# GREEN AI :

# ABSTRACT

Les transitions écologique et numérique représentent deux défis majeurs pour notre époque. Cependant, augmenter les capacités requises pour l’amélioration des algorithmes de traitement des opérations peut aller à l’encontre de la préservation environnementale, chère à la transition écologique. De nombreuses analyses et études montrent qu’en particulier l’Intelligence Artificielle (IA) peut avoir un impact environnemental négatif. En 2018, des chercheurs ont prouvé que le calcul utilisé dans divers grands modèles d'entraînement de l'IA doublait tous les 3,4 mois depuis 2012, représentant une augmentation de 300 000%. En 2019, une étude montre que la formation d'un système de traitement du langage de l'IA génère un nombre stupéfiant d'émissions de carbone s'élevant à 635 kg, ce chiffre peut même atteindre plus de 35 000 kg en fonction de l'échelle de l'expérience d'IA et de la source d'énergie utilisée. Cette émission serait équivalente à 125 vols aller-retour entre New York et Pékin. Dans ce travail, nous prouvons qu’il est possible de mettre en place une démarche et une méthode qui mettent en relation une sobriété dite « économique » avec une écosobriété « technologique ». Pour cela, nous avons donc étudié la consommation d’énergie d’un algorithme de machine learning. Nous en avons, par la suite fait une estimation de son émission de grammes de CO2eq en fonction de sa localisation et de la source d’énergie utilisée pour l’exécuter afin d’établir les meilleures conditions pour une émissions de grammes de CO2eq la plus basse possible.

The ecological and digital transitions represent two major challenges for our time. However, increasing the capacity required to improve algorithms for processing operations may go against the environmental preservation that is essential to the ecological transition. Many analyses and studies show that Artificial Intelligence (AI) in particular can have a negative environmental impact. In 2018, researchers proved that the computation used in various AI training models doubled every 3.4 months since 2012, representing a 300,000% increase. In 2019, a study shows that training an AI language processing system generates a startling amout of carbon emissions of 635kg, which can even reach over 35,000kg depending on the scale of the AI experiment and the energy source used. This emission would be equivalent to 125 return flights between New York and Beijing. In this work, we demonstrate that it is possible to implement an approach and a method that links "economic" sobriety with "technological" ecosobriety. To do this, we studied the energy consumption of a machine learning algorithm. We then estimated its emission of grams of CO2eq according to its location and the energy source used to run it in order to establish the best conditions for the lowest possible emission of grams of CO2eq.