

Reconstitution d'images

Vincent Lesbros, Mai 2022

Programme : <https://www.cyclonium.com/atelier/peintre/reconstitutions.html>

L'idée est la suivante : on part d'une image source que l'on découpe en petits carrés, et on essaye de reconstituer une image cible en créant une mosaïque avec les petits carrés de la source.

Première méthode

La première méthode permet de réutiliser autant de fois que nécessaire les petits carrés en les dupliquant. Pour remplir un élément de la mosaïque on sélectionne le premier carré trouvé parmi tous ceux de la source tel que sa **distance** avec le carré cible soit minimale.

La « **distance** » entre deux carrés est le cumul des distances de couleur entre les pixels des carrés pris face à face.

La « **distance de couleur** » entre deux pixels est la racine carrée de la somme des carrés des différences entre les quatre composantes de la couleur : le rouge, le vert, le bleu et la transparence.

```
function distanceDeuxTableaux(t1, t2) {
  let somme = 0;
  for (let k = 0; k < t1.length; k += 4) {
    let c0 = (t1[k] - t2[k]);
    let c1 = (t1[k + 1] - t2[k + 1]);
    let c2 = (t1[k + 2] - t2[k + 2]);
    let c3 = (t1[k + 3] - t2[k + 3]);
    somme += Math.sqrt(c0 * c0 + c1 * c1 + c2 * c2 + c3 * c3);
  }
  return somme;
}
```

Pour raccourcir le temps de recherche, on peut abrégier le calcul de la somme dès que la somme dépasse le minimum déjà connu au cours de la recherche.

```
function distanceMinDeuxTableaux(t1, t2, minimumConnu) {
  let somme = 0;
  for (let k = 0; k < t1.length; k += 4) {
    let c0 = (t1[k] - t2[k]);
    let c1 = (t1[k + 1] - t2[k + 1]);
    let c2 = (t1[k + 2] - t2[k + 2]);
    let c3 = (t1[k + 3] - t2[k + 3]);
    somme += Math.sqrt(c0 * c0 + c1 * c1 + c2 * c2 + c3 * c3);
    if (somme > minimumConnu) {
      return somme; // ou Infinity
    }
  }
  return somme;
}
```

Seconde méthode

La seconde méthode délivre une permutation des petits carrés de l'image source.

Chaque petit carré de la source est utilisé une et une seule fois.

L'ordre dans lequel les carrés sont choisis est aléatoire. À chaque tirage on prend dans les petits carrés de la source celui qui possède la distance minimale avec le carré cible.

Note : les images sont supposées de rapport carré.

Circulation

La fonction « Circulation » du programme n'utilise pas l'image source. Pour effectuer la « reconstitution », un mobile se déplace dans l'image avec un mouvement aléatoire en laissant une trace de la couleur de l'image cible prise à l'endroit du mobile.