RAPPORT · 01M5C8ARMS17GARSMEPQN9EHR7

https://monaccordeur-de-piano.com/

audite le 20/10/2026 a 08:55 · 47 criteres analyses · duree 2,7s

▸ VERDICT · SITE CORPORATE / LANDING · CONFIANCE 0 %

Site *sobre · pratiques exemplaires*.

Poids maitrise, pratiques techniques exemplaires. Votre site est dans le haut du panier de sa categorie.

01 · EMPREINTE CO2

A+

0,016 g / visite · 1,92 kg / an

Empreinte carbone exceptionnellement sobre. Votre site emet moins de 0,25 g CO2 par visite (audience mondiale).

02 · ECO-CONCEPTION

A+

98 / 100 · 5 familles · volume exclu

Pratiques techniques exemplaires : compression, cache, tiers maitrises, hebergement soigne.

03 · CLASSEMENT

87 %

des sites du web sont plus lourds que le votre

Vous etes parmi les 13 % les plus sobres de la categorie (HTTP Archive 2024, 16 M sites).

04 · REDUCTION

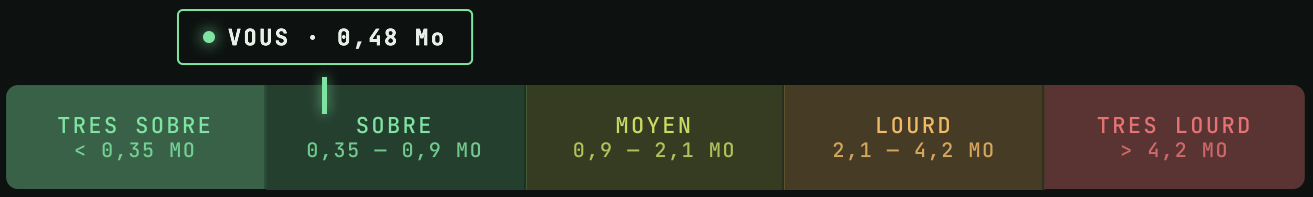
-1 %

estimation cumulee des leviers actionnables · 2 recos

Ordre de grandeur calcule en sommant les gains potentiels des recommandations actionnables (hors recos macro et hors recos sans gain octets), avec une fourchette d'incertitude +/- 50 % cumulee a celle du modele CO2. Plafonne dynamiquement selon la lettre Empreinte du site : A+ 15 %, A 25 %, B 40 %, C 55 %, D 70 %, E/F 80 %. Justification : un site deja sobre a moins de marge structurelle.

▸ POIDS TRANSFERE PAR VISITE · VOTRE SITE VS. SITES DU WEB

Votre page pese 0,48 Mo. Mediane web ≈ 2,10 Mo.



/EMPREINTE CARBONE

Emissions estimees

PAYS D'AUDIENCE

France | Europe | Monde

VISITES / MOIS

1 k | 10 k | 100 k | 1 M

PAR VISITE

0,016 gCO2e

fourchette [0,001 - 0,024] selon coefficient energetique (SWD v4 / Aslan 2018)

PAR AN, BASE 120 000 VISITES

1,92 kgCO2e

extrapolation sur 10 000 visites / mois (modifiable ci-dessus)

KM VOITURE THERMIQUE	KM TGV
10 km	801 km
RECHARGES SMARTPHONE	HEURES DE STREAMING HD
232	35 h

ARBRES ABSORBANT/AN ?	
0,1	

ⓘ La **lettre de l'empreinte** affichee dans le hero est calculee sur une reference audience mondiale figee (442 gCO2/kWh) pour rester comparable entre sites. Les chiffres ci-dessus refletent l'audience et le trafic selectionnes.

/HEBERGEMENT

Infrastructure

ENERGIE RENOUVELABLE	HEBERGEUR
declare eco-responsable	O2Switch
LOCALISATION SERVEUR	**INTENSITE DATACENTER**
France (FR)	50 gCO2/kWh
REACTIVITE SERVEUR (TTFB)	
37 ms	

▸ **Declaration de l'hebergeur** (non certifie par Green Web Foundation) : O2Switch declare utiliser ~94 % d'energie decarbonnee (2019) et s'engage a ne pas installer ses datacenters dans des zones dependant principalement d'energies fossiles.
Source : https://www.o2switch.fr/green/ (declaration 2019)

▸ intensite carbone appliquee : 50 gCO2/kWh sur la part datacenter (22%), 57 gCO2/kWh sur la part reseau + device (78%, audience **France**).

▸ TTFB (time to first byte) : temps ecoule entre la requete HTTP et le premier octet recu. Indicateur observable de la reactivite serveur + latence reseau. Reperes usuels : < 200 ms (bon), 200-600 ms (acceptable), > 600 ms (lent). Non integre au score CO2 et non interprete automatiquement.

/CRAWL

Ce qui a ete telecharge

POIDS TOTAL	REQUETES	DUREE AUDIT
464 Ko	15	2,7s

TROIS MESURES DU POIDS, UNE SEULE SERT A LA LETTRE EMPREINTE CO2

PHASE 1	poids initial (avant scroll, ce que voit un visiteur fond de page)		464 Ko · 15 requetes
PHASE 2	poids complet apres scroll (worst case, brut transfere)	*= KPI « poids total » ci-dessus, comparable a HTTP Archive*	464 Ko · 15 requetes
PHASE 3	**poids retenu pour la lettre Empreinte**	(moyenne ponderee, voir formule ci-dessous)	**348 Ko**

ETAPE 1 (LAZY) : phase 1 = phase 2 = 464 Ko (*pas de lazy loading detecte sur cette page*) → poids effectif = **464 Ko**

ETAPE 2 (CACHE + RETOURS) : puis 100 % des assets statiques sont caches (max-age ≥ 7 j) pour les 25 % de visiteurs qui reviennent → **poids retenu = 348 Ko** (soit -25 % vs phase 2)

POURQUOI CE POIDS RETENU ?

La lettre Empreinte CO2 reflete ce que vit un visiteur moyen, pas le pire scenario. 50 % des visiteurs ne scrollent pas et ne declenchent pas le lazy loading (etudes UX Nielsen Norman 2024). 25 % des visiteurs reviennent et profitent du cache navigateur (default ajustable par le formulaire). On calcule donc une moyenne ponderee qui recompense les sites qui font du lazy loading et configurent un cache long. Detail methodologique.




images · 7 fichiers · 363 Ko
javascript · 3 fichiers · 5 Ko
fonts · 2 fichiers · 59 Ko
css · 1 fichier · 23 Ko
html · 1 fichier · 13 Ko
autres · 1 fichier · 400 o

/DETAIL PAR FAMILLE

6 familles d'analyse

A

88 / 100

Volume de donnees

aucun point d'attention

B

96 / 100

Efficacite du transfert

1 point(s) a ameliorer · B11

C

100 / 100

Sobriete medias

aucun point d'attention

D

100 / 100

Tiers et trackers

aucun point d'attention

E

100 / 100

Hebergement

1 point(s) a ameliorer · E2

F

97 / 100

Device utilisateur

aucun point d'attention

-1 %

Vous pouvez reduire significativement l'empreinte carbone de cette page en appliquant les recommandations ci-dessous.

actuel : 1,92 kg CO2e / an → cible : 1,90 kg CO2e / an

Estimation cumulee des leviers actionnables (hors recos « vue d'ensemble » et hors recos sans gain octets), plafonnee selon la lettre Empreinte du site (A+ 15 % / A 25 % / B 40 % / C 55 % / D 70 % / E-F 80 %). Fourchette d'incertitude +/- 50 % qui se cumule a celle du modele CO2. Les gains reels dependent de la mise en oeuvre effective. Base : 10 000 visites / mois.

/RECOMMANDATIONS

2 actions classees par impact

01 ● MINEUR

Votre CSS ne semble pas minifie

> Votre CSS contient environ 17 % d'espaces et sauts de ligne. Un CSS minifie en contient typiquement moins de 5 %.

POURQUOI C'EST IMPORTANT

La minification supprime les espaces, commentaires et sauts de ligne inutiles dans le CSS (et le JS) sans changer son comportement. Sur des fichiers texte, elle economise typiquement 15 a 30 % du poids. C'est une optimisation classique et sans risque.

BONNE PRATIQUE

Activer la minification CSS/JS via votre build tool (Webpack, Vite, Rollup) ou un plugin CMS (Autoptimize, WP Rocket sur WordPress). Passer aussi les fichiers par un CDN qui minifie automatiquement.

source · RGESN 4.7 / Google Web.dev - Minify CSS #R1-B11

02 ● MINEUR

bonne pratique
(sans gain octets)

Aucun CDN detecte pour vos ressources statiques

> 0 sur 13 ressources statiques (CSS, JS, images, fonts) servies depuis un domaine tiers. Un CDN rapprocherait ces ressources de vos visiteurs.

POURQUOI C'EST IMPORTANT

Un CDN (Content Delivery Network) replique vos ressources statiques sur des serveurs repartis geographiquement. Cela ameliore la latence et la resilience pour vos visiteurs eloignes du serveur d'origine. Bonne pratique sans impact direct sur le poids transfere : le modele Sustainable Web Design v4 que nous appliquons utilise une intensite energie constante par octet, independamment du chemin reseau. Le gain CO2 d'un CDN n'est pas mesurable de facon defendable - donc le score d'audit ne bougera pas a la mise en oeuvre. Les benefices reels (cache HTTP, compression Brotli, HTTP/2/3 souvent fournis par les CDN) sont deja captes par les recommandations B1 (compression) et B4 (cache long).

BONNE PRATIQUE

Activer un CDN sur vos ressources statiques (Cloudflare, Bunny, Fastly, CloudFront). La plupart proposent une configuration gratuite ou a faible cout. Cloudflare se met en place en quelques minutes avec un changement de DNS.

source · GR491 UXC-13 #R2-E2

/METHODOLOGIE

Comment ces chiffres sont calcules

Modele CO2 applique

Les emissions sont calculees selon le modele **Sustainable Web Design v4** (Wholegrain Digital + Green Web Foundation, 2024). Formule : `energie_kWh = bytes / 1e9 * 0.81` puis `co2 = energie_kWh * intensite_carbone`. L'energie est repartie en **22% datacenter / 24% reseau / 54% device utilisateur**.

Poids retenu pour le calcul : on n'utilise pas le poids brut transfere (= phase 2 du tableau /crawl) mais une **moyenne ponderee** qui tient compte du lazy loading et du cache navigateur. Sur ce site : poids retenu = `348 Ko` (soit 25 % de moins que le poids transfere 464 Ko). Detail dans la page methodologie publique.

Intensites appliquees dans ce rapport (audience `France`) :
• datacenter : `50 gCO2/kWh` (hebergeur vert, Green Web Foundation)
• reseau + device : `57 gCO2/kWh`

Ratio cachable calcule automatiquement depuis les entetes Cache-Control des ressources statiques : `100%`. Ratio visiteurs retour : `25%`.

Fourchette basse / haute

Le coefficient `0.81 kWh/Go` est conteste dans la litterature. Aslan et al. (2018) et Coroama et al. (2021) proposent `0.06 a 0.20 kWh/Go`. Nous affichons donc systematiquement une **fourchette basse/haute** dans le bloc CO2 pour refleter cette incertitude methodologique.

Acquisition des donnees

Un navigateur Chromium headless (Playwright) charge la page comme un visiteur reel, execute le JavaScript, attend la stabilisation du reseau, et capture chaque ressource telechargee. Chaque fichier est type, pese, classe (first-party ou tiers), et son format et ses entetes HTTP sont analyses. Les analyseurs exploitent ensuite ces donnees pour generer les 47 criteres.

Lazy loading : double mesure initial vs max

Beaucoup de sites modernes chargent les images et les iframes "a la demande" quand elles entrent dans le viewport (`loading="lazy"` ou IntersectionObserver). Mesurer uniquement la page a l'arrivee sous-estime le poids reel pour un visiteur qui parcourt la totalite. Notre crawler procede donc en **deux temps** :

Phase 1 - chargement initial : la page est ouverte, le JS s'execute, on attend la stabilisation du reseau (networkidle). On capture les octets et requetes a ce moment. Cette mesure correspond a un visiteur qui reste en haut de page.

Phase 2 - auto-scroll : on deroule la page de haut en bas par paliers pour declencher les IntersectionObserver. On attend a nouveau la stabilisation reseau. Cette mesure (worst-case) represente un visiteur qui fait defiler toute la page.

Le **calcul CO2 utilise une phase 3 (poids retenu)** : moyenne ponderee 50/50 phase 1 / phase 2, puis ajustement pour le cache navigateur des visiteurs qui reviennent. Resultat : le lazy loading bien fait *recompense* le score (le poids retenu baisse), et le worst-case (phase 2) reste affiche dans la section /crawl pour la transparence et pour la comparaison avec HTTP Archive ou Website Carbon. Detail dans la page methodologie publique.

Reactivite serveur (TTFB)

Le **TTFB** (time to first byte) mesure le temps ecoule entre la requete HTTP et le premier octet recu du serveur. C'est un indicateur observable qui combine la reactivite serveur et la latence reseau.

Il est affiche dans la section "hebergement" a titre **informatif seulement**, **non integre au score CO2**, et **non interprete automatiquement** par nos soins. Reperes usuels cites dans les publications sur les Web Vitals : < 200 ms (bon), 200-600 ms (acceptable), > 600 ms (lent). L'interpretation d'un TTFB eleve (infrastructure, cache, application, reseau) necessite une analyse contextuelle que cet audit front ne permet pas.

Limite methodologique : charge serveur applicative

Le modele **Sustainable Web Design v4** que nous appliquons rapporte la charge datacenter (22% du total) au **poids transfere**. Cette approche ne differencie pas un serveur qui sert du HTML statique d'une application web lourde (CMS, e-commerce avec beaucoup de requetes DB) qui executerait beaucoup de code pour produire une page de meme poids.

Concretement : a poids de page egal, deux sites peuvent avoir une consommation serveur reelle tres differente selon leur stack applicative. Notre modele ne capture pas cette difference.

Mesurer rigoureusement la charge applicative necessiterait un acces au serveur (instrumentation CPU, RAM, requetes DB), impossible depuis un audit front. Il existe tres peu d'etudes scientifiques comparables et reproductibles sur la consommation serveur des CMS / frameworks. Plutot que de proposer une classification non etayee, nous **assumons cette limite** et ne tirons aucun verdict automatise sur la stack utilisee. Le TTFB reste le seul signal observable cote client.

Sources et referentiels

Chaque critere est ancre sur un referentiel public :

- **RGESN v1** (ARCEP / ADEME / DINUM, 2024)
- **GR491** (Institut du Numerique Responsable)
- **W3C Web Sustainability Guidelines**
- **Sustainable Web Design v4** (modele CO2)
- **Base Carbone ADEME** (facteurs France 2024)
- **Green Web Foundation API** (verification hebergeur vert)
- **WhoTracks.me + EasyPrivacy** (liste trackers)

Chaque recommandation cite la source precise qui la fonde.

Limites assumees

Nous mesurons le comportement au premier chargement, **sans consentement cookies**. Certains sites bloquent les trackers avant acceptation du CMP, ce qui peut sous-estimer leur empreinte reelle. Les sites qui chargent plus de contenu apres interaction utilisateur ne sont pas completement analyses. Le modele device est une approximation statistique (54% de la consommation totale).

/PROCHAINE ETAPE

Pas envie d'appliquer tout seul ?
On s'en occupe.

Carboskale est edite par **Nature Digitale**, studio d'eco-conception base en France. On peut vous accompagner sur les chantiers identifies ci-dessus, former votre equipe ou auditer plus en profondeur.

contact@naturedigitale.fr · 02 19 00 16 45 · prendre rendez-vous

NOUS ECRIRE →

© 2026 nature digitale · carboskale v0.1 · fr