



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction
du numérique
pour l'Éducation**

Recommandations et bonnes pratiques pour réduire la consommation électrique des équipements et infrastructures numériques des services déconcentrés

Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse
À l'attention des services académiques

Mars 2023

Sommaire

Contexte	2
1. Bonnes pratiques pour les environnements utilisateurs	3
Équipements	3
Bonnes pratiques pour les utilisateurs.....	3
Bonnes pratiques pour les DSI	3
Usages numériques	4
Communication auprès des collaborateurs	4
2. Mesures pour les infrastructures	5
Centres de données	5
Recommandations et bonnes pratiques.....	5
Risques à prendre en compte :	5
Applications et services.....	6
3. Ressources documentaires	7

Contexte

En France, le numérique a un impact environnemental important. Il représente aujourd’hui 2,5 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) et 10 % de la consommation électrique française. Selon le pré-rapport de la mission d’information du Sénat sur l’empreinte environnementale du numérique, la part des émissions en gaz à effet de serre du numérique pourraient augmenter de façon importante dans les années à venir, jusqu’à peser 6,7 % des émissions de GES nationales en 2040 et contribuer fortement à la consommation des ressources abiotiques mondiales.

Ce constat est à l’origine des réponses apportées sur le plan national, au travers de la publication de la feuille de route gouvernementale « Numérique et environnement » du 23 février 2021 et des travaux parlementaires qui ont donné lieu à la loi du 15 novembre 2021 visant à réduire l’empreinte environnementale du numérique en France.

La [stratégie du numérique pour l’éducation](#) s’inscrit dans une perspective de moyen terme (2023-2027). Elle contribue, en son objectif n° 16 (développer l’écoresponsabilité) à la stratégie de l’État

pour aller vers la réduction de la consommation énergétique globale de 10 % en 2 ans et vers la neutralité carbone en 2050. Elle implique le ministère et ses opérateurs en tant que fournisseurs de services ainsi que l'ensemble des partenaires et acteurs de la filière.

Ce « carnet des bonnes pratiques pour réduire la consommation des équipements et infrastructures numériques » vient en complément d'un « guide pour la transition écologique des écoles et établissements scolaires » qui sera diffusé prochainement. Ensemble, ces documents visent à faire évoluer les infrastructures, les usages et les pratiques de l'ensemble des utilisateurs pour qu'ils contribuent à la réduction de l'empreinte environnementale et de la consommation énergétique du numérique en éducation.

Le présent document concerne les services académiques et vient en appui de l'instruction du secrétariat général intitulée « sobriété énergétique et exemplarité des administrations de l'État » datée du 19/09/2022 (n° SAAM D2022-008510). Il est structuré en deux parties, la première visant à ancrer les bonnes pratiques dans le quotidien des utilisateurs, la seconde plus technique destinée aux services informatiques.

1. Bonnes pratiques pour les environnements utilisateurs

Équipements

Bonnes pratiques pour les utilisateurs

- Éteindre systématiquement tous les équipements (ordinateurs, écrans, imprimantes, etc.) le soir et le week-end.

Bonnes pratiques pour les DSI

- Optimiser les mises en veille des ordinateurs et configurer par défaut les mises en veille prolongées ;
- paramétrer la fonction « économie d'énergie » sur les ordinateurs et téléphones portables (et réduire, quand c'est possible, l'intensité lumineuse des écrans) ;
- diriger les impressions vers des copieurs¹ et limiter les impressions au juste nécessaire. Les imprimantes individuelles ou collectives ne devraient plus exister suite aux directives PAE (plan pour une administration exemplaire) de 2009 ;

¹ Le marché SOLIMP, initié en 2009 permet d'éviter les mauvaises impressions par le déploiement d'une solution de type « SUIVEZ-MOI », lien <https://www.education.gouv.fr/l-action-du-ministere-en-matiere-de-developpement-durable-et-d-administration-exemplaire-4973>

- paramétrer la mise en veille rapide des imprimantes et photocopieurs² ;
- paramétrer le matériel informatique (ordinateurs, tablettes, smartphones...) sur le filaire ou un wifi sécurisé en priorité par rapport à la 4G ou 5G ;
- paramétrer les applications pour qu'elles affichent des fonds d'écrans sombres plutôt que des fonds blancs lumineux.

Usages numériques

Des éco-gestes, au quotidien, à adopter par les utilisateurs, pour limiter les flux de données et la sollicitation des services numériques :

- adopter une résolution vidéo adaptée à votre écran et lors de visionnages multiples, préférer le téléchargement au streaming³.
- partager uniquement les fichiers (présentations, vidéos, images...) qui semblent indispensables et les alléger ;
- limiter les messages et les pièces jointes volumineuses en favorisant les liens de partage ou de téléchargement utilisant les plateformes collaboratives (académiques ou nationales) qui respectent le cadre de confiance ;
- privilégier les favoris et l'historique de navigation plutôt que de relancer une recherche complète ;
- lors de visioconférences avec de nombreux participants, n'allumer sa caméra que lors d'une participation active aux échanges ;
- préférer la connexion filaire à une connexion wifi sécurisée, voire à une connexion 4G ou 5G.

Communication auprès des collaborateurs

Rappeler les éco-gestes numériques en communiquant largement sur les documents internes qui ont pu déjà être produits ou sur les documents publics diffusés notamment par l'ADEME comme :

- « [En route vers la sobriété numérique](#) » ;
- « [Éco-responsable au bureau : actions efficaces et bonnes résolutions](#) ».

² D'après l'ADEME (2020) : « Un photocopieur consomme 80 % de son énergie en mode attente. La mise en veille des photocopieurs et imprimantes est plus efficace que leur extinction puis leur rallumage. »
<https://expertises.ademe.fr/professionnels/entreprises/performance-energetique-energies-renouvelables/lenergie-bureaux/dossier/equipements-electriques/saviez>

³ En route vers la sobriété numérique (Ademe 2022). Limiter le poids et le parcours des données.
<https://librairie.ademe.fr/cadic/6555/guide-en-route-vers-sobriete-numerique.pdf>

2. Mesures pour les infrastructures

Centres de données

Recommandations et bonnes pratiques

- Terminer la migration L-ACA des centres de données académiques, éteindre et dé-commissionner les anciens serveurs et baies de stockage.
- En fin de projet L-ACA, sauf exception (missions nationales particulières), la liste cible des matériels en *datacenter* est la suivante selon la taille et les activités de l'académie :
 - 5 à 15 nœuds L-ACA (7 en moyenne),
 - 1 R740xd (Veeam),
 - 1 à 4 baies sauvegarde MD1420,
 - 2 Forcepoint,
 - 2 Fortinet,
 - 1 ASA,
 - 1 CISCO Racine,
 - 1 Gateway téléphonie,
 - 2 à 4 switchs *datacenter* complétés selon l'architecture par des switchs de distribution utilisateurs.
- Relever graduellement les températures de consigne des salles serveurs. Les serveurs modernes mis en œuvre à la suite du programme L-ACA respectent les normes de l'ASHRAE, reprises dans le code de conduite⁴ des *datacenters*. Les consignes de température peuvent être relevées par pas de 1°C et en fonction de l'urbanisation de la salle informatique. Sur les salles avec soufflage en ambiance, 26°C est atteignable. La recommandation est à adapter en fonction du contexte local.

Risques à prendre en compte :

- Relever la consigne dans une salle machine, c'est mettre la climatisation en fonctionnement discontinu. Les à-coups sur les groupes froids ont des conséquences mécaniques et peuvent générer des pannes avec des coûts induits.
- Les rendements des dispositifs de climatisation peuvent être affectés par un mauvais entretien des unités extérieures. Les pollens et la pollution qui collent sur ces unités diminuent donc largement le rendement et augmentent la consommation.

⁴ « Code de conduite des data-centre, page 38 », bibliographie

Applications et services

- Décommissionner les applications obsolètes et tenir à jour le référentiel des serveurs.
- Écoconcevoir les nouvelles applications en appliquant le « [référentiel général d'écoconception de services numériques](#) » (RGESN).
- Optimiser le plan de production.

3. Ressources documentaires

- **Évaluation de l'impact environnemental du numérique en France ADEME + Arcep (2022)** : https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-numerique-environnement-ademe-arcep-volet01_janv2022.pdf
- **Guide « bonnes pratiques numérique responsable pour les organisations »** : <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/docs/2022/guide-de-bonnes-pratiques-numerique-responsable-version-beta.pdf>
- **ADEME, « Éco-responsable au bureau : actions efficaces et bonnes résolutions », 2020** : <https://librairie.ademe.fr/cadic/6698/guide-ecoresponsable-bureau.pdf>
- **ADEME, « La Face cachée du numérique »** : <https://librairie.ademe.fr/cadic/6555/guide-en-route-vers-sobriete-numerique.pdf>
- **Code de conduite des data-centre, page 38**
https://e3p.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/documents/publications/jrc114148_best_practice_guide_2019_final.pdf
- **Référentiel général d'écoconception** : <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/referentiel-general-ecoconception/>
- **Je code : les bonnes pratiques en éco-conception de service numérique à destination des développeurs de logiciels** : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03009741v4/document>
- **Accéder à la consommation énergétique de son établissement scolaire avec son adresse (de 2018 à 2021)** : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/catalogue?page=dataset&datasetId=6102466697d9291fc5ce2d70>
- **Données régionales de consommation énergétique** : <https://www.rte-france.com/eco2mix/les-donnees-regionales>
- **Greenspector** : <https://greenspector.com/fr/quelle-application-mobile-de-visioconference-pour-reduire-votre-impact-edition-2021/>