

# Data Battle

## KERDOS ENERGY

---



BERGERE Florian

CHAABOUNI Sarah

EYNARD Maxime

LANGLO Yann

PETERSCHMITT Amaury

TROUBAT Victoria

# INTRODUCTION

La société KERDOS Energy a conçu une plateforme pour calculer l'efficacité énergétique, comprenant divers secteurs d'activité, des technologies innovantes et des solutions.

Secteurs ▾	Technologies ▾	Solutions ▾	Etudes de cas ▾	Financements ▾	Références ▾
58 fiches	67 fiches	1058 fiches	1866 fiches	428 fiches	4310 fiches

- Un code identifiant, un titre et une technologie associée
- Un descriptif technique
- Une analyse économique
- Des études de cas ayant mis en place cette solution

# Objectifs

---

**La première étape implique la prédiction des codes d'identification des solutions répertoriées dans la base de données à partir de la description fournie par l'utilisateur.**

**Une seconde étape implique l'estimation d'un bilan économique et énergétique pour chaque solution identifiée lors de la mise en œuvre.**

# S O M M A I R E

---

01

Base de  
données

02

Prédiction des  
codes identifiants

03

Calcul bilan  
économique et  
énergétique

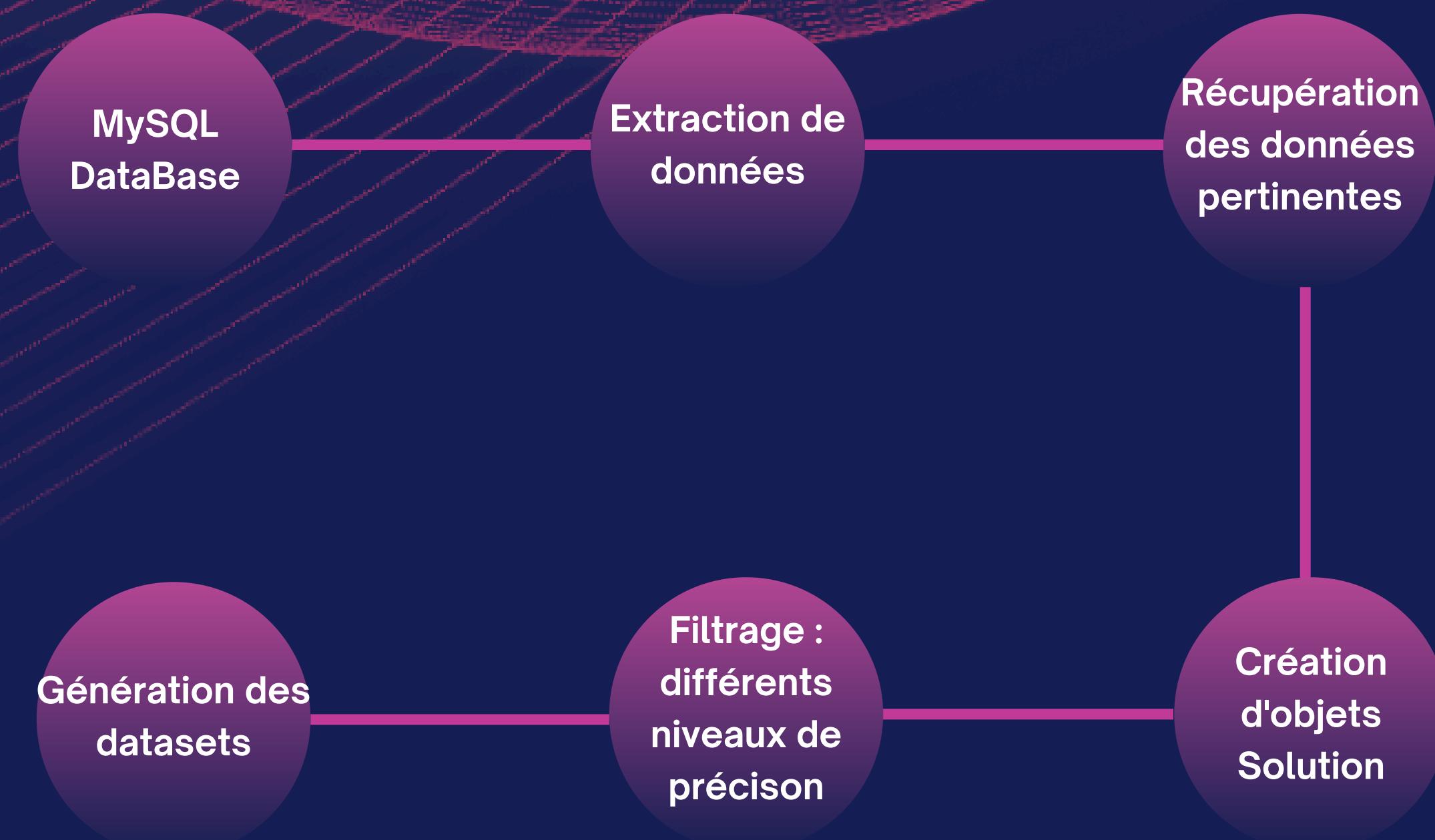
04

Présentation de  
l'interface

# 01 - Base de données

---

# RÉCUPÉRATION DES DONNÉES À PARTIR D'UNE BASE DE DONNÉES MYSQL



# CRÉATION D'OBJETS SOLUTION

SOLUTION #160.

Campagne de détection des fuites sur un réseau d'air comprimé

Technologie : Réseau



## Synthèse économique

### COÛTS

- LA RÈGLE DU POUCE :
- Le coût de la campagne de détection et des réparations dépendra de la taille et de l'état de l'installation
- DIFFICULTÉS :
  - La difficulté de cette démarche est réduite, il est cependant recommandé d'effectuer une détection lorsque les ateliers sont à l'arrêt.

### GAINS

- GAIN :
- de 5 à 40 % de la consommation des compresseurs [Source : BREF]
- EFFETS POSITIFS :
  - La réduction des fuites sur le réseau peut ensuite permettre d'abaisser la pression de production.
  - Toute action sur l'efficacité d'un réseau d'air comprimé n'a de sens que si les fuites sont minimisées.
  - Les compresseurs étant moins sollicités après réduction des fuites, de nouveaux appareils consommateurs d'air peuvent être installés.
  - Amélioration de la performance des outils pneumatiques (atteinte des pressions de consigne en bout de réseau)

## Technique

### DÉFINITION



L'air comprimé est largement employé pour l'entraînement d'outils, pour l'instrumentation ou dans les procédés qui nécessitent le soufflage d'air sous pression (moulage, séchage, nettoyage...). Les fuites sont une source importante de gaspillage dans les systèmes d'air comprimé. Dans les entreprises, le niveau de fuite s'élève souvent à 20 ou 30% du débit d'air. Par ailleurs, les fuites sont souvent plus importantes et nombreuses que ce que l'on pense car si les plus grosses, peuvent être entendues à l'oreille, les plus petites, inaudibles, sont présentes en plus grand nombre et s'additionnent. Par ailleurs, une attention toute particulière doit leur être apportée car les pertes d'air imputables aux fuites d'air grossissent au fil du temps.

Il existe plusieurs méthodes de détection des fuites :

1. En priorité, par la recherche d'un bruit provoqué par des grosses fuites,
2. par l'application d'eau savonneuse avec un pinceau sur les zones suspectes,
3. par l'utilisation de détecteurs acoustiques aux ultrasons,
4. en dernier, recours, lorsque les conditions du site ne permettent pas l'utilisation d'autres méthodes (conduites enterrées par exemple), l'utilisation de gaz traceurs, comme l'hydrogène ou l'hélium.

### APPLICATION



Si les fuites peuvent apparaître n'importe où, voici une liste d'endroits où elles sont souvent détectées :

Les raccords sur ligne d'alimentation	Les raccords rapides	Les filtres et filtres déshuileurs
---------------------------------------	----------------------	------------------------------------

## Solution

**id: int**

**description : string**

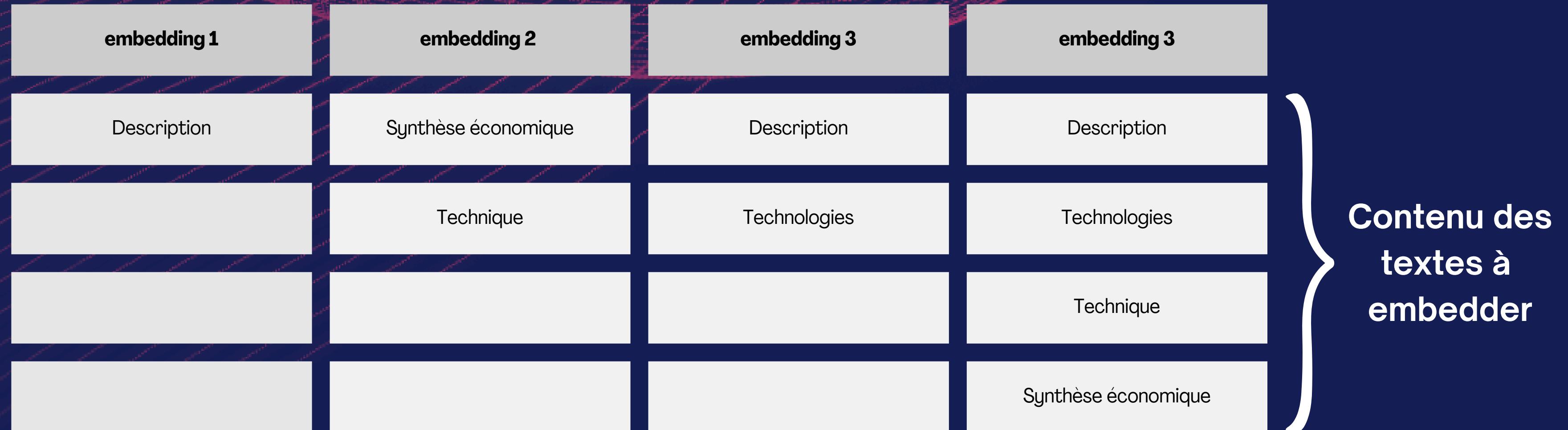
**technos : List[Techno]**

**synthese\_economique : SyntheseEconomique**

**technique : Technique**

**use\_case : UseCase**

# FILTRAGES : DIFFÉRENTS NIVEAUX DE PRÉCISION



# 02 - Prédictions des codes identifiants

---

# MODÈLES

FASTTEXT

[facebook/fasttext-fr-vectors](#)  
Bibliothèque pour faire de l'embedding de mots (adapté pour les phrases)

LASER

[Language-Agnostic Sentence Representations](#)  
Modèle pour générer des embeddings de phrases multilingues (appuyé par un dictionnaire bilingue)

MULTIBERT

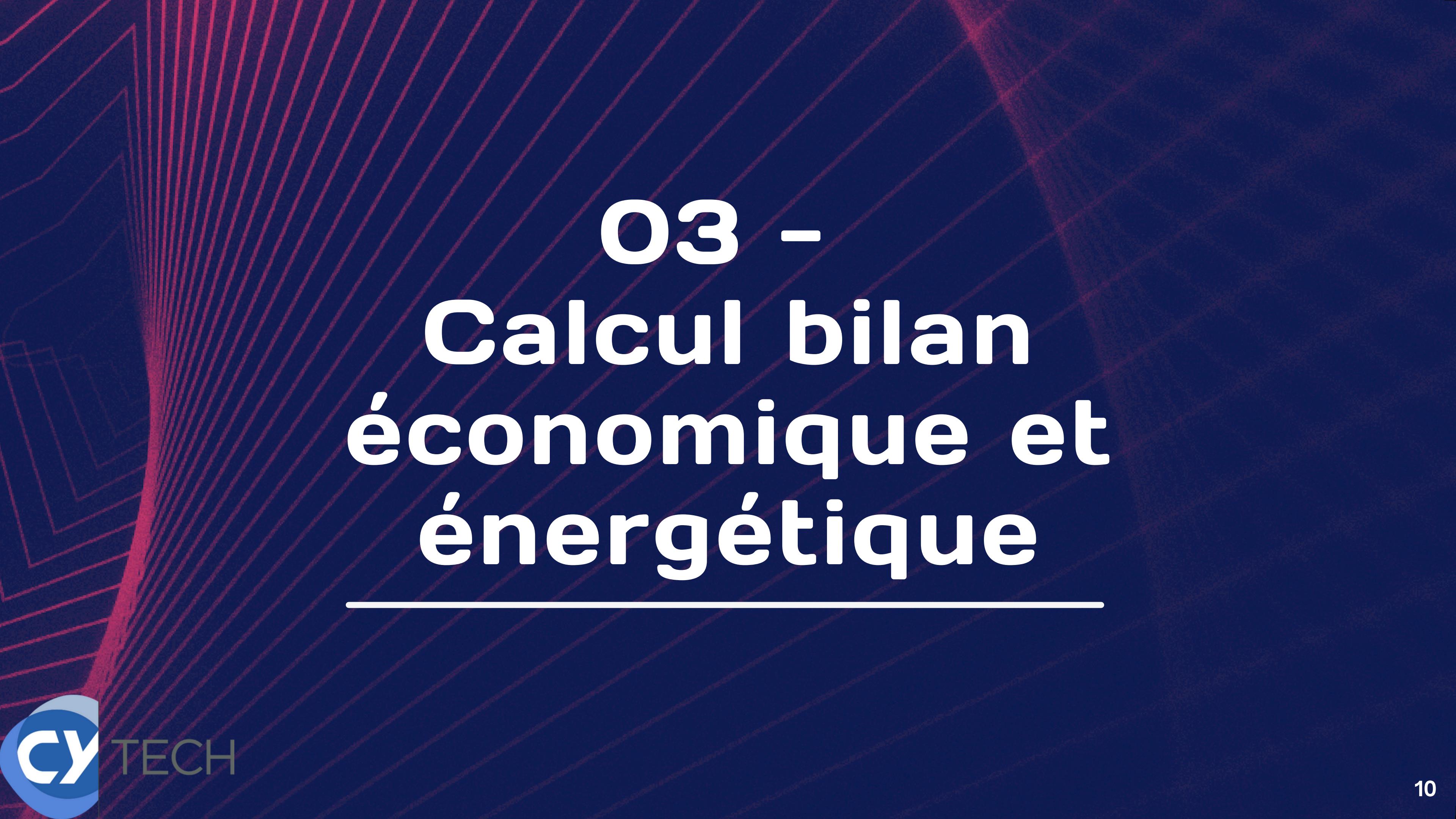
[google-bert/bert-base-multilingual-cased](#)  
Pré-entraîné sur un vaste corpus de données multilingues

CAMEMBERT

[sentence-CamemBERT-Large](#)  
Modèle d'embedding de phrases fine-tuné pour le français

CROISSANT

[sentence-croissant-llm-base](#)  
Modèle d'embedding de phrases affiné par *Siamese-BERT* à partir du *LLM* pré-entraîné *croissantllm*



## 03 - Calcul bilan économique et énergétique

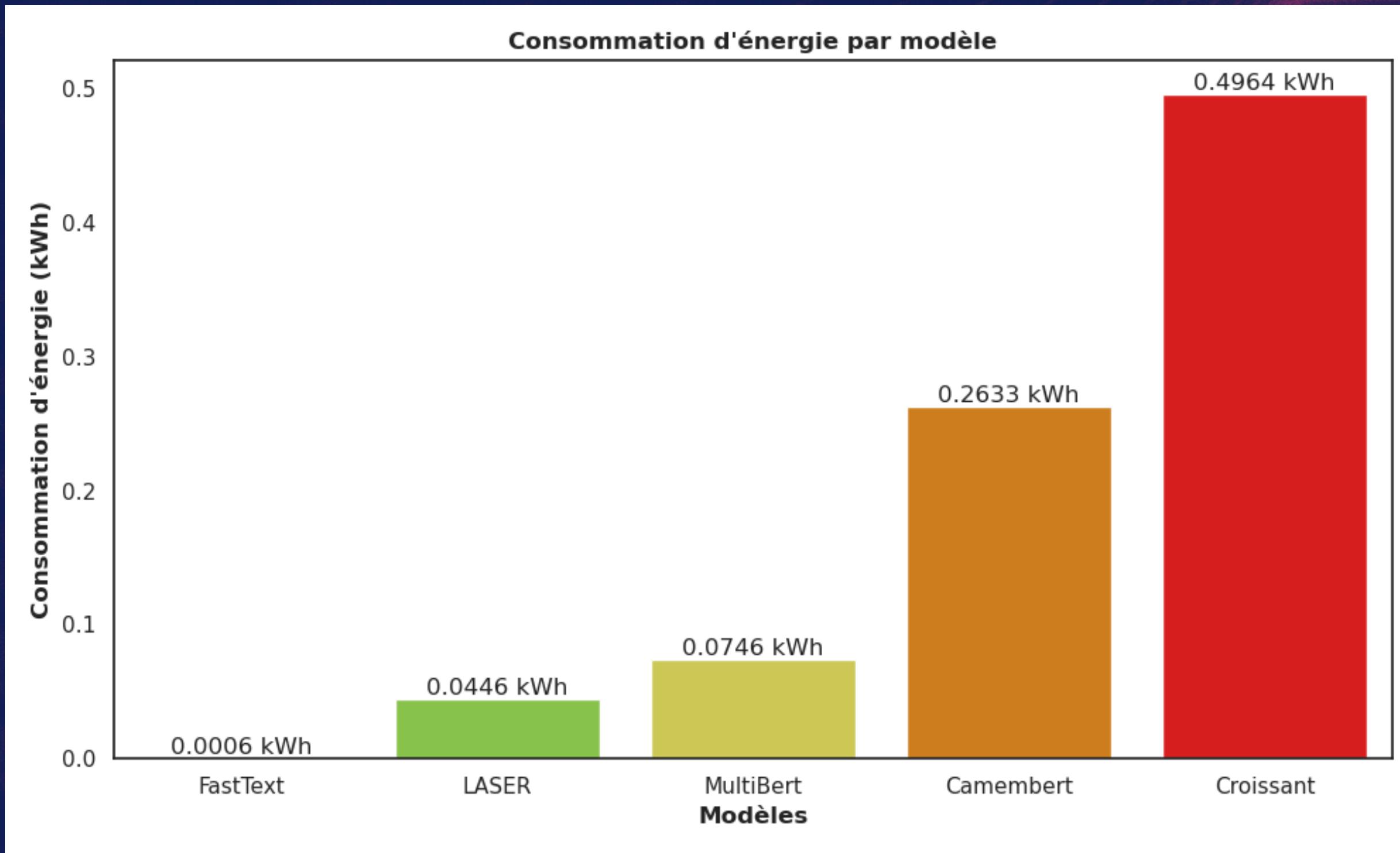
---

# CALCUL GAIN ÉCOLOGIQUE

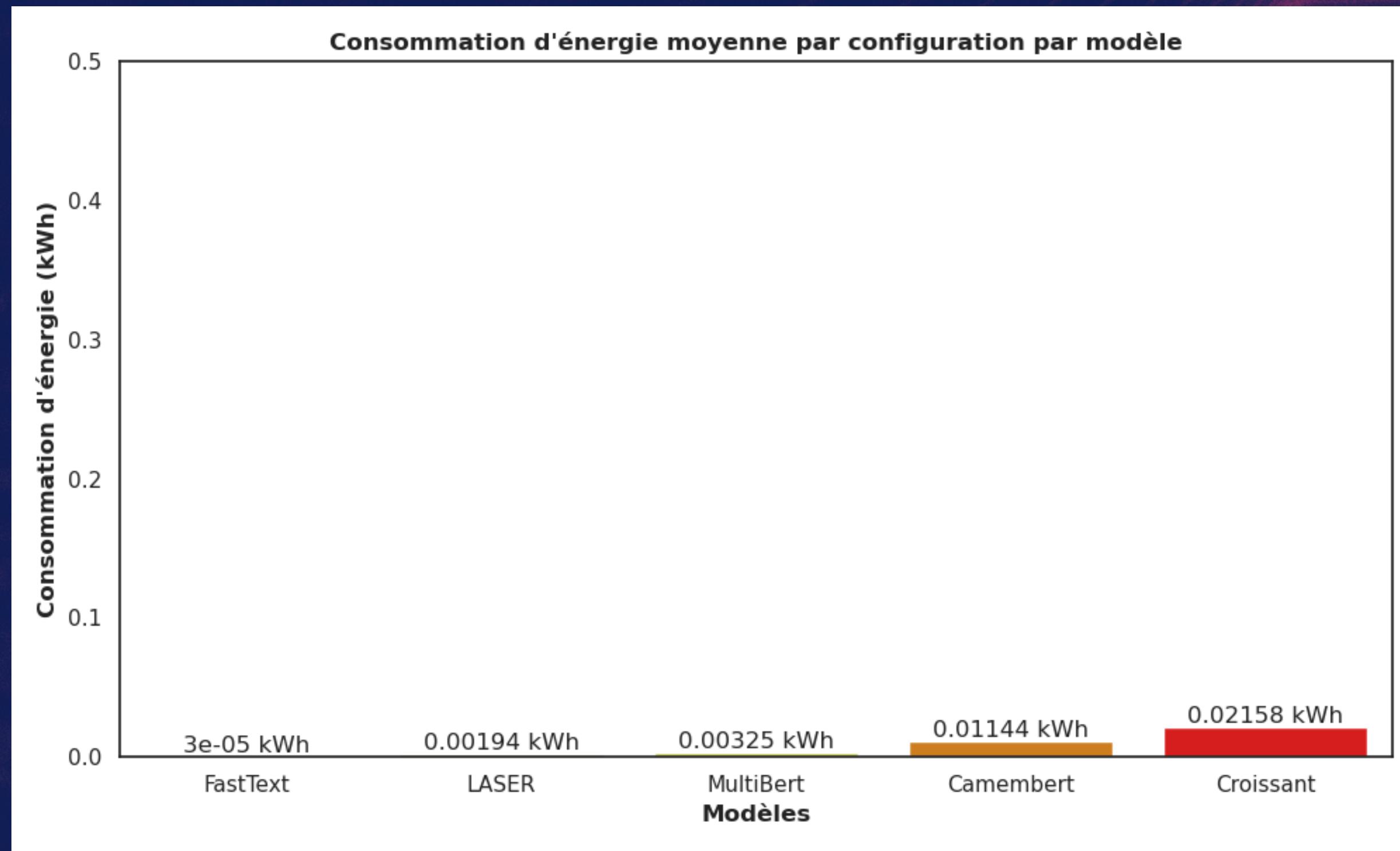
---

- **Émissions de Gaz à Effet de Serre**  
Calcul de la moyenne des émissions de gaz à effet de serre économisés (en tCO<sub>2</sub>e/an)
- **Économie d'énergie**  
Calcul de la moyenne de l'énergie économisée pour chaque unité d'énergie (kWh, joules, litres) en fonction des coûts de chaque pays

# Emission des modèles



# Emission moyenne des modèles par configuration



# CALCUL GAIN ÉCONOMIQUE

---

Parcours de toutes les études de cas de la solution :

- Récupération du coût moyen de la solution
- Récupération du gain financier moyen annuel
- Calcul de la rentabilité moyenne

# 04 - Présentation de l'interface

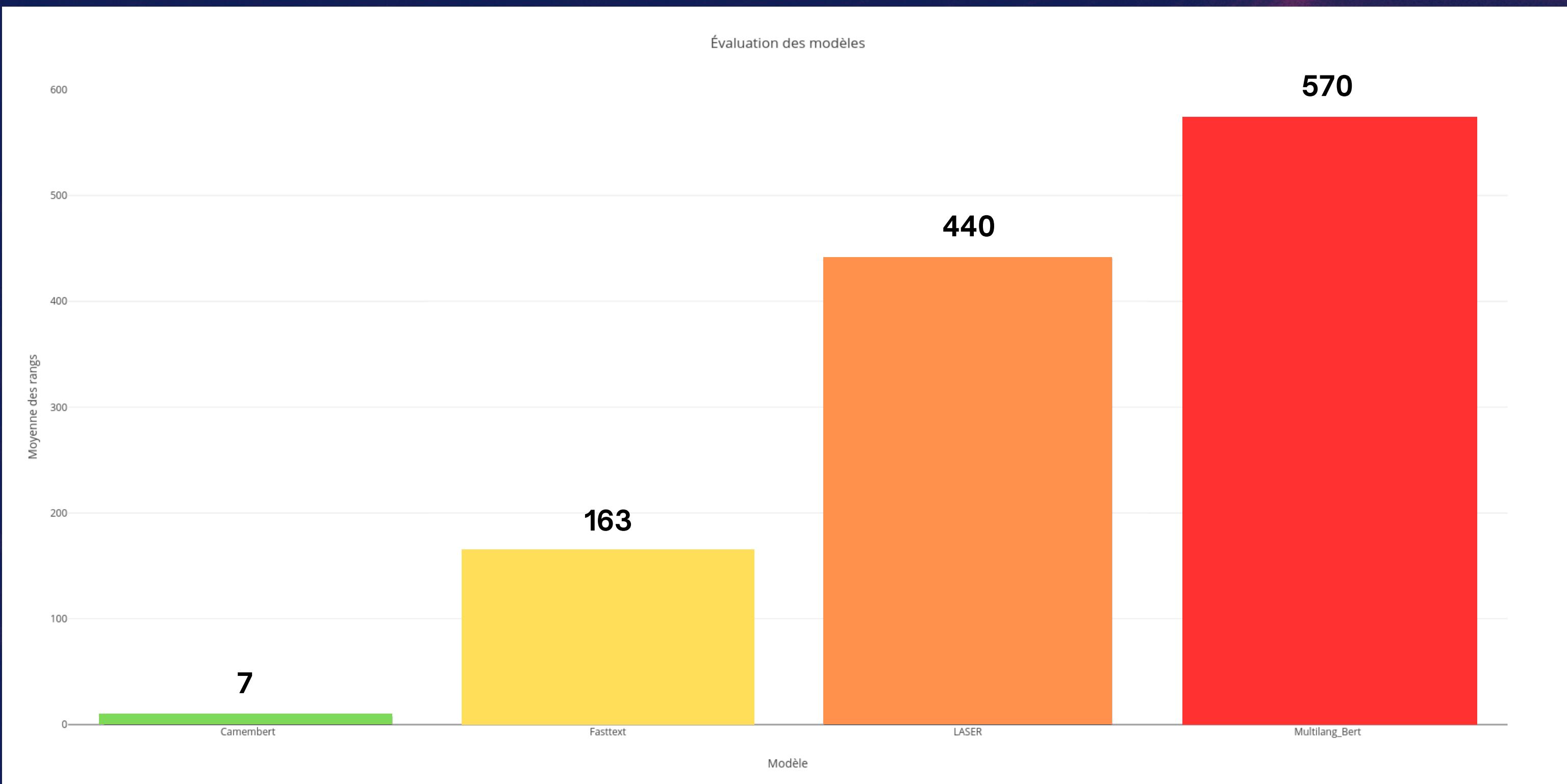
---

# LIMITES

---

- Évaluation d'un modèle

### Évaluation des modèles



# AMÉLIORATIONS

---

- Générer des querys avec des grounds truths et essayer de fine-tuner un ou plusieurs modèles
- Comparer les modèles sur les différents fichiers csv
- Calcul des coûts énergétiques sur GalA  
(au niveau de l'acquisition des données, des embeddings pour les différents modèles, des coûts énergétiques et économiques)

# Merci pour votre attention