**Rapport d’analyse de l’empreinte carbone du site web**

Ce rapport présente l’analyse détaillée de l’empreinte carbone du site Green Escape, avant et après optimisation. L’objectif est de mesurer l’impact environnemental du site développé, d’identifier les éléments les plus consommateurs d’énergie, puis de proposer et mettre en œuvre des solutions pour réduire cet impact. Une comparaison a également été réalisée avec d’autres sites web de même typologie afin d’évaluer la performance relative de notre projet.

**Analyse avant optimisation**

L’évaluation initiale a été réalisée à l’aide de l’outil EcoIndex. Le site obtient un EcoIndex de 93,53, correspondant à une classe A, ce qui indique une excellente performance énergétique. La consommation d’eau est estimée à 1,69 cl par visite et les émissions de gaz à effet de serre sont évaluées à 1,13 gramme de CO₂ équivalent par visite. Le site génère neuf requêtes HTTP pour une taille totale de page de 202 Ko et présente un Document Object Model (DOM) de 37 éléments.

Cependant, plusieurs points d’amélioration ont été identifiés. Deux images sont retaillées directement dans le navigateur, ce qui entraîne une consommation inutile de bande passante. Les fichiers CSS et JavaScript n'étaient pas minifiés, alourdissant la taille des ressources. De plus, deux ressources ne disposaient pas de directives de cache-control ou d’expiration, augmentant la fréquence des téléchargements. Une erreur JavaScript était présente et pouvait impacter la stabilité du site. Enfin, deux images bitmap pouvaient être optimisées pour économiser environ 56 Ko, et aucun fichier CSS spécifique à l'impression n'était prévu.

L’analyse de la base de données est également favorable : le faible nombre de requêtes HTTP et la taille réduite des pages suggèrent une charge serveur légère, et donc une consommation énergétique maîtrisée côté backend.

**Optimisations mises en œuvre**

Plusieurs actions correctives ont été appliquées pour réduire davantage l’empreinte carbone du site. Des directives cache-control et expires ont été ajoutées aux ressources statiques afin de limiter les rechargements inutiles. Les fichiers CSS et JavaScript ont été minifiés pour réduire leur poids. Les images problématiques ont été redimensionnées et compressées de manière plus efficace, permettant un gain de 56 Ko sans perte de qualité visuelle. L’erreur JavaScript détectée a été corrigée et un fichier CSS destiné à l’impression a été ajouté pour éviter le chargement inutile de styles lors des impressions.

**Résultats après optimisation**

Après implémentation de ces optimisations, une nouvelle analyse a été réalisée. L’EcoIndex du site est resté élevé, confirmant une excellente performance, mais plusieurs indicateurs se sont améliorés : le poids de la page a diminué, le nombre de requêtes HTTP a légèrement baissé et la qualité globale du code a été renforcée. L’empreinte carbone du site s’est donc trouvée encore réduite, tout en assurant une meilleure expérience utilisateur.

**Comparaison avec d'autres sites similaires**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Indicateur | Green Escape (avant) | Green Escape (après) | Moyenne sites similaires |
| EcoIndex | 93,53 (Classe A) | 94+ (amélioré) | 50 à 70 (Classe C à D) |
| Taille de page | 202 Ko | Réduite | > 1 Mo |
| Émissions de CO₂ par visite | 1,13 g | Réduites | 2,5 à 5 g |
| Nombre de requêtes HTTP | 9 | Légèrement réduit | 30 à 70 |

Pour situer les performances de Green Escape, une comparaison a été effectuée avec plusieurs autres sites interactifs proposant des expériences de type jeu ou puzzle en ligne. En moyenne, ces sites présentaient un EcoIndex situé entre 50 et 70, avec des tailles de pages souvent supérieures à 1 Mo et des émissions de CO₂ par visite variant entre 2,5 et 5 grammes. En comparaison, Green Escape, avec ses 202 Ko de poids de page et 1,13 g de CO₂ par visite, se positionne très largement au-dessus de la moyenne en termes de sobriété numérique et d'efficacité environnementale.

Avant Après

Une image contenant texte, capture d’écran, menu, Police

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.Une image contenant texte, capture d’écran, Police, menu

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Une image contenant texte, capture d’écran, nombre, logiciel

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Le site web Green Escape présentait dès son développement initial d’excellentes performances environnementales. L’analyse a permis d’identifier plusieurs axes d'amélioration qui, une fois mis en œuvre, ont encore renforcé son efficacité énergétique. Comparé aux standards observés pour des projets similaires, Green Escape démontre qu’il est possible de proposer une expérience numérique interactive tout en maintenant une empreinte carbone extrêmement faible. La démarche engagée contribue ainsi pleinement à une conception web durable et respectueuse des ressources naturelles.