

HarmonIA

Projet de semaine Informatique – Mines x NellyRodi

Génération de palettes de couleurs

Maxime Bailly, Arnaud Deltour, Arya Khorsand, Pierre-Guillaume Petitmangin, Sophie Callens

Concept

Proposer une palette de couleurs inspirée d'images, à partir d'une couleur définie par l'utilisateur.

Inspirations tirées d'œuvres d'art :

- Impressionnisme
- Art abstrait



Fonctionnement interne

Les bases de données :

- Une base de tableaux impressionnistes (2000)
- Une base de tableaux abstraits (6000)

Préparation de la base :

Redimensionnement des images en 100x100px.
Compression spéciale ne dégradant pas les couleurs, sortie des fichiers en format .png

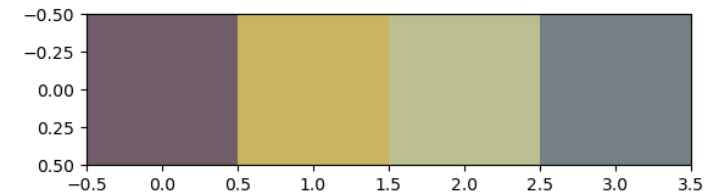
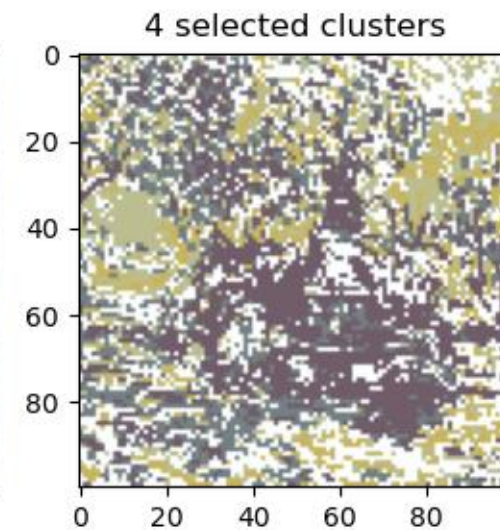
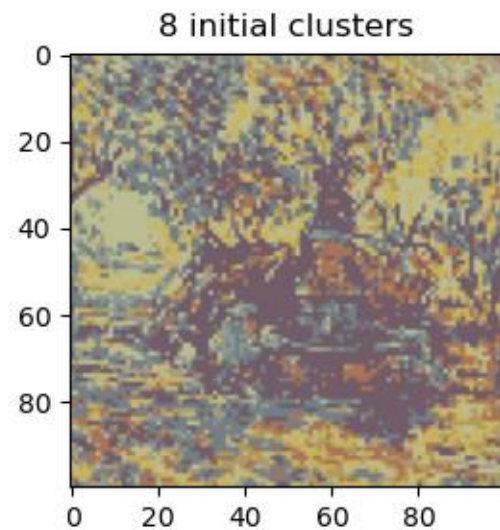
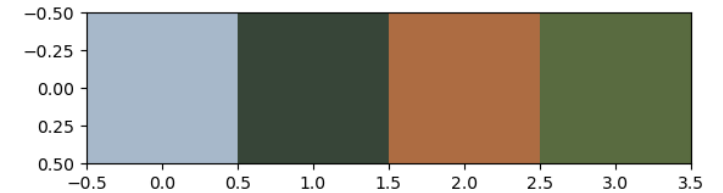
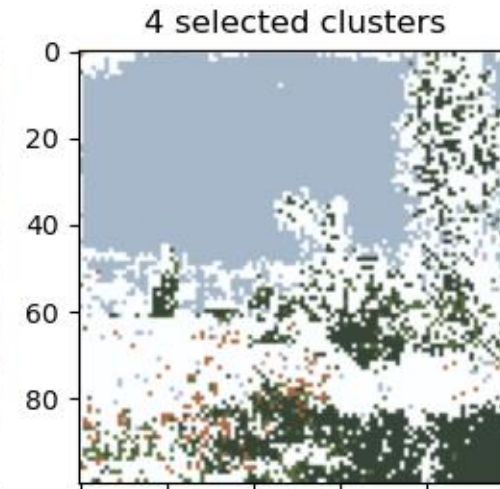
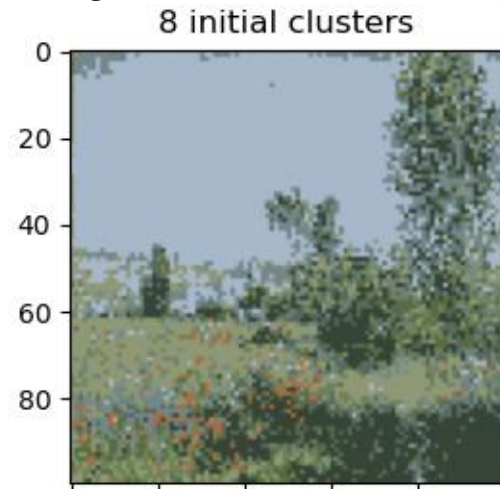
Algorithme des K-Moyennes :

Repérer 8 couleurs suffisamment éloignées dans chaque image. Sélectionner la couleur majoritaire, puis 3 couleurs supplémentaires choisies pour être les plus distantes possible.

Enregistrement des 4 couleurs (= palette) et du nombre de pixels correspondant au format CSV.

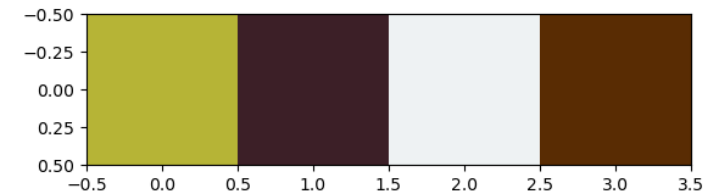
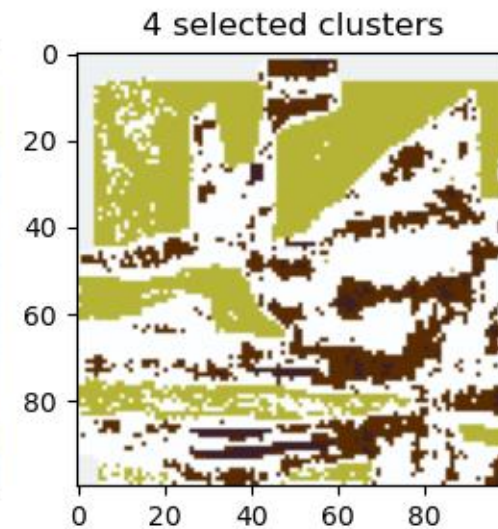
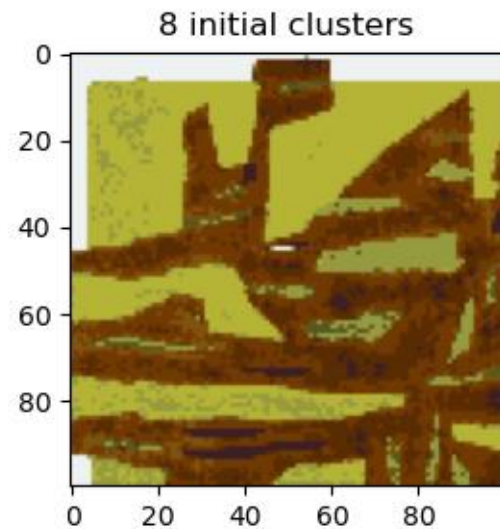
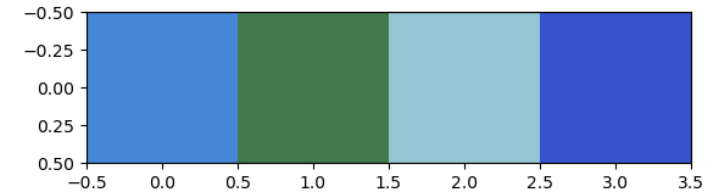
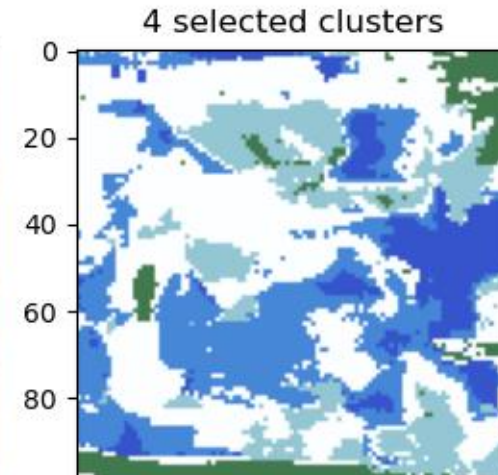
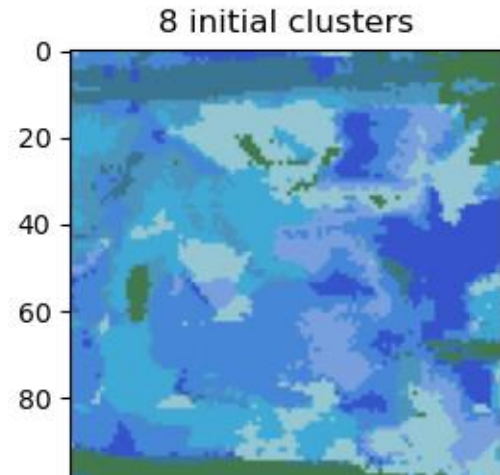
Fonctionnement interne

Exemples de traitement via l'algorithme des K-Moyennes



Fonctionnement interne

Exemples de traitement via l'algorithme des K-Moyennes



Deux approches de prédiction

Entraînement d'un réseau de neurones :

Algorithme d'IA qui s'entraîne sur toutes les palettes enregistrées à prédire une palette à partir d'une seule couleur en entrée.

Entrée : une couleur

Sortie : trois autres couleurs

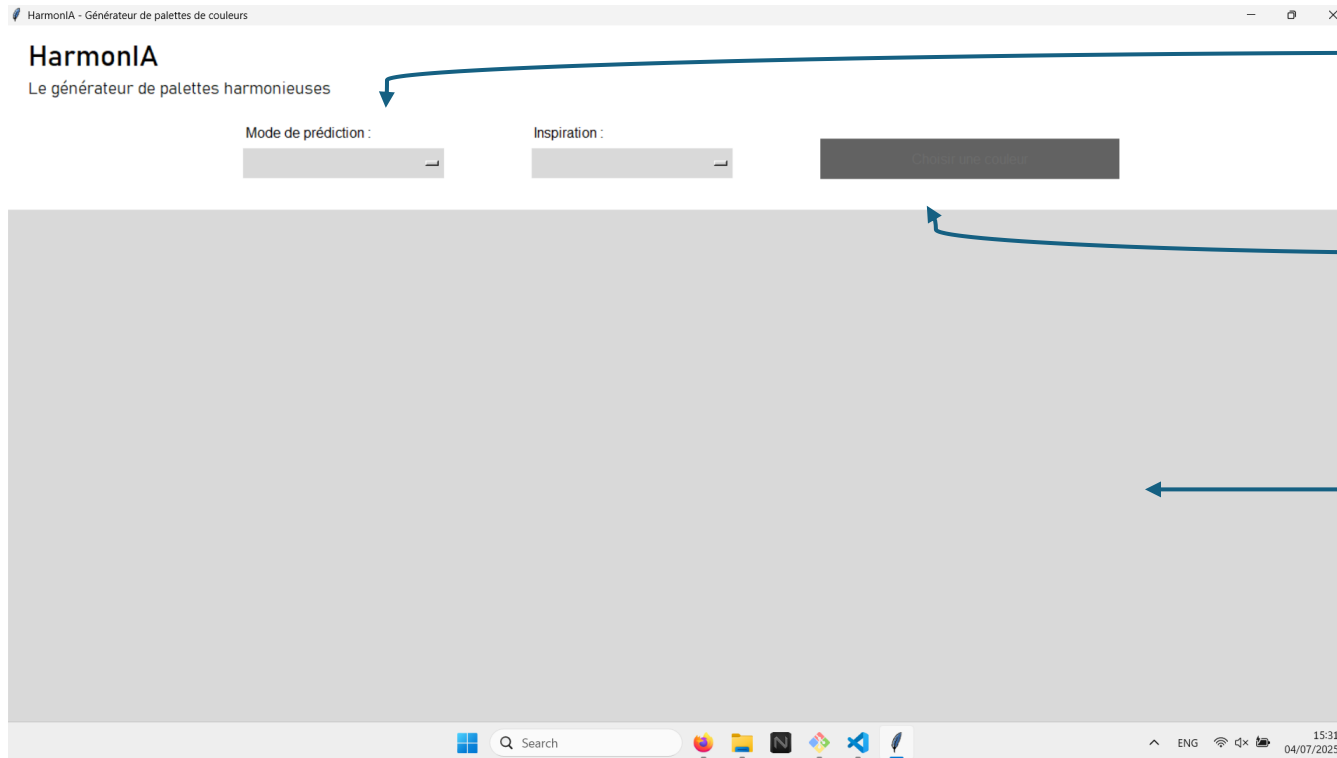
Propose des palettes inexistantes dans la base de données.

Palettes les plus proches :

Sélection dans la base sélectionnée de 6 palettes contenant une couleur proche de celle proposée.

Propose des palettes existantes tirées de la base de données.

L'interface



Menus de sélection du mode de prédiction et de la base de données

Bouton de sélection couleur

Espace gris neutre pour une meilleure lecture des nuances dans les palettes proposées

Démonstration

HarmonIA - Générateur de palettes de couleurs

HarmonIA

Le générateur de palettes harmonieuses

Mode de prédiction :

Réseau de neurones

Inspiration :

Art abstrait

Choisir une couleur



Search



ENG



15:28

04/07/2025

Démonstration

HarmonIA - Générateur de palettes de couleurs



HarmonIA

Le générateur de palettes harmonieuses

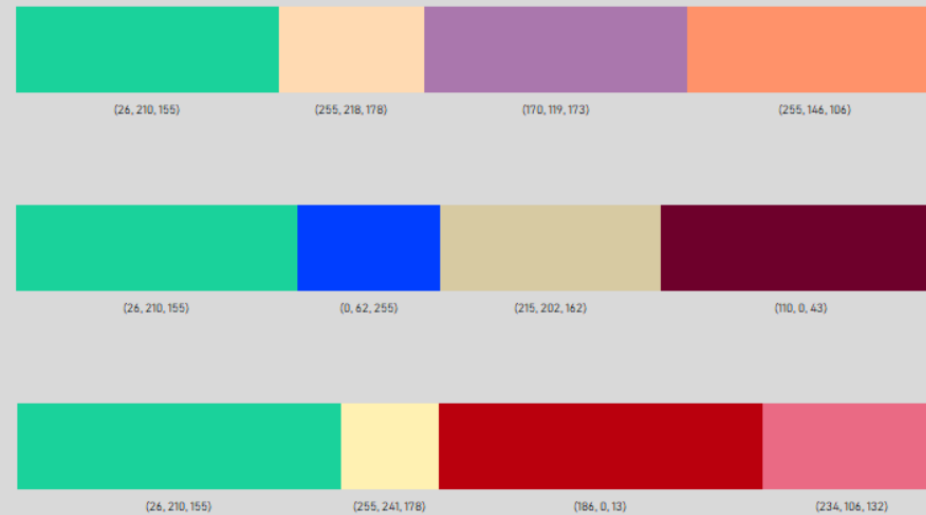
Mode de prédiction :

Réseau de neurones

Inspiration :

Art abstrait

Choisir une couleur



Search



ENG



15:29
04/07/2025

Démonstration

HarmonIA - Générateur de palettes de couleurs



HarmonIA

Le générateur de palettes harmonieuses

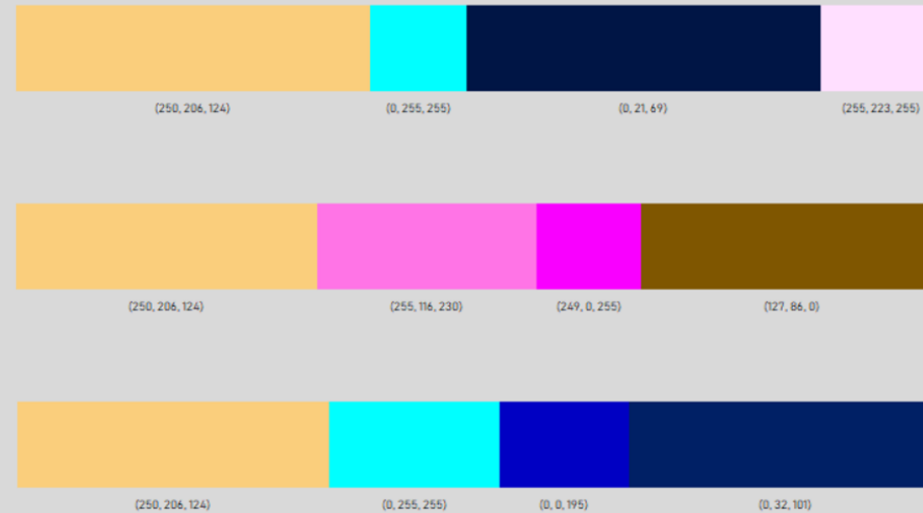
Mode de prédiction :

Réseau de neurones

Inspiration :

Art abstrait

Choisir une couleur



Search



ENG



15:29

04/07/2025

Démonstration

HarmonIA - Générateur de palettes de couleurs

HarmonIA

Le générateur de palettes harmonieuses

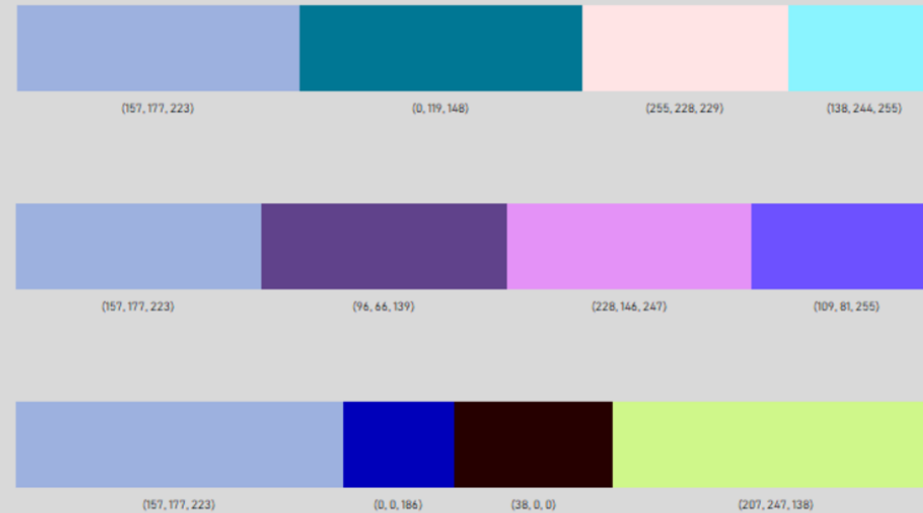
Mode de prédiction :

Réseau de neurones

Inspiration :

Art abstrait

Choisir une couleur



Search



ENG



15:27
04/07/2025

Démonstration

HarmonIA - Générateur de palettes de couleurs

HarmonIA

Le générateur de palettes harmonieuses

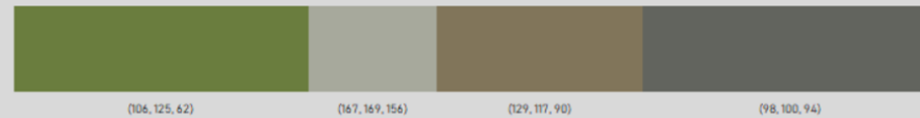
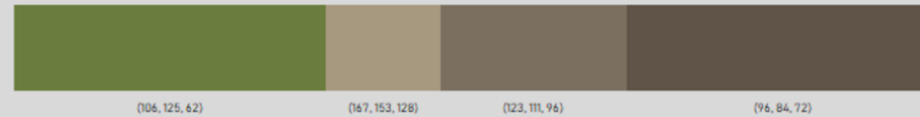
Mode de prédiction :

Réseau de neurones

Inspiration :

Art impressioniste

Choisir une couleur



Search



ENG



15:23
04/07/2025

Démonstration

HarmonIA - Générateur de palettes de couleurs



HarmonIA

Le générateur de palettes harmonieuses

Mode de prédiction :

Réseau de neurones



Inspiration :

Art impressioniste



Choisir une couleur



Search



ENG



15:24
04/07/2025

Démonstration

HarmonIA - Générateur de palettes de couleurs

HarmonIA

Le générateur de palettes harmonieuses

Mode de prédiction :

Réseau de neurones

Inspiration :

Art impressioniste

Choisir une couleur



Search



ENG



15:50
04/07/2025

Démonstration

HarmonIA - Générateur de palettes de couleurs



HarmonIA

Le générateur de palettes harmonieuses

Mode de prédiction :

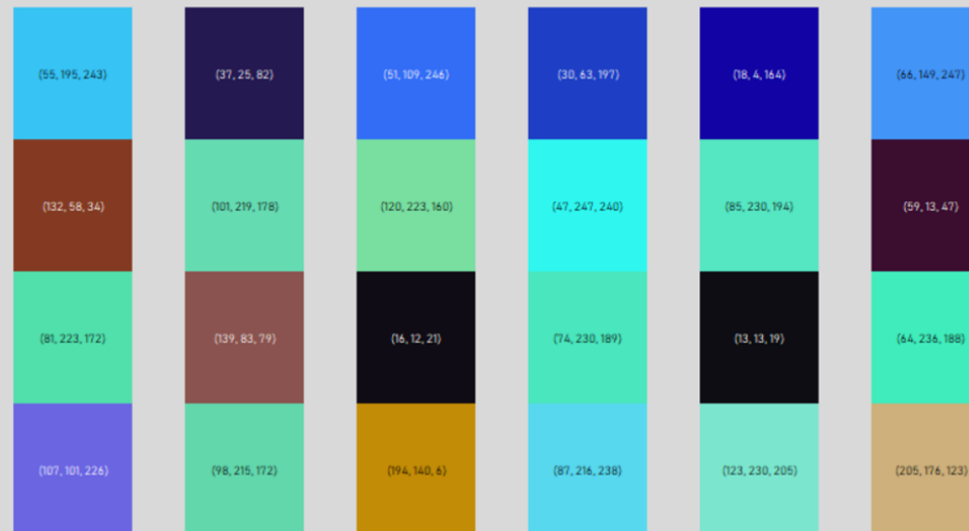
Plus proche palette

Inspiration :

Art abstrait

Choisir une couleur

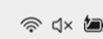
Couleur choisie



Search



ENG



15:22
04/07/2025

Démonstration

HarmonIA - Générateur de palettes de couleurs

HarmonIA

Le générateur de palettes harmonieuses

Mode de prédiction :

Plus proche palette

Inspiration :

Art abstrait

Choisir une couleur

Couleur choisie



Search



ENG



15:23
04/07/2025

Démonstration

HarmoniA - Générateur de palettes de couleurs

HarmoniA

Le générateur de palettes harmonieuses

Mode de prédiction :

Plus proche palette

Inspiration :

Art abstrait

Choisir une couleur

Couleur choisie



(61, 4, 68)

(146, 52, 170)

(110, 8, 131)

(129, 46, 145)

(158, 66, 171)

(238, 243, 248)

(127, 47, 146)

(215, 184, 229)

(195, 222, 226)

(10, 6, 25)

(138, 76, 179)

(34, 25, 28)

(133, 72, 155)

(0, 225, 254)

(101, 62, 126)

(201, 184, 220)

(77, 23, 87)

(244, 252, 254)

(41, 227, 249)

(150, 81, 174)

(164, 115, 173)

(118, 56, 143)

(165, 102, 201)

(151, 84, 132)



Search



ENG



15:22
04/07/2025

Démonstration

HarmonIA - Générateur de palettes de couleurs



HarmonIA

Le générateur de palettes harmonieuses

Mode de prédiction :

Plus proche palette



Inspiration :

Art abstrait



Choisir une couleur

Couleur choisie



Search



ENG



15:22
04/07/2025

Démonstration

HarmonIA - Générateur de palettes de couleurs

HarmonIA

Le générateur de palettes harmonieuses

Mode de prédiction :

Plus proche palette

Inspiration :

Art impressionniste

Choisir une couleur

Couleur choisie



Search



ENG



15:19
04/07/2025

Démonstration

HarmoniA - Générateur de palettes de couleurs

HarmoniA

Le générateur de palettes harmonieuses

Mode de prédiction :

Plus proche palette

Inspiration :

Art impressionniste

Choisir une couleur

Couleur choisie



Search



ENG



15:20
04/07/2025

Démonstration

HarmonIA - Générateur de palettes de couleurs



HarmonIA

Le générateur de palettes harmonieuses

Mode de prédiction :

Plus proche palette



Inspiration :

Art impressioniste



Choisir une couleur

Couleur choisie



(69, 64, 57)

(167, 155, 129)

(115, 91, 66)

(140, 124, 99)

(47, 50, 49)

(181, 174, 125)

(117, 89, 65)

(68, 65, 54)

(77, 74, 66)

(214, 198, 138)

(150, 160, 161)

(116, 88, 63)

(72, 72, 62)

(183, 178, 142)

(114, 93, 71)

(147, 142, 113)

(199, 198, 172)

(117, 93, 66)

(103, 117, 123)

(170, 176, 161)

(158, 166, 164)

(63, 85, 105)

(120, 91, 73)

(123, 152, 168)



Search



ENG



15:51
04/07/2025

Limites de notre proposition

K-Moyennes

Même en usant de stratégies obscures, l'algorithme de clustering a tendance à moyenner les couleurs...

Pour pallier ce problème, on peut demander plus de 8 clusters initiaux. Cela allonge le temps de création du fichier CSV.

Base de données :

La capacité des algorithmes à présenter des palettes cohérentes vis-à-vis de la base sélectionnée dépend en premier lieu des données disponibles...

Et cela peut poser un problème car nos bases de données restent assez restreintes (*Cf. slide suivante*).

Limites de notre proposition

Réseau de neurones :

Propose des palettes étonnantes dans les couleurs sur lesquels il n'a pas été entraîné.

-> En particulier sur les données des impressionnistes, les couleurs vives et claires rendront des palettes qui n'ont rien à voir avec l'impressionnisme.

Plus proche palette :

Les palettes proposées ne contiennent pas la couleur d'origine, mais seulement les couleurs les plus proches.

-> Si aucune palette ne contient de couleur suffisamment proche de celle proposée, l'algorithme ne peut pas sortir de palette...

Exemple de palettes incohérentes

HarmonIA - Générateur de palettes de couleurs

HarmonIA

Le générateur de palettes harmonieuses

Mode de prédiction :

Plus proche palette

Inspiration :

Art impressionniste

Choisir une couleur

Couleur choisie



(187, 189, 206)

(94, 87, 101)

(213, 188, 147)

(131, 154, 100)

(115, 120, 137)

(185, 178, 198)

(123, 137, 164)

(168, 169, 194)

(189, 201, 223)

(72, 62, 79)

(83, 90, 120)

(169, 185, 212)

(178, 200, 225)

(118, 124, 121)

(218, 189, 145)

(217, 212, 219)

(205, 212, 221)

(144, 123, 81)

(224, 198, 133)

(180, 197, 219)



Search



ENG



15:21
04/07/2025

Exemple de palettes incohérentes

HarmonIA - Générateur de palettes de couleurs

HarmonIA


Le générateur de palettes harmonieuses

Mode de prédiction : Plus proche palette

Inspiration : Art impressionniste

Choisir une couleur

Couleur choisie



Two vertical columns of color swatches with their corresponding RGB values:

Column 1 (Left)	Column 2 (Right)
(86, 73, 83)	(58, 50, 43)
(234, 226, 197)	(217, 207, 101)
(230, 216, 117)	(220, 197, 89)
(140, 134, 134)	(132, 114, 70)

Windows taskbar: Search, ENG, 15:21, 04/07/2025

Exemple de palettes incohérentes

HarmonIA - Générateur de palettes de couleurs

HarmonIA

Le générateur de palettes harmonieuses

Mode de prédiction : Réseau de neurones

Inspiration : Art impressionniste

Choisir une couleur

The image displays three generated color palettes, each consisting of four colored squares arranged horizontally. Below each square is its corresponding RGB coordinate in the format (R, G, B). The palettes are as follows:

- Palette 1: (255, 255, 255) - White, (255, 73, 78) - Red, (255, 144, 0) - Orange, (255, 200, 0) - Yellow.
- Palette 2: (255, 255, 255) - White, (65, 0, 1) - Dark Red, (0, 0, 160) - Blue, (255, 127, 0) - Orange.
- Palette 3: (255, 255, 255) - White, (255, 243, 119) - Yellow, (130, 0, 0) - Dark Red, (255, 102, 255) - Magenta.

The palettes are visually incoherent due to the lack of a consistent color scheme or relationship between the colors in each set.

Windows taskbar: Search, Firefox, File Explorer, Z, VS Code, Pen icon. System tray: ENG, 15:26, 04/07/2025.

Exemple de palettes incohérentes

HarmonIA - Générateur de palettes de couleurs

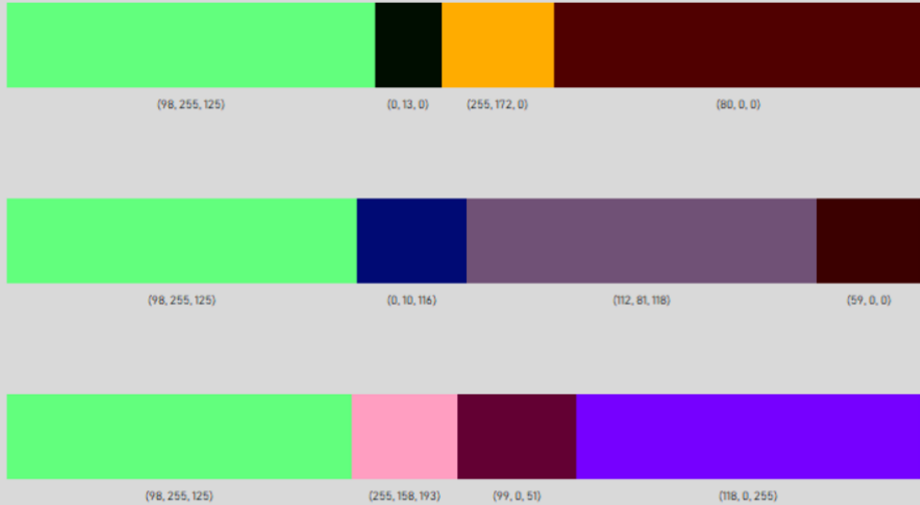
HarmonIA

Le générateur de palettes harmonieuses

Mode de prédiction : Réseau de neurones

Inspiration : Art impressionniste

Choisir une couleur



Palette 1	Palette 2	Palette 3
(98, 255, 125)	(98, 255, 125)	(98, 255, 125)
(0, 13, 0)	(0, 10, 116)	(255, 158, 193)
(255, 172, 0)	(112, 81, 118)	(99, 0, 51)
(80, 0, 0)	(59, 0, 0)	(118, 0, 255)

Windows taskbar: Search, Firefox, File Explorer, Z, VS Code, 15:25, 04/07/2025

Exemple de palettes incohérentes

HarmonIA - Générateur de palettes de couleurs

HarmonIA

Le générateur de palettes harmonieuses

Mode de prédiction :
Réseau de neurones

Inspiration :
Art impressionniste

Choisir une couleur

(241, 253, 100)

(56, 0, 0)

(255, 211, 0)

(67, 0, 0)

(241, 253, 100)

(0, 11, 114)

(145, 114, 137)

(51, 0, 0)

(241, 253, 100)

(255, 186, 255)

(55, 0, 93)

(143, 48, 255)

Search

ENG 15:24 04/07/2025

Code

Le code est disponible sur GitHub à l'adresse suivante :

<https://github.com/Arnaud-Deltour/PI-Nellyrodi>

Son fonctionnement nécessite de quoi exécuter du code Python, ainsi que l'installation de certaines librairies Python, détaillées dans le fichier ReadMe.md