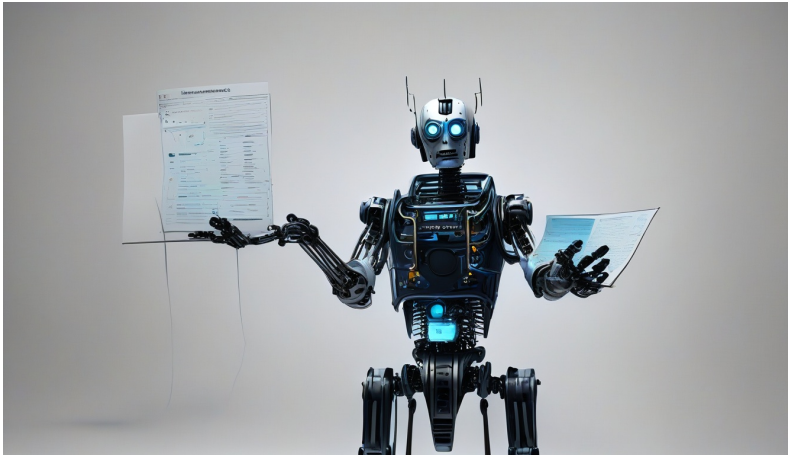


IA vs BN: Peut on remplacer les étudiants

Arnaud Février





- Résumé des épisodes précédents
- Ce qui fut fait
- IA or not IA ? That should be a question !
- Spoiler Alert ! Ne manquez pas le prochain épisode

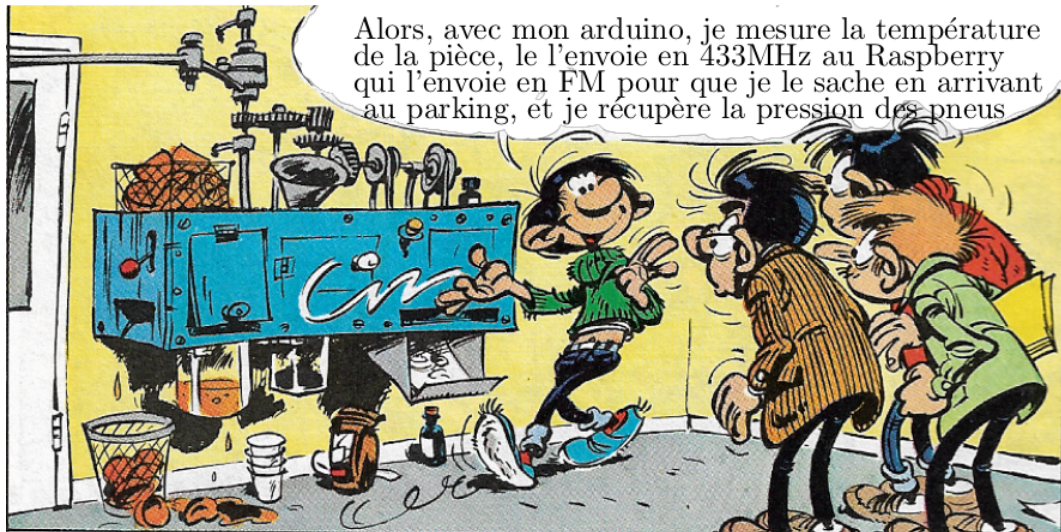
2019 Vers l'IoT et au-delà !

2022 Projet Pinède (Plateforme IoT pour les Nomades, Exploitable à Distance pour l'Éducation)

2023 Bluetooth, Bluetooth Low Energy et LORA

2024 Impact et apports des réseaux télécoms pour le développement durable

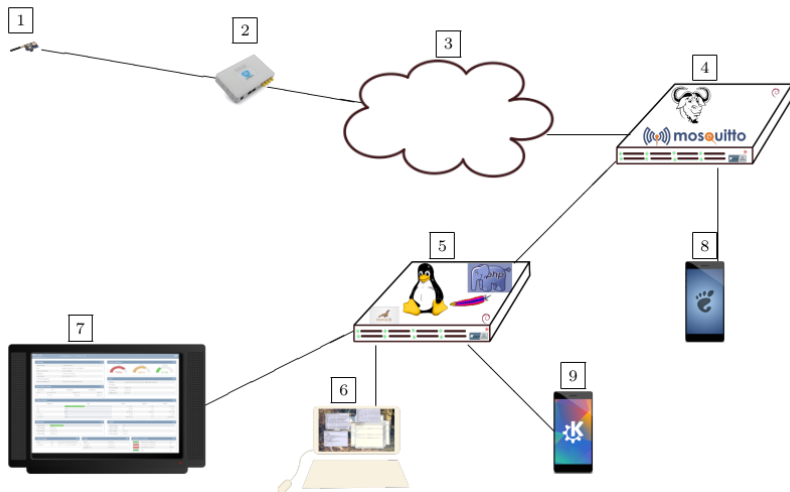
VVT 19 : Vers l'IoT et au-delà !



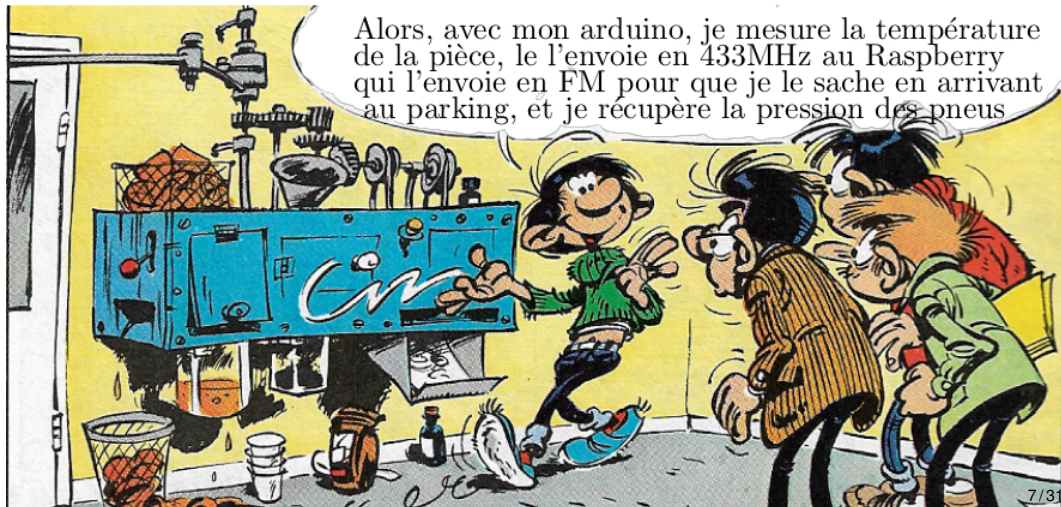
Pause VVT



VVT 22 : Pinède



VVT 23 : Bluetooth, Bluetooth Low Energy et LORA



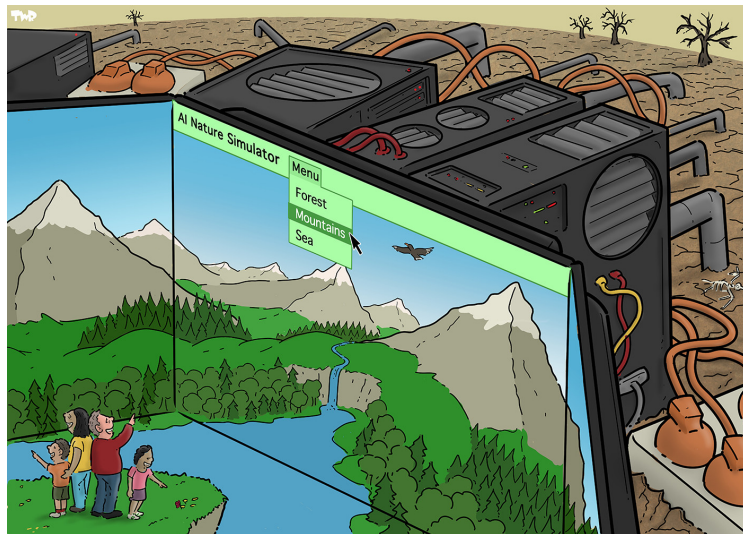
VVT 24 : Impact et apports du numérique

Introduction

Action

Penser?

Conclusion



Développement Durable

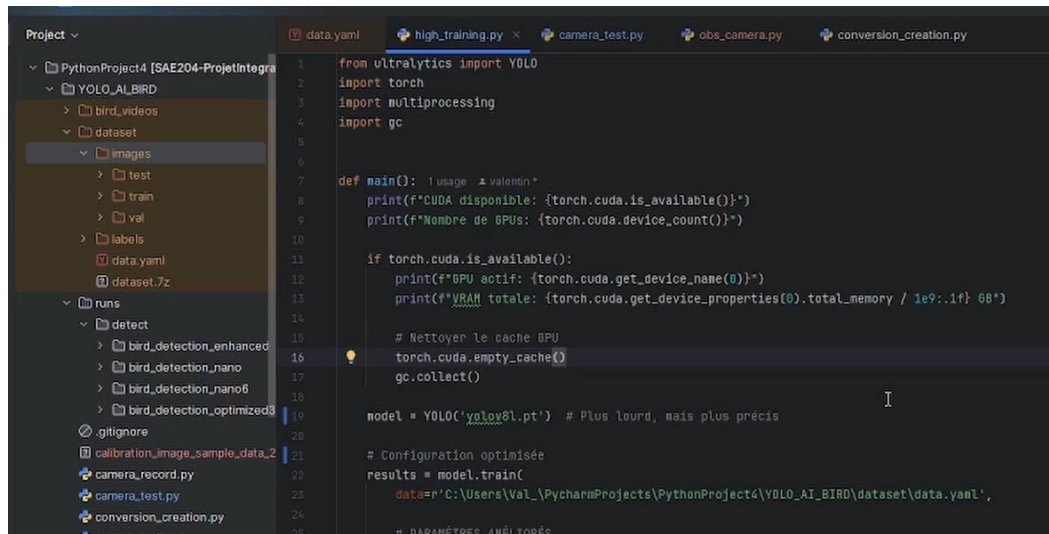


- Introduction du développement durable dans les enseignements
- Pfff!!! J’le faisais déjà **Linux is Good For You**
- Mes étudiants vont travailler dans le *numérique*
- Le numérique peut être bien (ou mal, voir les GAFAMx)
- Proposons de faire du numérique **Pour** le développement durable

Réaliser un objet *pour* le développement durable

- Piloter un vidéo projecteur à partir d'un microcontrôleur et un émetteur IR
- Kit environnement (température, humidité, pression), affichage déporté
- Kit Qualité de l'air (CO2, Gaz, poussières), affichage déporté
- Kit GNSS, affichage OpenStreetmap
- IA :
 - Détection d'oiseaux (partenariat avec un ornithologue)
 - Langue des signes (un étudiant sourd)

IA oiseaux (Python) code



```
Project
├── PythonProject4 [SAE204-ProjetIntegrat
│   ├── YOLO_AI_BIRD
│   │   ├── bird_videos
│   │   ├── dataset
│   │   │   ├── images
│   │   │   │   ├── test
│   │   │   │   ├── train
│   │   │   │   ├── val
│   │   │   ├── labels
│   │   │   ├── data.yaml
│   │   │   └── dataset.7z
│   │   ├── runs
│   │   │   ├── detect
│   │   │   │   ├── bird_detection_enhanced
│   │   │   │   ├── bird_detection_nano
│   │   │   │   ├── bird_detection_nano6
│   │   │   │   └── bird_detection_optimized3
│   │   ├── .gitignore
│   │   ├── calibration_image_sample_data_2
│   │   ├── camera_record.py
│   │   ├── camera_test.py
│   │   ├── conversion_creation.py
│   │   └── ...
├── data.yaml
├── high_training.py
├── camera_test.py
├── obs_camera.py
└── conversion_creation.py

1 from ultralytics import YOLO
2 import torch
3 import multiprocessing
4 import gc
5
6
7 def main(): 1 usage 1 valentin
8     print(f"CUDA disponible: {torch.cuda.is_available()}")
9     print(f"Nombre de GPUs: {torch.cuda.device_count()}")
10
11     if torch.cuda.is_available():
12         print(f"GPU actif: {torch.cuda.get_device_name(0)}")
13         print(f"VRAM totale: {torch.cuda.get_device_properties(0).total_memory / 1e9:.1f} GB")
14
15         # Nettoyer le cache GPU
16         torch.cuda.empty_cache()
17         gc.collect()
18
19     model = YOLO('yolov8l.pt') # Plus lourd, mais plus précis
20
21     # Configuration optimisée
22     results = model.train(
23         data=r'C:\Users\Val_\PycharmProjects\PythonProject4\YOLO_AI_BIRD\dataset\data.yaml',
24
25         # PARAMÈTRES AMÉLIORÉS
```

IA oiseaux (Python) démo

Introduction

Action

Penser?

Conclusion

random bird 3

bird 0.80



Golden plover

Scientific name: *Pluvialis apricaria*
Bird family: Plovers

Measurements:

Length:	Wingspan:	Weight:
26-29cm	67-76cm	160-280g

random bird 4



Jack snipe

Scientific name: *Lymnocyptes minimus*
Bird family: Sandpipers, snipes and phalaropes

Measurements:

Length:	Wingspan:	Weight:
17-19cm	38-42cm	35-73g

random bird 5

bird 0.77

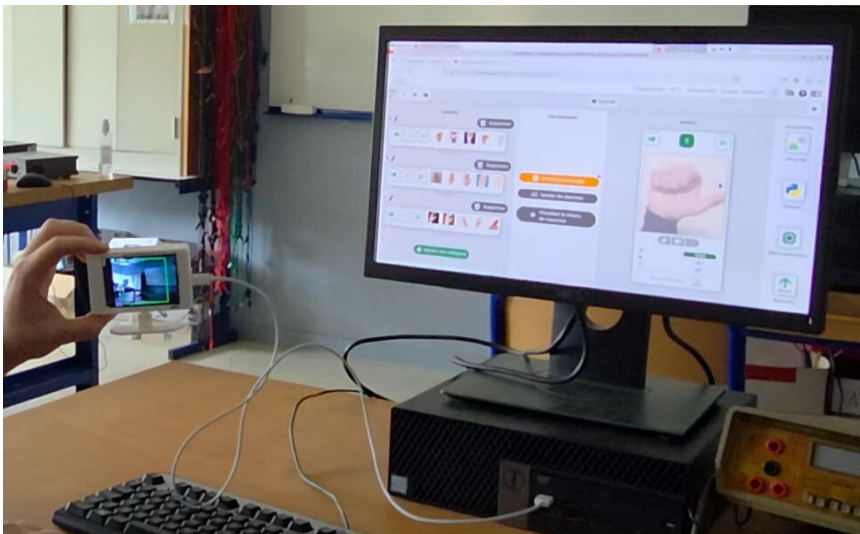


random bird 6

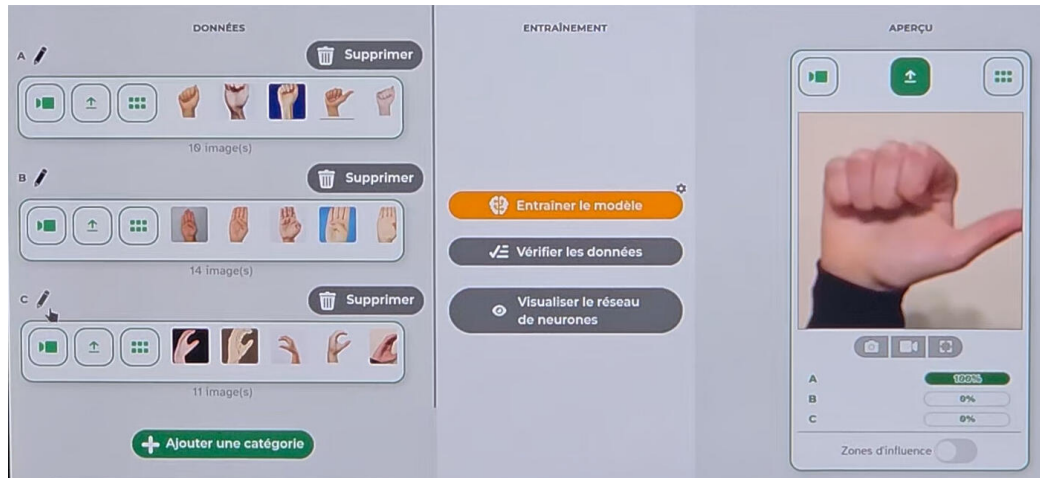
bird 0.81



IA, Langue des signes : matériel



IA, Langue des signes : interface



IA, Langue des signes : test

The screenshot shows the Vitta Science web application interface, which is used for training an AI model for sign language recognition. The interface is divided into three main sections: DONNÉES (Data), ENTRAÎNEMENT (Training), and APERÇU (Preview).

DONNÉES (Data): This section displays three categories of sign language data (A, B, and C). Each category has a set of images and a 'Supprimer' (Delete) button. Category A has 10 images, Category B has 14 images, and Category C has 11 images. There is also a '+ Ajouter une catégorie' (Add a category) button at the bottom.

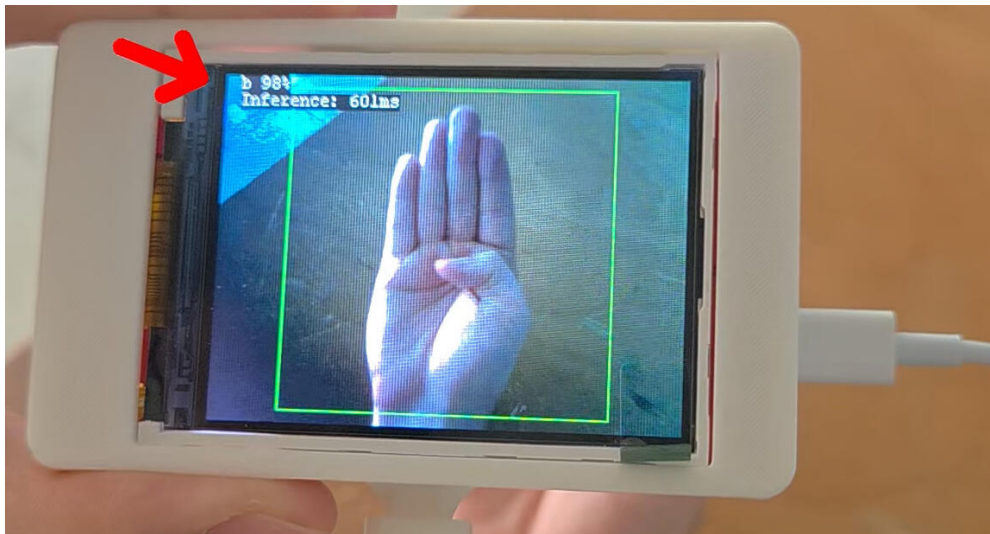
ENTRAÎNEMENT (Training): This section contains three main buttons: 'Entraîner le modèle' (Train the model), 'Vérifier les données' (Verify the data), and 'Visualiser le réseau de neurones' (Visualize the neural network).

APERÇU (Preview): This section shows a preview of the trained model's output. It includes a video player showing a hand gesture, a list of categories (A, B, C) with their respective confidence scores (100%, 0%, 0%), and a 'Zones d'influence' (Influence zones) toggle switch set to 50% opacity.

IA, Langue des signes : le A



IA, Langue des signes : le B



IA, Langue des signes : le C



Résultats

- Ça marche pas ! Mais ce n'était pas le but de la manip
- Étudiants première année :
 - certains n'y arrivent pas
 - certains y arrivent, mais cela demande des efforts
 - modèle trop gros pour l'embarqué (ou difficile à réduire)
- Trois types de matériel :
 - ① Kit pédagogique
 - ② Caméra IA OpenMV
 - ③ PC et sa webcam

Stage inter départements

Introduction

Action

Penser?

Conclusion

- J'ai un système d'éclairage intelligent, mais je voudrais bien vérifier que :
 - Il éclaire comme c'est écrit dans la doc
 - Il n'éclaire pas si il n'y a personne
 - Il consomme comme indiqué
- Tu saurais faire ça toi ?
- Ben oui :
 - un raspberry
 - Un STM32
 - Un ESP-CaM
 - Trois capteurs Grove
- Tu voudrais pas une stagiaire ?

Stage : détection de présence

Phase de tests :



CAPTEUR INTENSITÉ
: CAPTEUR SCT013 005



CAPTEUR LUMINOSITÉ
CAPTEUR GROVE

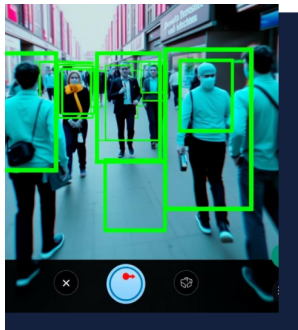


CAPTEURS PRESENCE

- CAPTEUR PIR ARDUINO
- GROVE DIGITAL PIR MOTION SENSOR V1.0
- SEEED STUDIO MINI PIR MOTION SENSOR



MICROCONTROLEUR
STM32



OpenCV2

Détection simple de visages avec OpenCV et classificateur xml Haar Cascade, intégrée dans un serveur Flask.



SSIM

Indice SSIM : comparaison entre image actuelle et référence, détecte un changement si $< 0,90$.



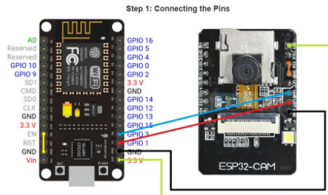
YOLOv3/v8

Détection YOLOv3 : seuil de confiance à 30%.
YOLOv8, plus rapide et précis.
Complétés par SSIM en cas de doute.



MediaPipe

Détection avancée de postures et gestes via MediaPipe, déployée dans un conteneur Docker.



Stage : comparaison des méthodes

Introduction

Action

Penser?

Conclusion

Méthode	Avantages	Inconvénients	Temps de réponse	Fiabilité à courte portée (<1m)	Fiabilité en détection de présence dans une salle
CV2 (Haar Cascade)	Très léger, simple à intégrer, rapide à exécuter	Ne détecte que les visages, peu fiable si visage mal cadré ou absent	Très rapide	Faible	Faible
YOLOv3 + SSIM	Bonne robustesse, SSIM rattrape certaines erreurs de YOLO	Plus lent, nécessite deux images pour SSIM	Moyen	Correct	Correct
YOLOv8 (version nano)	Rapide, fonctionne bien même avec peu de ressources, simple à déployer	Peut rater si la personne est trop proche (<10cm)	Très rapide	Correct	Fiable
YOLOv8 + SSIM	Très bon taux de détection, très fiable même si YOLO rate initialement	Légèrement plus lent à cause de la comparaison SSIM	Moyen	Fiable	Fiable
MediaPipe	Très précis, permet une analyse de posture et de mouvements	Trop lent à exécuter, pas adapté pour la détection rapide	Lent	Précis mais lent	Non retenu

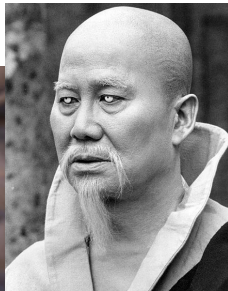
Résultat du stage

- Prototype fonctionnel
- Déclinaison en mode kit
- Présentation au groupe national du comité des éclairagistes (enfin un truc comme cela)
- « J'ai d'autres questions, on peut continuer ? »

Maître, l'IA est plus efficace
que les calculs mathéma-
tiques !



Euh...



Penser ?

Quels sont tes critères ?

L'efficacité énergétique ?

Dans les news (slashdot)

- What are the Carbon Costs of Asking an AI a Question ?
- CEOs Have Started Warning : AI is Coming For Your Job
- MIT Experiment Finds ChatGPT-Assisted Writing Weakens Student Brain Connectivity and Memory
- Publishers Facing Existential Threat From AI, Cloudflare CEO Says
- AI Startup Revealed To Be 700 Indian Employees Pretending To Be Chatbots
- 'Ghost' Students are Enrolling in US Colleges Just to Steal Financial Aid
- Student Demands Tuition Refund After Catching Professor Using ChatGPT

Cerveau Et Psycho

- Jean-Philippe Lachaux, directeur de recherche au Centre de recherche en neurosciences de Lyon,
- Comment préserver son intelligence à l'heure de l'IA ?
- L'IA peut nous faire perdre la capacité à formuler des hypothèses. C'est crucial. Pour la conserver, il faut régulièrement s'astreindre à chercher des réponses sans la machine.
- Notre paresse, grande alliée des IA

- Aller plus loin dans cette notion de kits pédagogiques
- Monter un lab IA :
 - On n'a pas de centrale nucléaire, alors on reste petit
 - PC IA Bas de gamme
 - Caméras IA sur microcontrôleur
 - PC sans IA
 - Une fenêtre, des graines pour les oiseaux
 - Mesurer la consommation
 - Comparer IA / BN

Adoptions des Chatons



Pour les étudiants

- Les réponses étaient déjà sur Internet
- Avec l'IA, ils peuvent générer des rapports
- Avec l'IA, ils peuvent générer du code. . .
⇒ Ils passent plus de temps à corriger
- Si l'IA peut le faire, pourquoi un patron de donnerait des sous ?
- Si une entreprise te rend gratuitement un service, c'est que c'est toi le produit.

l'Intelligence Artificielle Vampirise Seulement la Bêtise Naturelle

Merci pour votre attention

