

# Si la réalité était pixellisée... Recréer le monde avec des pixels : et si la réalité avait une résolution ?

C'est un défi visuel et mathématique passionnant ! Vous allez explorer la frontière entre ce que nos yeux voient (le monde réel, continu) et ce que l'ordinateur fabrique (le monde numérique, découpé en petits carrés). C'est le cœur même de la **numérisation**.

Voici votre guide de mission :

## Objectif du projet

Votre objectif est de **comprendre ce qu'est un pixel, la notion de résolution et la numérisation des images**, puis d'imaginer ce que cela signifierait si le monde réel fonctionnait comme une image numérique.

Votre but est de comprendre que tout ce qui est numérique est une "approximation" de la réalité. Vous devez imaginer un monde où l'on pourrait voir les **pixels** de la réalité : que se passerait-il si la résolution du monde changeait ? Si on passait de la "Haute Définition" à un monde en "Basse Résolution" ?

## Votre Mission

En équipe de quatre, vous devez expliquer comment on transforme une image réelle en une grille de points colorés. Votre page web sur [blog-city.info](http://blog-city.info) devra montrer le lien entre la **résolution**, la **taille des données** et la **qualité visuelle**, tout en menant un débat sur notre perception du monde.

Vous devrez :

- Expliquer ce qu'est un pixel
- Comprendre la notion de résolution
- Faire le lien avec la numérisation
- Imaginer un monde "pixellisé"
- Réfléchir aux conséquences scientifiques et philosophiques
- Créer une page web claire et illustrée

Ce projet relie les notions vues en classe : image numérique, codage binaire, échantillonnage, capteurs, stockage des données...

## 1. Comprendre le sujet

Regardez autour de vous.

Commencez par discuter ensemble :

- Qu'est-ce qu'un pixel ?
- Qu'est-ce que la résolution d'une image ?
- Pourquoi une image devient floue quand on zoome ?
- Est-ce que l'œil humain a une résolution ?
- Si vous vous approchez très près d'un écran, vous voyez les pixels. Mais si vous vous approchez d'une fleur, que voyez-vous ?
- Comment un appareil photo transforme-t-il la réalité en image numérique ?
- La réalité est "analogique" (infinie). Le numérique est "discret" (limité). Comment peut-on recréer une courbe avec des petits carrés ?

Puis posez-vous des questions plus imaginatives :

- Et si le monde réel était composé de "pixels" ?
- Pourrait-on voir les pixels en zoomant très fort ?
- La réalité aurait-elle une limite de précision ?
- Existerait-il une "résolution maximale" de l'univers ?

Notez toutes vos idées.

## 2. Faire des recherches

Recherchez des informations sur :

- Les pixels
- La résolution (ex : Full HD, 4K...). Cherchez combien de pixels il y a dans une image 4K par rapport à une image d'une vieille console de jeux.
- Les capteurs d'appareils photo
- La numérisation d'images
- L'échantillonnage consiste à découper la réalité en grille. Plus la grille est fine, plus la réalité est fidèle.
- Le codage des couleurs (RVB : Rouge, Vert, Bleu) : comment 3 nombres (Rouge, Vert, Bleu) permettent-ils de créer n'importe quelle couleur dans un pixel ?

Vous pouvez regarder comment fonctionnent les écrans ou les appareils fabriqués par des entreprises comme :

- Sony
- Samsung
- Canon

Faites le lien avec vos cours :

- Comment une image est-elle découpée en pixels ?
- Comment chaque pixel est-il codé en binaire ?
- Comment la couleur d'un pixel est-elle représentée par des nombres ?
- Qu'est-ce que l'échantillonnage ?
- Imaginez que la réalité soit codée en **binaire** (0 pour noir, 1 pour blanc). Essayez de dessiner une icône simple (un cœur ou une lettre) sur une grille de 8 x 8 et écrivez la suite de 64 chiffres (0 et 1) correspondante. C'est ça, la numérisation !

Essayez d'expliquer simplement comment on passe du réel au numérique.

## 3. Débat et réflexion

Organisez un débat dans votre groupe.

Vous pouvez vous diviser :

- Groupe 1 : « La réalité pourrait avoir une résolution limitée »
- Groupe 2 : « La réalité n'est pas comparable à une image numérique »

Réfléchissez :

- Si la réalité était pixellisée, que se passerait-il si on zoomait ?
- Pourrait-on atteindre "le pixel le plus petit" ?
- Les atomes sont-ils comme des pixels ?
- Y aurait-il une limite à la précision du monde ?

Réfléchissez aussi aux conséquences :

- Pourrions-nous modifier les pixels du réel ?
- Serions-nous dans une sorte de simulation ?
- Si un pixel "bugue", que se passe-t-il ?
- **La perte d'information** : Si le monde avait une faible résolution, que perdrait-on ? Des détails sur les visages ? La lecture des textes ?
- **Le poids des données** : Pourquoi ne pas mettre une résolution infinie partout ? (Indice : parlez du stockage en octets et du binaire).
- **Esthétique** : Pourquoi le "Pixel Art" est-il devenu une forme d'art alors que c'est, techniquement, une "mauvaise" résolution ?

Rédigez ensuite une synthèse avec votre avis argumenté.

## 4. Créer la page web

Votre page doit être à la fois scientifique et imaginative.

Proposition de plan :

1. Introduction : présentation du sujet
2. Qu'est-ce qu'un pixel ?
3. Qu'est-ce que la résolution ?
4. Comment on numérise une image ?
5. Imaginer une réalité pixellisée
6. Les conséquences possibles
7. Votre conclusion

Ajoutez :

- Un schéma d'image zoomée montrant les pixels
- Une explication simple du codage RVB
- Un petit exemple chiffré (ex : image  $1920 \times 1080$  = nombre de pixels)
- Des titres
- Des paragraphes courts

Vous pouvez aussi créer :

- Une illustration d'un monde pixellisé
- Une courte histoire dans un monde à "basse résolution"
- Un scénario où la "résolution" du monde augmente

## 5. Pour aller plus loin (facultatif)

Si vous voulez approfondir :

- Comparez pixels et atomes
- Réfléchissez à l'idée d'un univers simulé
- Imaginez un appareil capable de modifier la "résolution" du réel
- Étudiez les limites actuelles des capteurs d'image

Vous pouvez aussi réfléchir aux limites de la perception humaine : voyons-nous déjà en "haute résolution" ?

## Conseils pour réussir

- Répartissez les rôles (recherche, rédaction, illustrations, mise en page)
- Expliquez clairement les notions techniques
- Argumentez vos idées
- Soyez créatifs mais précis scientifiquement
- Soignez la présentation de la page web
- **Interrogez les IA sur la technique** : Demandez à Gemini ou ChatGPT : "*Quelle est la résolution de l'œil humain en mégapixels ?*" ou "*Comment fonctionne la compression d'image pour cacher les pixels ?*".
- **Utilisez des exemples concrets** : Parlez de Minecraft ! C'est l'exemple parfait d'un monde où la "résolution" est faite de gros cubes (des voxels).
- **Lien avec le binaire** : N'oubliez pas d'expliquer que chaque pixel a une "adresse" et une "couleur", et que tout cela finit par être stocké sous forme de 0 et de 1 sur le disque dur.

Ce projet vous invite à regarder le monde autrement :

et si la réalité elle-même fonctionnait comme une immense image numérique... avec ses pixels, sa résolution... et peut-être même ses bugs ?