

Comment coder dans un monde sans électricité ?

Votre sujet est un véritable défi de "survie technologique". C'est un paradoxe passionnant : comment faire fonctionner l'outil qui consomme le plus d'énergie au monde (l'ordinateur) si la prise de courant ne répond plus ?

Voici votre mission pour découvrir l'informatique "hors réseau" (off-grid).

Objectif du projet

Votre but est de prouver que l'informatique est d'abord une science de la pensée (les algorithmes) avant d'être une science de l'électricité. Vous devez montrer quelles solutions techniques existent pour continuer à calculer, communiquer et stocker des données sans dépendre d'une centrale nucléaire ou d'un réseau électrique.

Votre objectif est de réfléchir à une question originale :

- Peut-on programmer sans électricité ?
- Le code existe-t-il uniquement dans les ordinateurs ?
- Comment transmettre une information sans courant électrique ?

Vous devrez montrer que vous comprenez :

- Ce qu'est réellement le codage
- La différence entre information et énergie
- Le principe du binaire
- La logique combinatoire
- Le rôle de l'électricité dans les systèmes numériques

Ce projet est plus philosophique et technique à la fois : il vous demande d'imaginer... mais avec des bases scientifiques solides.

Votre mission

Vous allez explorer les technologies de l'**informatique débranchée**. Votre défi : expliquer comment on peut faire du numérique avec presque rien.

En équipe de 4 élèves, vous devez :

1. Définir ce que signifie "coder"
2. Expliquer pourquoi les ordinateurs ont besoin d'électricité
3. Imaginer des alternatives possibles
4. Débattre sur la faisabilité réelle
5. Créer une page web claire et argumentée

Les étapes du travail

1 Comprendre le sujet (discussion en équipe)

Commencez par discuter :

- Qu'est-ce que coder ?
- Est-ce uniquement écrire en Python ou Scratch ?
- Le code peut-il exister sur du papier ?
- Le binaire nécessite-t-il forcément de l'électricité ?
- si une panne d'électricité géante durait un mois, quels services numériques vous manqueraient le plus ?

Rappelez-vous : un code est un **système de représentation de l'information**.

Le binaire, par exemple, peut être représenté par :

- 0 et 1
- Noir et blanc
- Présence ou absence
- Ouvert ou fermé

Donc la question devient : peut-on créer un système logique sans courant électrique ?

2 Faire des recherches

Vous pouvez chercher :

Les premiers systèmes de calcul

Avant l'électricité, il existait :

- Des machines mécaniques
- Des systèmes à engrenages
- Des métiers à tisser programmables

Par exemple, le métier Jacquard utilisait des cartes perforées pour “programmer” des motifs.

Vous pouvez aussi chercher des informations sur **Charles Babbage**, qui avait imaginé une machine à calculer mécanique.

Codage mécanique

Imaginez :

- Des systèmes à leviers
- Des engrenages
- Des cartes perforées
- Des billes ou dominos représentant 0 et 1

Un système mécanique pourrait représenter le binaire par :

- Trou / pas de trou
- Position haute / basse
- Roue bloquée / roue libre

Monde sans électricité

Réfléchissez :

- Pas d'ordinateur
- Pas d'écran
- Pas d'Internet
- Pas de data center

Mais l'information pourrait toujours exister sous forme :

- Papier
- Mécanique
- Hydraulique
- Pneumatique

3 Faire le lien avec le programme de technologie

Expliquez :

- Pourquoi un ordinateur moderne utilise l'électricité (transistors, circuits logiques)
- Comment un signal électrique peut représenter 0 ou 1
- Comment la logique combinatoire fonctionne (portes ET, OU, NON)
- Comment on pourrait remplacer un circuit électrique par un mécanisme physique

Par exemple :

SI levier A est activé ET levier B est activé → alors la roue tourne.

Cela correspond à une porte logique ET.

4 Débat et réflexion

Organisez un débat :

- le numérique nous rend-il trop dépendants ?
- Si on ne peut plus "coder" sans électricité, perd-on nos connaissances ?
- Le code a-t-il besoin d'électricité ou seulement d'un support physique ?
- Une machine mécanique pourrait-elle être aussi rapide qu'un ordinateur ?
- Serait-ce écologique ?
- Quelles seraient les limites ?

Vous pouvez aussi discuter :

- La vitesse
- La fiabilité
- La taille des machines
- La difficulté de stockage des données

5 Créer la page web

C'est le moment de coder (tant qu'il y a du courant !) :

- **Expliquez le binaire sans machine** : Montrez comment on peut représenter n'importe quel nombre avec des jetons noirs et blancs (0 et 1). C'est la base de la numérisation.
- **La Robotique mécanique** : Parlez des premiers automates qui utilisaient des engrenages plutôt que des circuits électriques pour effectuer des calculs.

Votre page peut être organisée ainsi :

- Introduction : La question posée
- Partie 1 : Qu'est-ce que coder ?
- Partie 2 : Pourquoi l'électricité est utilisée aujourd'hui
- Partie 3 : Les alternatives possibles
- Partie 4 : Les limites et votre conclusion

Ajoutez :

- Des schémas
- Des dessins de mécanismes
- Des exemples concrets
- Vos sources

Utilisez :

- Des titres
- Des paragraphes clairs
- Un vocabulaire précis

Pour aller plus loin (facultatif)

Vous pouvez :

- Imaginer un "ordinateur mécanique du futur"
- Dessiner une porte logique mécanique
- Proposer un système de codage utilisant uniquement des objets physiques
- Comparer consommation énergétique d'un ordinateur moderne et d'une machine mécanique

Vous pouvez même faire le lien avec des œuvres de fiction comme **The Difference Engine**, qui imagine un monde basé sur des machines mécaniques programmables.

Conseils pour réussir

- Soyez créatifs mais scientifiques
- Argumentez vos choix
- Illustrez vos explications
- Discutez vraiment entre vous
- **L'importance de l'échantillonnage** : Expliquez que dans un monde sans électricité, on doit limiter la quantité de données. Moins d'**échantillonnage** signifie des fichiers plus petits, plus faciles à sauvegarder sur des supports rudimentaires.

Votre objectif n'est pas seulement d'imaginer un monde différent.

Votre objectif est de comprendre que **le code est avant tout une manière d'organiser l'information, et que l'électricité est un moyen — pas forcément le seul — pour le faire fonctionner.**

C'est un sujet qui demande beaucoup d'imagination. Vous allez montrer que l'intelligence humaine ne s'arrête pas quand on appuie sur l'interrupteur.