestataire de fournir :

- une version intermédiaire de l'ensemble des données collectées et mises à jour, et de leurs sources au format Excel. Pour ce livrable, le pouvoir adjudicateur mettra à la disposition du prestataire le fichier Excel produit lors de la 1^{ère} édition de l'étude ;
- une restitution PowerPoint présentant au pouvoir adjudicateur une synthèse des résultats ;
- une version intermédiaire au format Word comprenant : les résultats complets, le degré de confiance dans ces données, un contrôle de cohérence pour une donnée considérée et les incertitudes éventuelles. Ce livrable devra également comprendre la démarche méthodologique adoptée au global et les écarts éventuels avec les méthodologies internationales recommandées.

D. Cycle d'auditions des acteurs

Afin d'élargir et vérifier les informations collectées dans l'état des lieux sur les réseaux sociaux, les contenus *live* sur les plateformes de partage de vidéos, et les algorithmes de recommandation notamment, le prestataire réalisera un cycle d'auditions d'acteurs pertinents proposant ces services.

Ces auditions devront permettre de collecter de nouvelles données environnementales, et d'approfondir les connaissances acquises au cours de l'état des lieux en termes d'usages et technologies utilisées pour ces services, ainsi que les tendances attendues ces prochaines années.

Le soumissionnaire proposera une liste d'acteurs pertinents à auditionner, sans que celle-ci ne soit identique au premier cycle d'auditions conduit au cours de la 1^{ère} édition de l'étude (la liste des acteurs auditionnés est disponible dans le rapport complet de l'étude).

A minima cinq auditions devront être conduites par le prestataire (tranche forfaitaire). Trois auditions supplémentaires pourront être demandées sur commande du pouvoir adjudicateur (bons de commande).

• Livrables attendus

Le prestataire produira :

- une liste des acteurs à auditionner ;
- un guide d'entretien, comprenant des bases communes et des spécificités par acteur ;
- une synthèse par acteur ;
- une synthèse globale des entretiens menés comprenant :
 - o les éventuelles données partagées par les acteurs si communicables ;
 - o si pertinent, les évolutions nécessaires au périmètre des technologies inventoriées dans l'état des lieux ;
 - o les éléments relatifs aux comportements des consommateurs à date et les évolutions envisagées de manière prospective, ainsi que les conséquences que le prestataire en retire pour mener l'évaluation environnementale.

L'Arcep, l'ADEME et l'Arcom se réservent le droit d'assister aux entretiens.

4.2 Axe 2 : évaluation environnementale de différents scénarios d'usages individuels, selon une unité fonctionnelle commune (ACV multicritère)

1. Périmètre

Pour ce deuxième axe, il est demandé au prestataire, sur la base des travaux menés dans la 1^{ère} édition de l'étude, de produire une évaluation par analyse de cycle de vie (ACV) multicritère de l'empreinte environnementale des principaux modes de consommation de contenus vidéo et audio en s'appuyant sur une unité fonctionnelle commune (1h d'écoute ou de visionnage).

Le prestataire devra mettre à jour les données associées aux scénarios déjà dressés dans la 1^{ère} édition de l'étude Arcom/Arcep/ADEME, et compléter cette analyse par deux scénarios d'usages supplémentaires en lien avec les nouveaux usages introduits dans cette 2^e édition (réseaux sociaux et contenus *live* sur les plateformes de partage de vidéos).

Afin de pouvoir comparer ces résultats sur l'année 2024 à l'empreinte précédemment évaluée sur l'année 2022, il est attendu du prestataire que ces évaluations soient présentées selon deux périmètres :

- à périmètre constant par rapport à la 1^{ère} édition (usages, technologies, réseaux, etc.) ;
- à périmètre élargi, comprenant les nouveaux éléments inclus dans le périmètre de cette 2^e édition (réseaux sociaux, contenus *live* sur les plateformes de partage, algorithmes de recommandation, etc.).

L'objectif de ce travail est de comprendre l'impact des différentes briques (équipements, réseaux et terminaux) sur un scénario d'usage individuel représentatif de la consommation en France.

a. Mise à jour des scénarios de la 1^{ère} édition

La 1^{ère} édition de l'étude Arcom/Arcep/ADEME a permis de dresser et d'évaluer neuf scénarios d'usages individuels, dont quatre scénarios audio et cinq vidéo. Dans un premier temps, il est demandé au prestataire de mettre à jour les données relatives à ces neuf scénarios d'usage (données environnementales, données d'usages utilisées pour attribuer l'impact à 1h de consommation, sur l'année 2024), afin de garantir la dimension barométrique de cette étude.

Pour rappel, les neuf scénarios d'usages individuels construits et évalués dans la 1^{ère} édition de l'étude sont les suivants :

- Audio
 - 1h d'écoute de la radio en direct en FM sur un poste radio ;
 - 1h d'écoute de la radio en direct en FM sur un autoradio ;
 - 1h d'écoute de la radio en direct via internet sur un smartphone connecté au réseau fixe ;
 - 1h d'écoute de musique/podcast sur une plateforme de streaming (application) sur un smartphone connecté à internet via réseau mobile.
- Vidéo
 - 1h de visionnage d'une chaîne de télévision en HD sur un téléviseur via un accès TNT intégré au téléviseur ;
 - 1h de visionnage d'une chaîne de télévision en HD sur un téléviseur connecté à internet via un décodeur TV relié à une box FAI (IPTV géré) ;
 - 1h de visionnage de télévision de rattrapage en HD sur une TV connectée à internet via un décodeur TV relié à une box FAI ;
 - 1h de visionnage de VàDA en HD sur un téléviseur connecté à internet via réseau fixe (Smart TV) ;
 - 1h de visionnage de vidéos en ligne sur une plateforme de partage de vidéos en HD sur un smartphone connecté à internet via réseau mobile.

Différentes analyses de sensibilité avaient également été conduites sur ces scénarios, afin de mesurer le différentiel d'impact lorsque l'un des éléments constitutifs des scénarios variait (ajout de publicité, changement d'équipement, augmentation de la qualité d'image, etc.).

Des analyses de sensibilité devront également être menées sur ces différents scénarios, notamment sur la présence d'algorithmes de recommandation pour les contenus consommés à la demande, ainsi que sur la présence de publicité.

b. Construction de nouveaux scénarios d'usages individuels – prestation à bon de commande

Pour cette 2^e édition, il est demandé au prestataire de construire et d'évaluer deux nouveaux scénarios d'usages individuels, concernant la consommation de vidéos sur les réseaux sociaux, de contenus *live* sur les plateformes de partage de vidéos, et les algorithmes de recommandation associés à ces usages, ou éventuellement un autre scénario que le soumissionnaire jugerait pertinent.

Dans le cadre de la construction du RCP « services audiovisuels », une première évaluation ACV simplifiée des réseaux sociaux a déjà été effectuée et sera transmise au prestataire afin de faciliter ses travaux.

Le soumissionnaire devra proposer les différents éléments constitutifs de ces nouveaux scénarios (supports de consommation, réseaux utilisés, analyses de sensibilité, formats des vidéos consommées comme par exemple les *shorts*, *stories*, vidéos longues, etc.).

2. Données mises à la disposition du prestataire par le pouvoir adjudicateur

L'Arcom, l'Arcep et l'ADEME mettront à la disposition du prestataire les données utilisées pour l'évaluation des différents scénarios d'usages dans la 1^{ère} édition de l'étude, ainsi que le modèle d'évaluation et les résultats associés détaillés sous format Excel.

3. Méthodologie

Une analyse par cycle de vie (ACV), associée à une approche multicritères, est attendue pour ces évaluations.

Le titulaire dressera et/ou mettra à jour l'inventaire des critères à prendre en compte pour cette analyse à partir des flux de matières, d'énergie et d'émission répertoriés au préalable. L'ensemble des indicateurs d'impacts et de flux mesurés dans la 1^{ère} édition devront a minima être renouvelés.

Le prestataire pourra discuter, argumenter et objectiver la pertinence des indicateurs mesurés dans la 1^{ère} édition, dès sa réponse à l'appel d'offre puis ultérieurement lors de la conduite des travaux. Ces ajustements seront soumis à la validation du groupement de commande.

Les différentes règles de calculs permettant de mesurer chacun des impacts seront définies sur la base de la 1^{ère} édition de l'étude Arcom/Arcep/ADEME, mais le prestataire pourra proposer des améliorations et évolutions en se basant notamment sur l'ensemble des sources méthodologiques indiquées en bibliographie.

Dans son offre, le soumissionnaire devra présenter la méthodologie détaillée envisagée (propositions d'éléments constitutifs des nouveaux scénarios à intégrer, etc.).

Au cours de l'étude, la méthodologie devra être affinée et chaque étape soumise à la validation du groupement de commande avant son application, avec l'envoi au préalable d'un document explicatif au moins une semaine avant la présentation orale.

4. Livrables attendus

Il est demandé au prestataire de fournir :

- sur la base du tableur Excel fourni par le pouvoir adjudicateur, une mise à jour (périmètre constant) et approfondissement (périmètre élargi) de ce fichier avec restitution des résultats et comprenant l'ensemble des modélisations nécessaires pour aboutir aux résultats présentés, accompagné d'une notice explicative. Le document devra faire apparaître de manière visible les hypothèses et la sensibilité du modèle à ces dernières. Le modèle devra être flexible afin de pouvoir moduler les données d'entrées ;
- un document de synthèse aux formats Powerpoint et Word détaillant les travaux du prestataire sur cette partie (résultats, critères et indicateurs choisis avec leur justification, méthodologie adoptée et les écarts éventuels avec les méthodologies internationales recommandées).

4.3 Axe 3 : modélisation et quantification de l'empreinte environnementale de l'ensemble des usages vidéo et audio en France en 2024

1. Périmètre

Il s'agira dans ce troisième axe de réaliser une évaluation multicritères de l'empreinte environnementale liée à la consommation vidéo et audio totale en France en 2024, en suivant une méthodologie ACV. Les précédentes parties doivent servir de travaux préparatoires à ce troisième axe.

Les critères d'impacts retenus seront les mêmes que ceux définis dans l'axe précédent. De la même manière, le prestataire pourra discuter la pertinence des indicateurs proposés, dès sa réponse puis ultérieurement lors de la conduite des travaux. Ces ajustements seront soumis à la validation du groupement de commande.

Pour réaliser cette évaluation globale sur l'année 2024, le prestataire devra mettre à jour les données d'usages et environnementales utilisées dans la 1^{ère} édition de l'étude Arcom/Arcep/ADEME, afin d'obtenir ces résultats sur l'année 2024. Afin de pouvoir comparer ces résultats sur l'année 2024 à l'empreinte précédemment évaluée sur l'année 2022, il est attendu du prestataire que l'évaluation globale soit présentée selon deux périmètres :

- à périmètre constant par rapport à la 1^{ère} édition (usages, technologies, réseaux, etc.) ;
- à périmètre élargi, comprenant les nouveaux éléments inclus dans le périmètre de cette 2^e édition (réseaux sociaux, contenus *live* sur les plateformes de partage, algorithmes de recommandation, etc.)

Sur la base de la revue critique effectuée lors de la 1^{ère} édition, des résultats minimisants et maximisants devront être présentés dans cette 2^e édition. Des analyses de sensibilité identiques au 2^e axe de cette étude pourront également être réalisées dans cette évaluation à échelle France.

2. Données mises à la disposition du prestataire par le pouvoir adjudicateur

L'Arcom, l'Arcep et l'ADEME mettront à la disposition du prestataire les données utilisées pour l'évaluation à échelle de la France dans la 1^{ère} édition de l'étude, ainsi que le modèle d'évaluation et les résultats associés détaillés sous format Excel.

3. Méthodologie

Une analyse par cycle de vie (ACV), associée à une approche multicritères, est attendue pour cette évaluation.

La compréhension du soumissionnaire de la méthodologie utilisée dans la 1^{ère} édition sera évaluée, ainsi que les éventuelles améliorations proposées. En particulier, il est attendu du prestataire de bien identifier les limites auxquelles le groupement s'était confronté lors de la 1^{ère} édition et de proposer des solutions pour répondre à ces limites. Dans son offre, le soumissionnaire devra ainsi présenter la méthodologie détaillée envisagée (compréhension de la méthodologie de la 1^{ère} édition, identification des limites et proposition d'éventuelles améliorations, etc.).

Les différentes règles de calculs permettant de mesurer chacun des impacts seront définies sur la base de la 1^{ère} édition de l'étude Arcom/Arcep/ADEME, mais le prestataire pourra proposer des améliorations et évolutions en se basant notamment sur l'ensemble des sources méthodologiques indiquées en bibliographie.

Au cours de l'étude, chaque étape de la méthodologie devra être validée avec le groupement de commande avant son application, avec l'envoi au préalable d'un document explicatif au moins une semaine avant la présentation orale.

4. Livrables attendus

Il est demandé au prestataire de produire :

- sur la base du tableur Excel fourni par le pouvoir adjudicateur, une mise à jour (périmètre constant) et approfondissement (périmètre élargi) de ce fichier avec restitution des résultats et comprenant l'ensemble des modélisations nécessaires pour aboutir aux résultats présentés, accompagné d'une notice explicative. Le document devra faire apparaître de manière visible les hypothèses et la sensibilité du modèle à ces dernières. Le modèle devra être flexible afin de pouvoir moduler les données d'entrées ;
- un document de synthèse aux formats Powerpoint et Word détaillant les travaux du prestataire sur cette partie (résultats, critères et indicateurs choisis avec leur justification, méthodologie adoptée et les écarts éventuels avec les méthodologies internationales recommandées) ;
- un document listant des recommandations pour la réalisation de la prochaine version de l'étude (éventuels travaux complémentaires à réaliser etc.).

4.4 Axe 4 : projection de l'empreinte à moyen terme – Mixte prestations forfaitaires et à bon de commande

1. Périmètre

Sur la base des premiers résultats de cette étude, ainsi que des différents travaux menés par l'Arcom, l'Arcep et l'ADEME sur l'empreinte environnementale de l'audiovisuel et du numérique, le groupement souhaite disposer d'une vision prospective de l'empreinte des usages audiovisuels.

D'une part, le prestataire réalisera une projection de l'empreinte environnementale de la consommation vidéo et audio en France sur la base de l'évolution des usages, des réseaux et des technologies. Et d'autre part, sur commande du groupement, le prestataire évaluera sur une seule édition ou les deux l'impact de politiques publiques de sobriété et/ou réalisera des personas permettant d'évaluer l'impact selon des profils types de population.

L'horizon temporel sera l'année 2035, avec un premier échelon à l'année 2030.

Afin de pouvoir comparer ces résultats sur la projection 2030 réalisée dans la 1^{ère} édition de cette étude, il est attendu du prestataire que l'évaluation globale soit présentée selon deux périmètres :

- à périmètre constant par rapport à la 1^{ère} édition (usages, technologies, réseaux, etc.) ;
- à périmètre élargi, comprenant les nouveaux éléments inclus dans le périmètre de cette 2^e édition (réseaux sociaux, contenus *live* sur les plateformes de partage, algorithmes de recommandation, etc.)

2. Données mises à la disposition du prestataire par le pouvoir adjudicateur

L'Arcom, l'Arcep et l'ADEME mettront à la disposition du prestataire les données utilisées pour l'évaluation prospective de la 1^{ère} édition de l'étude, ainsi que le modèle d'évaluation et les résultats associés détaillés sous format Excel.

3. **Méthodologie**

Une analyse par cycle de vie (ACV), associée à une approche multicritères, est attendue pour cette évaluation.

Afin de réaliser l'évaluation prospective de l'empreinte, une approche attributionnelle est attendue par le prestataire. En complément et sur commande du groupement, une approche conséquentielle devra être proposée afin de tester l'impact des politiques publiques en matière de sobriété sur l'empreinte des usages audiovisuels.

L'articulation entre l'évaluation à date et l'évaluation prospective sera détaillée par le prestataire dès sa réponse et tout au long de la conduite du projet. Le soumissionnaire indiquera également les paramètres structurants à faire varier, les points d'attention et les limites à l'exercice. Le soumissionnaire devra ainsi présenter la méthodologie détaillée envisagée (compréhension de la méthodologie de la 1^{ère} édition, identification des limites et des améliorations, propositions méthodologiques pour le périmètre élargi, etc.).

Au cours de l'étude, chaque étape de la méthodologie devra être validée avec le groupement de commande avant son application, avec l'envoi au préalable d'un document explicatif au moins une semaine avant la présentation orale.

- Projection de l'empreinte à horizon 2030 et 2035 (approche attributionnelle) – prestation forfaitaire

A périmètre constant de la 1^{ère} édition de l'étude, une projection des usages, équipements, technologies, réseaux et centres de données à l'échelle de la France devra être effectuée par le prestataire pour évaluer cette empreinte prospective.

A périmètre élargi, l'évolution des usages émergents identifiés dans l'état des lieux (axe 1) devra également être évaluée (utilisation de l'IA, notamment pour la diffusion et la proposition des contenus, réalité augmentée, etc.). Les usages audiovisuels étant fortement corrélés à l'âge et aux générations, l'évolution de la structure de la population à horizon 2035 (et 2030), sur la base des données de l'INSEE, devra également être prise en compte. L'ensemble de ces éléments feront l'objet d'un court état des lieux prospectif, en amont de la modélisation environnementale.

- Evaluation de l'efficacité des mesures de sobriété (approche conséquentielle) – prestation à bon de commande

Dans le cadre de cet exercice, le prestataire réalisera une évaluation conséquentielle en suivant la méthodologie empreinte projet de l'ADEME sur deux propositions de politiques publiques à définir avec le comité de pilotage.

Cette évaluation conséquentielle reposera sur l'élaboration d'un arbre des conséquences détaillé pour chacune des deux propositions de politiques publiques, ainsi que sur une évaluation environnementale de chacune des conséquences via une ACV simplifiée multicritères (niveau 3 de la méthode empreinte projet).

L'élaboration de l'arbre des conséquences a pour objectif d'identifier l'ensemble des conséquences environnementales de premier ordre (effets directs), de deuxième ordre (effets indirects) ainsi que des effets rebonds de la mise en place des deux politiques publiques identifiées.

Une approche ACV conséquentielle est privilégiée, le soumissionnaire détaillera dans son offre l'approche retenue.

- Réalisation de personas – prestation à bon de commande

En complément de la projection de l'empreinte, le prestataire devra réaliser, sur commande du pouvoir adjudicateur, des personas visant à évaluer l'impact selon des profils types de consommateurs (par exemple, l'évaluation de l'empreinte des usages audiovisuels d'un jeune urbain âgé entre 18 et 25 ans).

Le soumissionnaire devra être force de proposition sur les approches, variables et caractéristiques des personas qui pourraient être adoptées.

Elles devront permettre d'adresser des recommandations à l'ensemble de la chaîne de valeur des usages audiovisuels (professionnels et grand public).

4. Livrables attendus

Il est demandé au prestataire de produire :

- sur la base du tableur Excel fourni par le pouvoir adjudicateur, une mise à jour (périmètre constant) et approfondissement (périmètre élargi) de ce fichier avec restitution des résultats et comprenant l'ensemble des modélisations nécessaires pour aboutir aux résultats présentés, accompagné d'une notice explicative. Le document devra faire apparaître de manière visible les hypothèses et la sensibilité du modèle à ces dernières. Le modèle devra être flexible afin de pouvoir moduler les données d'entrées ;
- un document de synthèse aux formats Powerpoint et Word détaillant les travaux du prestataire sur cette partie (résultats, critères et indicateurs choisis avec leur justification, méthodologie adoptée et les écarts éventuels avec les méthodologies internationales recommandées) ;
- un document listant des recommandations pour la réalisation de la prochaine version de l'étude (éventuels travaux complémentaires à réaliser etc.).

5. Revue critique des résultats

Afin de respecter le "full compliance level" de l'ILCD Handbook, une revue critique externe et indépendante de ces travaux doit être effectuée. Cette revue critique sera réalisée par le titulaire du lot 2 de ce marché, sélectionné par le pouvoir adjudicateur.

Ainsi, il est attendu que cette revue critique porte sur les différentes étapes constitutives de l'analyse de cycle de vie :

- la définition des objectifs et du périmètre des travaux. Cela comprend notamment la portée de l'étude (représentativité, horizon temporel) et la justification de la méthodologie (unités fonctionnelles, scénarios) ;
- la revue bibliographique, permettant de positionner les travaux menés, leur complémentarité par rapport au benchmark actuel dans le domaine ;
- la collecte des données, et tout particulièrement la méthodologie et l'inventaire du cycle de vie relatif à toute la chaîne des services audiovisuels, de l'amont à l'aval ;
- la modélisation opérée par le prestataire (allocations, règles de coupure, incertitudes, etc.) menant à la quantification des indicateurs *mid-point* et *end-point* ;

- l'interprétation des résultats, la lecture des indicateurs et leur comparaison avec des références extérieures.

Par ailleurs, la revue critique sera réalisée en parallèle de cette étude afin de pouvoir réorienter ou discuter de certaines hypothèses en cours de prestation.

Le prestataire de l'étude devra prendre en compte les retours effectués par le prestataire en charge de la revue critique, sans frais supplémentaires. Il devra justifier des éléments qu'il n'aura pas pris en compte et soumettre au groupement de commande ces points pour arbitrage, avant livraison du rapport définitif.

Enfin, une transparence maximale sur l'ensemble des données utilisées est attendue de la part du prestataire afin de répondre aux exigences de la revue critique.

Le prestataire détaillera dans son offre ses engagements quant à la transparence des données utilisées.

6. Livrables intermédiaires, rapport final, organisation et calendrier

A. Livrables intermédiaires et rapport final attendus

Les livrables cités à la fin de chacune des sections précédentes constituent des « livrables intermédiaires ».

Chacun de ces livrables fera l'objet d'une présentation, en cours d'exécution du marché, suivant le calendrier de réalisation.

Les livrables sont transmis au pouvoir adjudicateur une semaine avant chaque restitution orale de sorte à ce que le groupement de commande puisse en prendre connaissance et formuler des retours pertinents le jour de la restitution.

Le rapport final au format word est constitué de l'ensemble des livrables et devra reprendre la structure par axe décrite ci-dessus. Le rapport final comprendra également une partie méthodologique.

Ce rapport sera accompagné d'un ou plusieurs tableurs Excel (majoritairement issus de la 1^{ère} édition de l'étude) reprenant l'ensemble des étapes intermédiaires de calcul permettant d'aboutir aux résultats, accompagné(s) d'une notice explicative revenant sur ces différents calculs et synthétisant les hypothèses posées pour ces modélisations.

Le rapport global sous format Word sera accompagné d'un support de présentation synthétique sous format Powerpoint.

B. Organisation et calendrier

- Comité de pilotage

L'étude est pilotée et coordonnée par l'Arcom, l'Arcep et l'ADEME, qui en forme le comité de pilotage et qui auront ainsi la responsabilité d'effectuer le suivi technique et la validation des hypothèses et livrables tout au long du projet.

Le rôle du comité de pilotage sera de :

- valider et réorienter au besoin les choix techniques et méthodologiques proposés par le prestataire tout au long de la mission ;
- fournir les données mentionnées dans ce cahier des charges ;
- fournir les contacts, les études et les informations dont il dispose au prestataire ;
- demander au besoin des approfondissements dans la limite du périmètre de l'étude ;
- valider les travaux et les résultats intermédiaires ;
- valider le rapport final.

Dès sa réponse, le prestataire proposera le nombre de comités de pilotage nécessaire à la bonne conduite et au suivi du projet (au minimum un comité de pilotage par mois pendant toute la durée du projet, entrecoupés d'au moins une réunion bi-mensuelle permettant un suivi opérationnel des travaux), et éventuellement toute réunion d'autre nature qu'il serait nécessaire de mener.

Le prestataire aura la charge de la préparation des ordres du jour des comités de pilotage et de suivi, de son secrétariat et de son animation. Un compte rendu de ces réunions sera à réaliser et à fournir à l'Arcom, l'Arcep et l'ADEME dans les cinq jours ouvrés suivants la réunion du comité de pilotage.

Tous les documents utiles au groupement de commande pour formuler des retours le jour de ces comités de pilotage devront être fournis au minimum une semaine avant leur tenue.

- Confidentialité des données et résultats

Le prestataire soumettra à l'Arcom, l'Arcep et l'ADEME, pour approbation, l'ensemble des résultats et documents produits pour la réalisation de l'étude. Les informations mises à disposition seront considérées comme confidentielles et ne devront pas être divulguées jusqu'à l'aboutissement de l'étude. Toutes les informations, documents et contributions recueillies dans le cadre de cette prestation seront la propriété de l'Arcom, l'Arcep et l'ADEME et seront regroupées dans un dossier annexe à destination uniquement de l'ADEME, l'Arcep et de l'Arcom. Le titulaire ne peut communiquer sur les résultats de l'étude sans l'autorisation préalable de l'ADEME, l'Arcep et de l'Arcom.

- Calendrier

Les délais d'exécution maximaux pour la réalisation de chaque édition de l'étude sont les suivants :

Actions	Délais maximaux d'exécution
Réunion de lancement	S1
Axe 1 : état des lieux	S12
Axe 2 : modélisation scénarios	S25
Axe 3 : modélisation échelle France	S30
Axe 4 : projection à moyen terme	S44
1 ^{ère} version du livrable final	S48
Livrable final définitif	S52

Pour la 2^e édition, le livrable final (validé par le pouvoir adjudicateur) est attendu au plus tard en juin 2026, dans la perspective d'organiser la conférence de presse en octobre 2026 au plus tard. Pour la 3^e édition de l'étude, le livrable définitif devra intervenir au maximum un an après la date de lancement de l'étude. Toute modification de calendrier sera soumise à l'accord préalable de l'Arcom, en lien avec l'ADEME et l'Arcep.

Dans le cadre de sa réponse, il conviendra au soumissionnaire de proposer un calendrier détaillé des différentes étapes du projet, des restitutions des livrables intermédiaires et finaux, ainsi que des comités de pilotage. Le soumissionnaire devra également prendre en compte dans son calendrier l'intégration des commentaires de la revue critique.