Bonjour,  
Aujourd’hui, je vais vous présenter un projet qui allie technologie et responsabilité environnementale : la **prédiction des émissions de carbone d’une entreprise**.

À l’heure où les enjeux climatiques deviennent cruciaux, les entreprises sont de plus en plus appelées à mesurer et réduire leur empreinte carbone. Le problème ? La plupart ne savent pas **anticiper** leurs émissions futures.

Mon projet propose une solution : un modèle de **Machine Learning** capable de prédire le taux d’émission de CO₂ à partir de données internes comme la consommation d’énergie, les volumes de production ou encore les moyens de transport utilisés.

L’objectif est simple : **permettre aux entreprises d’agir avant d’impacter**. Grâce à ces prédictions, elles pourront ajuster leurs processus, planifier des stratégies bas carbone, ou encore valoriser leurs actions en matière de développement durable.

Côté technique, j’ai utilisé [ex : un modèle de régression linéaire ou forêt aléatoire], entraîné sur un jeu de données [réel/synthétique] comprenant différentes variables clés.

Ce projet n’est pas qu’un exercice : c’est une **solution concrète et exploitable** qui pourrait s’intégrer dans un tableau de bord RSE ou servir d’outil d’aide à la décision pour les industriels.

En résumé, ce projet met l’intelligence artificielle au service de l’environnement, en transformant des données brutes en **actions responsables et mesurables**."

 Notre projet est **prédictif et intelligent**, il aide à **anticiper et optimiser**.

 Le bilan carbone est **officiel et normé**, il aide à **mesurer et déclarer**.

**Les deux sont complémentaires** : on peut utiliser la prédiction pour simuler des scénarios avant d’agir, et mesurer les effets via le bilan carbone réel ensuite.

**Pourquoi il y a du besoin ?**

**1. Les entreprises sont sous pression pour réduire leurs émissions de CO₂**

* De plus en plus de **lois, réglementations et normes** exigent des entreprises de **mesurer et réduire** leur empreinte carbone (ex. : **CSRD** en Europe, bilan carbone obligatoire en France pour certaines structures).
* Les grands groupes imposent aussi des règles à leurs fournisseurs, donc **même les PME** sont concernées.

🔎 Notre projet pourrait aider ces entreprises à :

* **Anticiper** les émissions avant de lancer un projet ou d’acheter du matériel
* **Tester différents scénarios** (ex. : "Que se passe-t-il si on change de fournisseur d’énergie ?")
* **Identifier les postes les plus polluants** sans faire un bilan complet à chaque fois

**📊 2. Le coût des bilans carbone est élevé et leur fréquence est limitée**

* Un **bilan carbone réglementaire** est souvent **annuel**, **long**, et coûte plusieurs milliers d’euros.
* Notre outil, basé sur le machine learning, permettrait :
  + d’avoir un **suivi en continu**,
  + de **réduire les coûts**,
  + de **réagir rapidement** en cas de dépassement des seuils.

**🧠 3. Les outils de simulation et de prédiction sont rares dans ce domaine**

* La majorité des entreprises **mesurent a posteriori**, mais **très peu peuvent prédire** les émissions.
* Un modèle prédictif comme le mien pourrait être intégré dans un **tableau de bord**, ou une **plateforme de pilotage environnemental**, pour aider à la **prise de décision stratégique**.

**💡 4. RSE, image de marque et compétitivité**

* Réduire ses émissions, ce n’est pas juste respecter la loi : c’est aussi **renforcer sa réputation**.
* Les entreprises qui peuvent prouver leur engagement écologique :
  + **attirent plus de clients**
  + **accèdent plus facilement à certains financements**
  + **gagnent des appels d’offres publics**

Notre projet leur donne une **vision proactive**, au lieu de rester dans le constat passif.

**📌 En résumé pour ta présentation :**

**« Aujourd’hui, les entreprises doivent réduire leurs émissions mais manquent d’outils pour anticiper. Mon projet répond à ce besoin avec une solution simple, rapide et économique basée sur l’intelligence artificielle. »**

### ****Analyse des résultats du modèle****

#### ✅ **Erreur absolue moyenne (MAE) : 20.07 tonnes de CO₂**

* En moyenne, ton modèle se trompe de **seulement ~20 tonnes** par prédiction.
* Si une entreprise émet 1000 tonnes de CO₂, cela représente une erreur de **2 %**, ce qui est **très raisonnable**.
* ➕ **Utilisable pour estimer avec fiabilité l’impact environnemental.**

#### ✅ **Erreur quadratique moyenne (RMSE) : 24.66 tonnes de CO₂**

* Cela montre que même en pénalisant les erreurs importantes, ton modèle reste **très stable**.
* La faible différence entre MAE et RMSE signifie qu’il **n’y a pas de grosses erreurs aberrantes**, ce qui est **un excellent signe**.

### 🧠 ****Conclusion à présenter****

"Grâce à un jeu de données bien structuré et à un bon choix de modèle, nous avons obtenu un système capable de prédire les émissions de CO₂ d’une entreprise avec une précision satisfaisante. Ce type d’outil peut aider à :

* surveiller l’impact environnemental,
* évaluer des scénarios de réduction des émissions,
* et faciliter la conformité avec les objectifs de développement durable."

### Réponse à la question 3 : ****Quel est l'impact que tu espères avoir avec ce projet à long terme ?****

"À long terme, l’objectif de ce projet est de permettre aux entreprises et organisations de **s’inscrire pleinement dans une démarche de développement durable**. Aujourd’hui, la **protection de l’environnement** est devenue un enjeu central, et les entreprises ont un rôle clé à jouer. En utilisant ce type de modèle de prédiction, elles peuvent **anticiper et réduire leur empreinte carbone** de manière proactive.

Cela leur permettrait aussi de **se conformer aux normes environnementales**, de **rejoindre des initiatives vertes**, et donc de **se démarquer** dans le monde professionnel. C’est un atout stratégique qui peut **attirer des clients, des fournisseurs et même des investisseurs** sensibles aux questions environnementales. En somme, ce projet contribue à créer un **avantage compétitif durable** tout en participant à un **effort collectif pour préserver notre planète**."

### ****Plan de présentation (simple et clair)****

#### 1. **Contexte / Besoin**

* Pourquoi ce projet ?
* Quel est le problème actuel ?
* Ex : "Les entreprises cherchent à réduire leur empreinte carbone, mais manquent d’outils pour anticiper leurs émissions."

#### 2. **Objectif du projet**

* Que vise ton projet ?
* Ex : "Créer un modèle de prédiction des émissions de CO₂ basé sur les données d’activité de l’entreprise."
* Mon projet vise à **aider les entreprises à anticiper leurs émissions de CO₂**, en se basant sur leurs données internes comme la consommation d’énergie, le volume de production ou les déchets générés.
* L’objectif est de leur offrir un **outil de prédiction simple et utile**, pour qu’elles puissent prendre de **meilleures décisions environnementales**, réduire leur empreinte carbone et **s’aligner avec les engagements du développement durable**.

#### 3. **Utilité & Application concrète**

* À quoi ça sert ?
* Qui peut l’utiliser ?
* Ex : "Les entreprises peuvent prévoir leurs émissions et ajuster leurs décisions pour être plus durables."

#### 4. **Valeur ajoutée / Impact**

* En quoi ce projet est intéressant / important ?
* Ex : "C’est un atout pour se démarquer, respecter l’environnement et attirer des partenaires sensibles au développement durable."
* Ce projet est important car il répond à un **enjeu actuel essentiel** : la réduction des émissions de CO₂.  
  Il aide les entreprises à **mieux comprendre l’impact de leurs activités sur l’environnement** et à agir en conséquence.  
  En plus, il représente un **avantage stratégique**, car de plus en plus d’acteurs économiques — clients, fournisseurs, partenaires — valorisent les entreprises engagées dans une **démarche écologique**.

#### 5. **Perspectives / Améliorations**

* Et après ?
* Quelles sont les limites ou les prochaines étapes ?
* Ex : "On pourrait intégrer ce modèle dans une plateforme plus large, sécuriser les données, ou adapter l’outil à différents secteurs."
* On peut améliorer le projet en ajoutant plus de données, en testant d’autres modèles et en développant une interface pour le rendre **facile à utiliser par les entreprises**.
* **Qu’est-ce que la scalabilité de ce projet ?**
* La **scalabilité**, c’est la capacité d’un projet à **s’adapter à une plus grande échelle** sans perdre en performance.
* Dans mon projet, cela veut dire que le modèle peut être utilisé par **différentes entreprises**, de tailles et de secteurs variés, à condition qu’elles disposent de données sur leur consommation et leur activité.
* Par exemple, une petite entreprise comme une grande industrie pourrait l’utiliser, en adaptant les données d’entrée.
* On pourrait aussi **ajouter plus de variables** (transport, type d’énergie, etc.) ou **connecter le modèle à des bases de données en temps réel** pour aller plus loin.
* Donc oui, le projet est **scalable**, car il peut évoluer facilement, s’enrichir de nouvelles données et s’adapter à différents contextes d’usage.
* Notre projet vise à aider les entreprises à anticiper leurs émissions de CO₂, en se basant sur leurs données internes comme la consommation d’énergie, le volume de production ou les déchets générés.
* L’objectif est de leur offrir un outil de prédiction simple et utile, pour qu’elles puissent prendre de meilleures décisions environnementales, réduire leur empreinte carbone et s’aligner avec les engagements du développement durable.
* Ce projet est important car il répond à un **enjeu actuel essentiel** : la réduction des émissions de CO₂.  
  Il aide les entreprises à **mieux comprendre l’impact de leurs activités sur l’environnement** et à agir en conséquence.  
  En plus, il représente un **avantage stratégique**, car de plus en plus d’acteurs économiques — clients, fournisseurs, partenaires — valorisent les entreprises engagées dans une **démarche écologique**.
* On peut améliorer le projet en ajoutant plus de données, en testant d’autres modèles et en développant une interface pour le rendre **facile à utiliser par les entreprises**.

1 - Aujourd’hui, avec les changements climatiques, il y a une pression croissante au niveau international pour que les entreprises réduisent leur empreinte carbone.

Des lois, des accords et même des taxes sur les émissions de CO₂ sont de plus en plus mis en place dans le monde.

Résultat : les entreprises cherchent des solutions concrètes pour réduire leur impact et éviter des coûts supplémentaires.

Mais bien souvent, elles manquent d’outils pour anticiper et comprendre leurs émissions.

2 - Pour cela, notre projet vise à aider les entreprises à anticiper leurs émissions de CO₂, en se basant sur leurs données internes comme la consommation d’énergie, le volume de production ou les déchets générés.

L’objectif est de leur offrir un outil de prédiction simple et utile, pour qu’elles puissent prendre de meilleures décisions environnementales, réduire leur empreinte carbone et s’aligner avec les engagements du développement durable.

3 - Il s’adresse aussi bien aux PME qu’aux grandes entreprises qui souhaitent réduire leur impact environnemental, ainsi qu'aux consultants et aux responsables qui accompagnent les organisations dans leur transition écologique. Ce modèle de prédiction de carbone peut être utilisé par des acteurs de secteurs variés tels que l'industrie, la logistique, le bâtiment, l’agroalimentaire, ou encore les entreprises du numérique.

4 - Ce projet est important car il répond à un **enjeu actuel essentiel** : la réduction des émissions de CO₂.  
Il aide les entreprises à **mieux comprendre l’impact de leurs activités sur l’environnement** et à agir en conséquence.  
En plus, il représente un **avantage stratégique**, car de plus en plus d’acteurs économiques — clients, fournisseurs, partenaires — valorisent les entreprises engagées dans une **démarche écologique**.

5 - Pour améliorer la prédiction du carbone, il serait pertinent d'ajouter des données en temps réel, de tester différents modèles d'apprentissage pour renforcer la précision des résultats, et de développer une interface simple et intuitive afin de la rendre accessible à tous les utilisateurs. Le projet pourrait également évoluer en proposant des versions adaptées à la taille, au secteur et aux besoins spécifiques de chaque entreprise, garantissant ainsi un accompagnement sur mesure et évolutif.