

Hackathon 2025

I. Membre du groupe :

- Urban Mathys
- Delattre Ugo
- Autric Gael
- Lawand Jasmine
- Chevalier Victoria
- Pereira Gomis Sloan
- Minguet Bastien
- Bruguiera Nolan
- Marullo Nathan

II. Introduction :

Quand on parle d'écologie, on pense spontanément à des images connues : les voitures polluantes, les déchets plastiques qui envahissent les océans, ou encore la surconsommation de biens matériels. Mais il existe une autre forme de pollution, bien plus discrète, presque imperceptible : celle liée au numérique. Chaque action que nous réalisons en ligne – qu'il s'agisse de regarder une vidéo, d'écouter de la musique en streaming, de faire une recherche Google ou de stocker des fichiers dans le cloud – génère de la consommation d'énergie. En coulisses, ce sont des serveurs répartis dans d'immenses data centers qui fonctionnent en permanence, 24h/24, pour faire tourner internet. Ces infrastructures consomment énormément d'électricité, souvent produite à partir de sources non renouvelables. À cela s'ajoute l'impact écologique de la fabrication de nos appareils électroniques, qui mobilise des ressources rares et polluantes.

Aujourd'hui, le numérique représente environ 4 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre – soit plus que l'aviation civile – et ce chiffre augmente chaque année. L'essor du streaming, l'explosion des usages mobiles, le stockage massif de données, les appels en visioconférence, et plus récemment les intelligences artificielles génératives, accentuent encore ce phénomène. Ce qui est paradoxal, c'est que tout cela reste invisible pour la majorité des utilisateurs. Le numérique semble "propre", immatériel, sans conséquence. Et c'est précisément ce qui rend la pollution numérique si problématique : elle agit dans l'ombre.

Nous passons des heures chaque jour sur nos téléphones, ordinateurs ou tablettes, sans voir ce qui se passe derrière l'écran. Cette pollution est silencieuse, non palpable, et rarement perçue comme une urgence écologique. Or, si on ne voit pas un problème, on ne se sent pas concerné. Et si on ne se sent pas concerné, on n'agit pas. C'est à partir de cette réalité que notre projet a vu le jour : nous avons voulu répondre à une question simple mais essentielle.

Comment sensibiliser de manière concrète et engageante aux impacts environnementaux invisibles du numérique, et encourager des comportements plus responsables ?

Cette problématique est au cœur de notre participation au hackathon. Dans un monde de plus en plus connecté, où les usages numériques sont omniprésents, nous avons choisi de ne pas alerter avec des messages anxiogènes ou culpabilisants. À la place, nous avons conçu un outil accessible à tous, pédagogique, interactif et ancré dans la réalité quotidienne. Un outil qui parle le langage de ses

utilisateurs, sans technicité excessive, sans moralisation. Un outil qui informe, qui rend visible, qui fait réfléchir, et surtout qui donne envie d'agir.

III. Notre Webapp :

Notre Webapp se nomme Ecotrace, et voici son logo :



Son fonctionnement est volontairement simple, intuitif et rapide. Dès l'arrivée sur la page, l'utilisateur accède à un simulateur de pollution numérique. Il y renseigne quelques données liées à ses usages numériques du quotidien : le type d'appareil utilisé (ordinateur, téléphone, etc.), son modèle, le temps passé à regarder des vidéos en streaming, à écouter de la musique, à utiliser les réseaux sociaux ou encore à envoyer des e-mails. L'utilisateur peut également indiquer combien de recherches internet il effectue en moyenne, combien de gigaoctets il stocke dans le cloud, s'il utilise un GPS, ou encore des outils d'intelligence artificielle. Autant d'éléments qui, mis bout à bout, construisent une estimation réaliste de son empreinte carbone numérique.

Une fois les informations saisies, il suffit de cliquer sur "Calculer" pour obtenir une estimation chiffrée claire, exprimée en grammes ou kilogrammes de CO₂. Par exemple, un usage modéré peut générer plus de 500 grammes de CO₂ par jour, soit plusieurs kilos par mois. Mais ce chiffre seul ne parle pas forcément. C'est pourquoi Ecotrace va plus loin : le résultat est accompagné de comparaisons visuelles et concrètes, comme l'équivalent en kilomètres parcourus en voiture ou en bouteilles plastiques produites.

Et surtout, Ecotrace ne s'arrête pas à l'évaluation. Une fois l'empreinte affichée, la webapp propose immédiatement des recommandations simples et applicables pour la réduire. Ces conseils sont affichés juste en dessous du résultat, de façon claire : par exemple, réduire la qualité du streaming, diminuer son temps sur les réseaux sociaux, ou désactiver le GPS lorsqu'il n'est pas utilisé. L'objectif est de montrer que des gestes accessibles à tous peuvent, multipliés à grande échelle, avoir un impact global réel.

Le message est clair : "Vous ne voyez pas la pollution numérique, mais elle est bien là. Découvrez son impact sur notre planète."

Avec Ecotrace, chacun peut ouvrir les yeux sur une réalité souvent ignorée, et devenir acteur d'un numérique plus sobre, sans changer radicalement ses habitudes.

Simulateur de Pollution Numérique

Type d'appareil :

Modèle de téléphone :

Heures de streaming vidéo :

Nombre d'e-mails envoyés :

Go stockés dans le cloud :

Nombre de recherches Google :

Heures passées sur les réseaux sociaux :

Données téléchargées (en Go) :

Heures d'écoute de musique en streaming :

Nombre de photos envoyées :

Utilisation GPS (heures) :

Vous ne voyez pas la pollution numérique, mais elle est bien là.
Découvrez son impact sur notre planète.

Calculer

Résultat :

Votre empreinte carbone estimée : 564.60 g de CO₂

- ✓ Réduisez le streaming (baissez la qualité ou téléchargez).
- ✓ Réduisez votre temps sur les réseaux sociaux.
- ✓ Fermez votre GPS quand vous ne l'utilisez pas.

IV. Son fonctionnement

Le code Python derrière Ecotrace traduit en langage informatique le fonctionnement simple et efficace de la webapp. Il collecte les données saisies par l'utilisateur, calcule l'empreinte carbone numérique en s'appuyant sur des modèles précis, puis génère les résultats chiffrés ainsi que les recommandations personnalisées. Conçu pour être clair et modulaire, ce code permet d'adapter facilement les calculs et d'intégrer les différentes sources d'émissions liées aux usages numériques. En somme, c'est le moteur discret qui transforme les données en actions concrètes pour un numérique plus responsable.

Voici le code :

```

func calculateCO2(data UsageData) Result {
    co2 := 0.0
    tips := []string{}

    co2 += data.Streaming * 55
    co2 += float64(data.Emails) * 4
    co2 += data.VideoCalls * 50
    co2 += data.CloudStorage * 10
    co2 += float64(data.SearchQueries) * 0.3
    co2 += data.SocialMediaHours * 30
    co2 += data.Downloads * 5
    co2 += data.MusicStreaming * 20
    co2 += float64(data.PhotoSharing) * 1.5
    co2 += data.GPSUsage * 8

    if data.DeviceType == "telephone" {
        if val, ok := getPhoneCO2(data.PhoneModel); ok {
            co2 += val
        } else {
            tips = append(tips, "⚠ Téléphone non reconnu : modèle générique estimé.")
            co2 += 30
        }
    }

    if data.Streaming >= 1 {
        tips = append(tips, "Réduisez le streaming (baissez la qualité ou téléchargez).")
    }
    if data.Emails > 10 {
        tips = append(tips, "Supprimez vos anciens e-mails.")
    }
    if data.CloudStorage > 5 {
        tips = append(tips, "Nettoyez votre cloud.")
    }
    if data.VideoCalls > 2 {
        tips = append(tips, "Désactivez la vidéo quand inutile.")
    }
    if data.SearchQueries > 20 {
        tips = append(tips, "Utilisez vos favoris pour moins de recherches.")
    }
    if data.SocialMediaHours > 1 {
        tips = append(tips, "Réduisez votre temps sur les réseaux sociaux.")
    }
    if data.Downloads > 5 {
        tips = append(tips, "Évitez les téléchargements inutiles.")
    }
    if data.PhotoSharing > 20 {
        tips = append(tips, "Compressez les photos avant de les envoyer.")
    }
    if data.GPSUsage > 1 {
        tips = append(tips, "Fermez votre GPS quand vous ne l'utilisez pas.")
    }

    return Result{CO2: co2, Tips: tips}
}

```

IV. La place de l'IA dans notre projet et nos intentions :

L'IA est au cœur du projet, mais jamais de façon compliquée ou opaque. Elle nous permet de personnaliser l'expérience pour chaque utilisateur : adapter les résultats en fonction des profils, générer des recommandations ciblées, et même créer automatiquement des visuels ou illustrations qui rendent les données plus parlantes et accessibles. Notre priorité a été de garder une interface sobre, intuitive et engageante, loin des outils froids ou trop techniques.

L'objectif est clair : que chacun puisse s'y retrouver, sans expertise ni jargon inutile. En rendant l'expérience interactive, presque ludique, nous favorisons une meilleure compréhension... et surtout

une mémorisation plus durable. C'est ce que la pédagogie appelle "l'apprentissage actif" — apprendre en participant, en faisant, plutôt qu'en restant passif.

Nous ne voulons pas faire la morale ni culpabiliser les utilisateurs. Notre but est plutôt de les rendre conscients, car la prise de conscience est souvent un déclencheur puissant. Une fois que l'impact est visible et compréhensible, beaucoup sont prêts à agir — encore faut-il leur montrer par où commencer.

C'est précisément ce que propose notre webapp : un outil de prise de conscience, mais aussi un véritable guide d'actions concrètes. Pas besoin de tout changer, simplement de faire mieux, un peu chaque jour. Nous envisageons aussi des évolutions possibles : une version à partager sur les réseaux sociaux, une utilisation en milieu scolaire ou professionnel, voire un badge écoresponsable que chacun pourrait afficher selon son score carbone.

Avec cette approche, Ecotrace invite chacun à devenir acteur d'un numérique plus sobre, sans bouleversements radicaux, juste par des gestes simples et progressifs.

V. Conclusion :

En résumé, notre webapp apporte une réponse concrète à une problématique bien réelle, en proposant un outil à la fois simple, engageant et accessible à tous. Elle ne cherche pas à effrayer ni à culpabiliser, mais bien à rendre visible ce qui reste souvent invisible : l'impact de nos usages numériques sur la planète. Parce que, comme le dit l'adage, on ne peut pas changer ce qu'on ne voit pas.

Grâce à cette prise de conscience claire et concrète, chacun peut commencer à agir, à son rythme, avec des gestes simples et des recommandations adaptées. Ecotrace se veut ainsi un levier positif, qui invite à repenser notre rapport au numérique, sans pression ni jugement, mais avec optimisme et responsabilité.