

L'évolution de Mario : du sprite 8x8 pixels à la 4K (le poids des images)

Suivre l'évolution de Mario, ce n'est pas seulement parler de jeux vidéo, c'est comprendre comment l'informatique a réussi à dompter la lumière et les chiffres pour créer des mondes de plus en plus réalistes.

Pour illustrer votre travail, vous pourrez vous appuyer par exemple sur des jeux comme **Super Mario Bros.** ou **Super Mario Odyssey**. Voici une feuille de route pour vous aider à transformer ce projet en une page web passionnante.

Objectif du projet

Votre objectif est de comprendre comment les technologies numériques ont évolué à travers un exemple concret et connu : Mario. Vous devrez expliquer techniquement comment on est passé d'un Mario "en escalier" (le fameux sprite de 8x8 pixels) à un personnage ultra-détaillé en ultra-haute définition (4K). Vous devez démontrer que derrière la beauté d'une image se cachent des maths, du stockage et de la puissance de calcul.

Vous allez comparer :

- Les premières images numériques très simples (sprites en quelques pixels),
- Aux images modernes en haute définition (HD, Full HD, 4K),
- En vous intéressant au **poids des images**, à la **résolution**, au **nombre de pixels**, et aux **conséquences techniques** (mémoire, stockage, puissance nécessaire, temps de calcul...).

Le but n'est pas seulement de raconter l'histoire de Mario, mais de comprendre **ce que cette évolution dit des technologies numériques**.

Votre mission

Vous allez devoir enquêter sur le lien entre la **définition d'une image** (le nombre de pixels) et son **poids informatique** (en octets). Pourquoi le Mario de 1985 tenait-il sur une cartouche minuscule alors que le Mario d'aujourd'hui demande des gigaoctets de données ? C'est ce que vous allez devoir expliquer sur votre site.

Vous devez :

1. Discuter ensemble pour comprendre le sujet.
2. Faire des recherches sur internet (et interroger une IA si besoin).
3. Débattre entre vous : qu'est-ce qui a vraiment changé ?
4. Expliquer les notions techniques vues en cours (binaire, pixel, codage, échantillonnage, etc.).
5. Créer une page web claire et illustrée avec l'éditeur HTML.
6. Publier un travail structuré, argumenté et compréhensible.

Étapes de travail

1 Comprendre le sujet (discussion en équipe)

Avant de chercher des informations, vous devez discuter entre vous. Posez-vous des questions comme :

- Qu'est-ce qu'un **pixel** ? Est-ce juste un petit carré de couleur ou contient-il des informations binaires ?
- Qu'est-ce qu'un sprite ?
- Que signifie 8x8 pixels ?
- Qu'est-ce que la 4K ?
- Pourquoi parle-t-on du "poids" d'une image ?
- Qu'est-ce qui fait qu'une image prend plus ou moins de place en mémoire ?
- Plus de pixels = meilleure image ? Toujours ?
- Regardez une image de Mario sur NES et une sur Switch.
Listez les différences visuelles : couleurs, arrondis, ombres.
- Pourquoi la 4K n'existait pas en 1985 ? Est-ce un problème d'écran, de processeur ou de mémoire ?

Essayez de reformuler le sujet avec vos propres mots afin de parfaitement comprendre le sujet.

2 Faire des recherches

Vous allez maintenant chercher des informations fiables.

Vous pouvez rechercher :

- Les caractéristiques techniques des premières consoles (ex : NES).
- La résolution des premiers sprites de Mario. cherchez comment était dessiné Mario au début. Pourquoi n'avait-il que 3 ou 4 couleurs ? (Indice : cherchez "limites de la palette NES").
- La résolution : Comparez le nombre de pixels total d'un écran de l'époque (256 x 240 pixels) avec un écran 4K (3840 x 2160 pixels). Faites le calcul du nombre total de points à afficher !
- L'échantillonnage de la couleur : En 8-bit, on a peu de couleurs. En 24-bit (True Color), on en a des millions. Quel impact cela a-t-il sur le poids du fichier ?
- Comment on calcule le poids d'une image.
- Le rôle du codage binaire dans le stockage des images.
- L'évolution du stockage (cartouches, CD, DVD, Blu-ray...).

Comparez par exemple :

- Une image de Mario en 8x8 pixels.
- Une image de Mario en 4K.
- Le nombre total de pixels.
- Le poids approximatif en mémoire.

Essayez de faire quelques petits calculs simples.

3 Débat et réflexion

C'est une étape très importante.

Discutez ensemble :

- Est-ce que plus de pixels signifie forcément meilleure expérience ?
- Est-ce que l'augmentation de la qualité a un coût écologique ?
- Si une image est 100 fois plus grande, pèse-t-elle 100 fois plus lourd ? Parlez de la compression (comment on réduit le poids sans trop perdre de qualité).
- Est-ce que les jeux anciens sont "moins bien" parce qu'ils sont simples ?
- Est-ce que la technologie limite la créativité ?

Essayez d'avoir des avis différents dans l'équipe.

Vous pouvez même créer une petite section "Nos avis" dans votre page web.

4 Créer la page web

Votre page doit être :

- Structurée (titres, sous-titres).
- Illustrée (images comparatives). Ne mettez pas juste des images pour faire joli. Mettez un zoom sur un vieux Mario pour montrer les pixels (l'aliasing) et comparez-le à un modèle 3D moderne.
- Claire et lisible.

Vous pouvez organiser votre page ainsi :

1. Introduction
2. Mario en 8x8 pixels
3. Qu'est-ce qu'un pixel ?
4. De la HD à la 4K
5. Le poids des images (avec explication du calcul)
6. Comparaison ancienne / moderne
7. Notre réflexion et débat
8. Conclusion

N'oubliez pas :

- D'expliquer les mots techniques. Expliquez les termes compliqués comme "binaire" ou "résolution" avec vos propres mots pour que vos camarades comprennent tout.
- D'utiliser des exemples simples.
- De faire des phrases courtes et claires.
- D'indiquer vos sources.

Conseils pour réussir

- Répartissez les rôles (recherche, rédaction, vérification, mise en page).
- Vérifiez vos informations.
- Expliquez comme si vous parliez à un élève de 6e. Et si Si Gemini ou ChatGPT vous donne un mot que vous ne comprenez pas, demandez-lui de vous l'expliquer "comme si vous aviez 10 ans".
- Faites des liens avec le cours (binaire, logique combinatoire, codage numérique, échantillonnage...).
- N'oubliez pas que derrière chaque pixel, il y a du binaire (0 et 1).

Pour aller plus loin (facultatif)

Si vous voulez approfondir :

- Calculez le poids théorique d'une image 8x8 en noir et blanc.
- Comparez avec une image 4K en couleur 24 bits.
- Expliquez ce que sont les bits par pixel.
- Parlez de la compression (JPEG, PNG).
- Faites une petite animation montrant l'évolution de Mario.
- Parlez de la puissance nécessaire pour afficher une image 4K en temps réel.
- Comparez les capacités techniques de la NES et de la Nintendo Switch.
- essayez d'explorer la notion de **Vecteur**. Pourquoi une image vectorielle ne devient-elle jamais floue quand on l'agrandit, contrairement au sprite de Mario ? Vous pourriez aussi parler de la **3D** : comment transforme-t-on des triangles de calcul en pixels sur un écran ?

Conclusion

À travers Mario, vous allez montrer que :

- Le numérique repose sur le pixel et le binaire.
- L'augmentation du nombre de pixels change totalement les besoins en mémoire.
- L'évolution technologique a transformé la manière de créer et de jouer.
- La qualité visuelle a un coût technique et énergétique.

Votre objectif n'est pas seulement de décrire, mais de **comprendre et expliquer**.