

Le numérique expliqué avec des briques Lego

C'est un sujet génial parce qu'il permet de rendre concret ce qui est invisible. Les **Lego**, c'est l'outil parfait pour comprendre l'informatique : on part de toutes petites pièces simples pour construire des choses immenses et complexes.

Voici votre guide de construction pour bâtir ce projet brique par brique.

Objectif du projet

Votre mission est d'expliquer les bases du numérique (binaire, codage, logique, images numériques, etc.) en utilisant **les briques Lego comme métaphore**. L'idée est simple : si on peut comprendre le numérique avec des briques physiques que l'on assemble, alors on comprend vraiment comment il fonctionne.

Le but est donc d'utiliser la brique Lego comme une **unité de mesure et de construction** pour expliquer le numérique. Vous devez montrer que le code, les images ou la mémoire ne sont pas de la "magie immatérielle", mais un assemblage logique de petites pièces élémentaires.

Vous devez créer une page web pédagogique où chaque concept informatique est illustré par des briques. Votre mission est de prouver qu'un ordinateur, c'est finalement comme un énorme château Lego : si on enlève une brique à la base, tout peut s'écrouler !

Vous allez donc :

- Comprendre les notions vues en cours
- Les représenter avec des briques Lego
- Construire une explication claire et visuelle
- Créer une page web illustrée

Étape 1 : Comprendre le sujet (discussion en équipe)

Commencez par discuter :

- Pourquoi les Lego sont-ils une bonne comparaison ?
- Qu'est-ce qu'une brique représente ?
- Comment représenter un 0 et un 1 ? Est-ce une brique avec un seul tenon (le petit bouton sur le dessus) ?
- Comment représenter un octet (8 bits) ? Est-ce une plaque de 8 briques ?
- Comment représenter une image numérique ?
Peut-on dessiner une image avec des briques carrées ? (C'est ce qu'on appelle le "Brick Art").
- Comment représenter une porte logique ?
- Le Programme (Algorithme) : est-ce la notice de montage qui dit quelle pièce mettre à quel endroit ?

Posez-vous cette question :

Dans le numérique, qu'est-ce qui ressemble à des petites briques qu'on assemble ?

Réponse possible :

Les bits, les pixels, les instructions, les blocs de programme...

Étape 2 : Faire des recherches

Vous devez bien comprendre :

- Ce qu'est un bit (0 ou 1)
- Comment on code une image en pixels
- Comment on code un nombre en binaire
- Comment fonctionnent les portes logiques (ET, OU, NON)
- Comment un programme est une suite d'instructions

Allez sur Internet ou interrogez une IA comme Gemini ou ChatGPT sur ces points :

- **La résolution d'image** : Plus les briques sont petites, plus le dessin est précis. Cherchez le lien avec les pixels d'un écran.
- **Le binaire** : Comment représenter un "0" et un "1" avec des couleurs de briques (ex: blanc=0, rouge=1) ?
- **Le stockage** : Combien de briques faudrait-il pour représenter une photo de 1 Mo ? (Attention, le résultat va vous donner le vertige !).

Vous pouvez consulter des sources fiables comme :

- Inria
- CNRS

Étape 3 : Débat et réflexion

Discutez ensemble pour construire vos analogies.

Par exemple :

- Un bit = une petite brique d'une seule couleur
 - Rouge = 1
 - Blanc = 0
- Un octet = un assemblage de 8 briques
- Une image numérique = une grande plaque Lego remplie de briques colorées (chaque brique = un pixel)
- Une porte logique = une règle d'assemblage
 - « On ne met une brique verte que si deux briques rouges sont présentes » (porte ET)
- Un programme = un plan de construction Lego

Posez-vous des questions :

- Que se passe-t-il si une brique est mal placée ? (bug)
- Peut-on construire quelque chose de complexe avec seulement deux couleurs ? (c'est la base du binaire).
- Pourquoi les petites briques permettent-elles de créer des choses très grandes ?
- Pourquoi est-il plus facile de réparer un objet en Lego qu'un circuit électronique soudé ?

Essayez d'avoir une métaphore cohérente du début à la fin.

Étape 4 : Créer votre page web

Votre page devra contenir :

- Un titre clair et original
- Une introduction expliquant votre idée
- Plusieurs parties (binaire, image, logique, programme...)
- Des photos ou schémas (si possible avec de vraies briques).
- Une conclusion

Vous pouvez :

- Prendre des photos de constructions réelles.
- Si vous avez des Lego chez vous, prenez des photos de vos propres montages pour illustrer vos textes. Par exemple, un petit personnage qui lit une "notice de montage" pour expliquer le processeur.
- Le défi du Pixel : créez une image simple (comme un cœur ou une icône) en utilisant des carrés de couleur pour montrer comment un écran affiche une image.
- Dessiner des schémas
- Ajouter des légendes claires

Expliquez avec des phrases simples et précises.

Pour aller plus loin (facultatif)

Si vous voulez approfondir :

- Construisez une « image pixelisée » en Lego
- Représentez un petit circuit logique
- Créez une animation stop-motion
- Comparez votre modèle Lego à un vrai ordinateur
- Vous pourriez créer une section "**Mon nom en briques**". Expliquez comment convertir une lettre en code binaire (en utilisant un tableau ASCII), puis représentez ce code avec des briques de deux couleurs différentes. *Exemple* : Le "A" devient "Rouge-Blanc-Blanc-Blanc-Blanc-Blanc-Rouge".

Vous pouvez aussi réfléchir à la manière dont des chercheurs en informatique, par exemple chez OpenAI, construisent des systèmes complexes à partir d'éléments simples... un peu comme des briques.

Conseils pour réussir

- Répartissez les rôles (construction, photos, rédaction, mise en page)
- Faites des schémas clairs
- Soyez visuels : une image de Lego vaut mille mots techniques. Si vous parlez de compression de données, montrez une grosse pile de briques en désordre VS une pile bien rangée qui prend moins de place.
- Simplifiez : N'essayez pas d'expliquer toute la micro-électronique. Restez sur l'idée que Brique = Information.
- Vérifiez que votre comparaison tient du début à la fin
- Testez votre explication sur quelqu'un d'extérieur
- Soyez créatifs et amusez-vous : c'est un projet ludique. Utilisez un ton léger, un peu comme si vous étiez des ingénieurs chez Lego.

Le numérique peut sembler invisible et compliqué.

Les briques Lego, elles, sont concrètes et simples.

Si votre métaphore permet de comprendre comment on passe de petites briques à un monde numérique complexe, alors votre mission est réussie !