

Poster Collaboratif

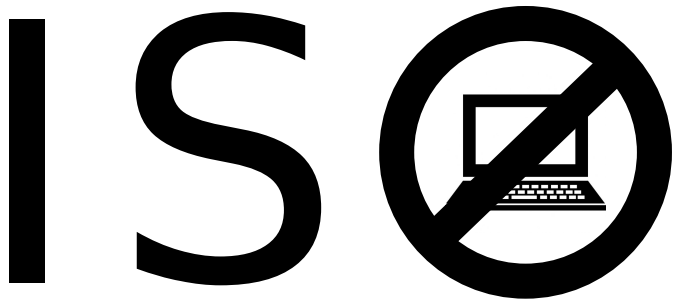


Pascal Lafourcade



17 avril 2021





Informatique Sans Ordinateur

Objectif

Initiation

- ▶ Codage de l'information
- ▶ Image numérique
- ▶ LRE
- ▶ Binaire
- ▶ Hexadécimal



<https://sancy.iut-clermont.uca.fr/~lafourcade/Poster-Collaboratif>
<http://www.irem.univ-bpclermont.fr/Images-numeriques>

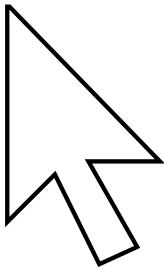
Préparatifs

Matériel

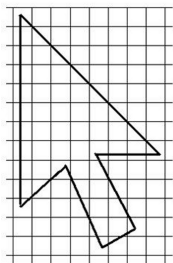
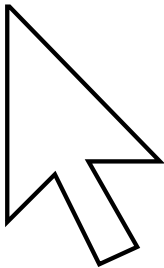
- ▶ Imprimante
RECTO-VERSO
- ▶ Des feuilles de papier
- ▶ Nappe en papier
- ▶ Colle
- ▶ Ciseaux
- ▶ Feutres NOIRS
- ▶ Grande règle
- ▶ Temps !



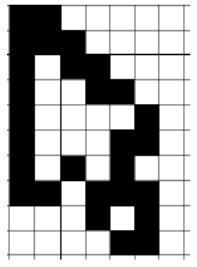
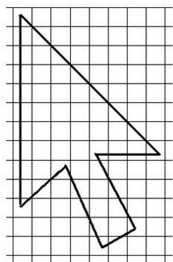
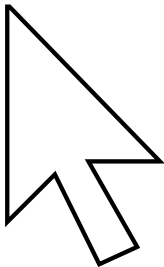
Images numériques



Images numériques

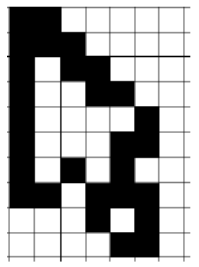


Images numériques



Pixel = picture element

Codage de l'information : Binaire

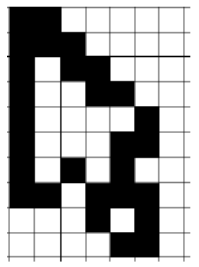


```
# # 0 0 0 0 0
# # # 0 0 0 0
# 0 # # 0 0 0
# 0 0 # # 0 0
# 0 0 0 0 # 0
# 0 0 0 # # 0
# 0 # 0 # 0 0
# # 0 # # # 0
0 0 0 # 0 # 0
0 0 0 0 # # 0
```

```
1 1 0 0 0 0 0
1 1 1 0 0 0 0
1 0 1 1 0 0 0
1 0 0 1 1 0 0
1 0 0 0 0 1 0
1 0 0 0 1 1 0
1 0 1 0 1 0 0
1 1 0 1 1 1 0
0 0 0 1 0 1 0
0 0 0 0 1 1 0
```

1 = noir
0 = blanc

Codage de l'information : Binaire



```
# # 0 0 0 0 0
# # # 0 0 0 0
# 0 # # 0 0 0
# 0 0 # # 0 0
# 0 0 0 0 # 0
# 0 0 0 # # 0
# 0 # 0 # 0 0
# # 0 # # # 0
0 0 0 # 0 # 0
0 0 0 0 # # 0
```

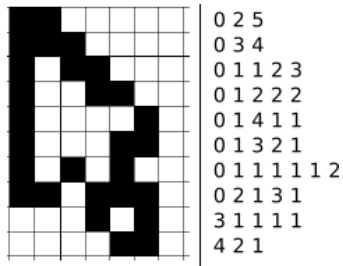
```
1 1 0 0 0 0 0
1 1 1 0 0 0 0
1 0 1 1 0 0 0
1 0 0 1 1 0 0
1 0 0 0 0 1 0
1 0 0 0 1 1 0
1 0 1 0 1 0 0
1 1 0 1 1 1 0
0 0 0 1 0 1 0
0 0 0 0 1 1 0
```

1 = noir

0 = blanc

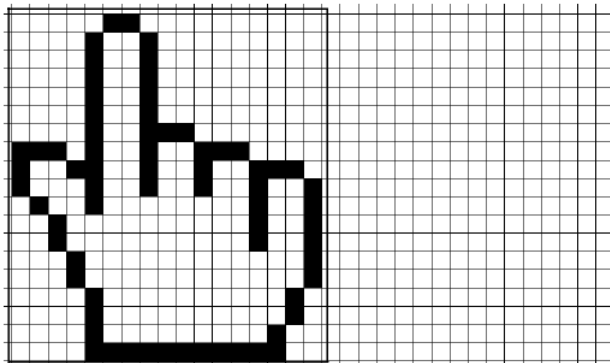
Est-ce optimal ?

Codage de l'information : RLE

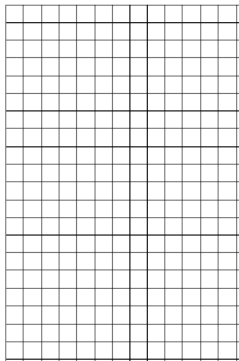


Run-Length Encoding (codage par plages)

Encoder



Décoder



5, 1
4, 5
2, 2, 2, 1, 2, 2
1, 1, 4, 1, 4, 1
0, 1, 4, 3, 4, 1
0, 1, 4, 3, 4, 1
0, 1, 4, 3, 4, 1
0, 1, 4, 3, 4, 1
0, 1, 5, 1, 5, 1
0, 13
0, 1, 11, 1
0, 1, 11, 1
0, 1, 11, 1
0, 1, 11, 1
0, 1, 11, 1
0, 1, 11, 1
1, 1, 9, 1
2, 2, 5, 2
4, 5

À vous de jouer avec les plages (11 x 13)

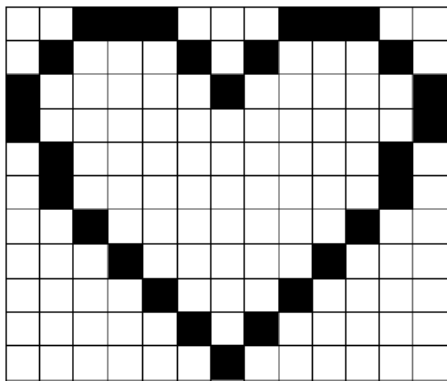
<http://www.irem.univ-bpclermont.fr/Images-numeriques>

```
2 3 3 3 2
1 1 3 1 1 1 3 1 1
0 1 5 1 5 1
0 1 11 1
1 1 9 1 1
1 1 9 1 1
2 1 7 1 2
3 1 5 1 3
4 1 3 1 4
5 1 1 1 5
6 1 6
```

À vous de jouer avec les plages (11 x 13)

<http://www.irem.univ-bpclermont.fr/Images-numeriques>

```
2 3 3 3 2
1 1 3 1 1 1 3 1 1
0 1 5 1 5 1
0 1 11 1
1 1 9 1 1
1 1 9 1 1
2 1 7 1 2
3 1 5 1 3
4 1 3 1 4
5 1 1 1 5
6 1 6
```



Du RLE à l'initiation au binaire et hexadécimal

Binaire

$$42 = 101010$$

Hexadécimal

$$7E5 = 011111100101 = 2021$$

Format des images



Image vectorielle



Image matricielle

Préparer ses images



Construire les fiches

<https://sancy.iut-clermont.uca.fr/~lafourcade/Poster-Collaboratif>

Présentation

Commencer

Image

Filtre

Grille

Imprimer

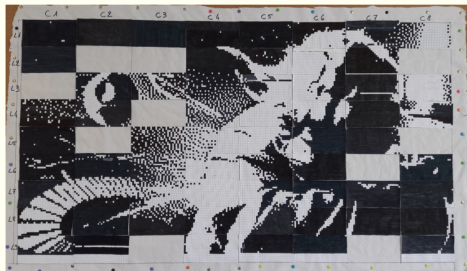
Connexion

Le groupe Info Sans Ordi de l'IREM de Clermont-Ferrand présente :

Créez votre propre poster collaboratif !

Objectif de l'activité

Réaliser collectivement un poster grand format en pixel art à partir d'une image de votre choix.



Commencer

[Présentation](#)[Commencer](#)[Image](#)[Filtre](#)[Grille](#)[Imprimer](#)[Connexion](#)

Voici une liste de posters déjà configurés.

En cliquant sur "Choisir", vous pourrez directement générer les pdf contenant les grilles à colorier.

Projet		Commentaires
George_Boole	Choisir	
grace hooper	Choisir	
alan-turing Ver Finale	Choisir	
ada lovelace	Choisir	La comtesse !
chat	Choisir	49 grilles (dont 10 entièrement blanches) - 100 pixels par grille - poster 56 x 56 cm
abeille	Choisir	80 grilles (dont 27 entièrement blanches) - 100 pixels par grille - poster 80 x 64 cm
chaton	Choisir	150 grilles (dont 13 entièrement blanches et 7 entièrement noires) - 50 pixels par grille - poster 100 x 75 cm
lama	Choisir	55 grilles (dont 9 entièrement blanches) - 100 pixels par grille - poster 50 x 110 cm
chien	Choisir	70 grilles (dont 8 entièrement blanches)-50 pixels par grille-poster 50 x 70 cm
ecureuil	Choisir	272 grilles (dont aucune entièrement blanche) - 100 pixels par grille - poster 218 x 136 cm
smiley	Choisir	36 grilles (dont 6 entièrement blanches) - 64 pixels par grille - poster 48 x 48 cm
escargot	Choisir	220 grilles (dont aucune entièrement blanche ou noire) - 150 pixels par grille - poster 160 x 132 cm
papillon	Choisir	156 grilles (dont aucune entièrement blanche ou noire) - 150 pixels par grille - poster 180 x 130 cm
Pikachu	Choisir	104 grilles (dont 32 entièrement blanches) - 50 pixels par grille - poster 80 x 65 cm


Image

Présentation	Commencer	Image	Filtre	Grille	Imprimer	Connexion
--------------	-----------	--------------	--------	--------	----------	-----------

1) Vous pouvez choisir une image (couleur ou noir et blanc) au format jpg, jpeg, png ou gif :
 Aucun fichier choisi

2) Vous pouvez redimensionner l'image en modifiant le nombre de pixels de la longueur ou de la hauteur :
Taille de l'image (en pixels) Longueur = Hauteur =

3) Pour tronquer l'image, deux méthodes : cliquer sur l'image puis relâcher ou modifier les valeurs ci-dessous.
Haut : Bas : Gauche : Droite :



<https://sancy.iut-clermont.uca.fr/~lafourcade/Poster-Collaboratif>

Présentation

Commencer

Image

Filtre

Grille

Imprimer

Connexion

Seuil Voisinage Constante

Pour un niveau de gris < 50 : le pixel est noir et pour un niveau de gris > 205 le pixel est blanc

Pour un niveau de gris entre 50 et 205 le seuil est adaptatif et égal à la moyenne des 49 pixels voisins moins 10



Plus d'explications sur l'onglet Filtre

Dans cette partie vous pouvez régler la manière dont l'application transforme votre image en pixels noirs et blancs. Le principe est le suivant:

- À chaque pixel on associe un nombre entre 0 et 255 correspondant à sa nuance de gris.
- Les pixels inférieurs au seuil sont déclarés noirs.
- Les pixels supérieurs à 255-seuil sont déclarés blancs.
- Pour un des autres pixels (noté P) on calcule la moyenne des nombres correspondant aux pixels entourant le pixel P.

Si le voisinage est 0, on ne prend que le pixel P et aucun pixel autour.

Si le voisinage est 1, on prend le pixel P et les 8 pixels touchant le pixel P.

Si le voisinage est 2, on prend les 9 pixels précédents et les 16 pixels autour.

etc ...

Attention : pour des voisinages supérieurs à 5 et de grandes photos, cela peut prendre du temps.

e) Enfin, si la moyenne obtenue moins la constante est inférieure à 127, on décide que le pixel est noir, sinon on décide que le pixel est blanc.

Remarques :

diminuer la constante augmente le nombre de pixel noirs.

diminuer le seuil peut éviter les zones trop noires ou trop blanches.

diminuer le voisinage peut adoucir les contours.

Grille

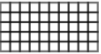
Présentation Commencer Image Filtre **Grille** Imprimer Connexion

Vous pouvez modifier chacun des éléments d'une grille

Taille d'une case en mm	<input type="text" value="10"/>
Nombre de cases en longueur	<input type="text" value="10"/>
Nombre de cases en hauteur	<input type="text" value="5"/>
Longueur de la grille en mm	<input type="text" value="120"/>
Hauteur de la grille en mm	<input type="text" value="60"/>

Remarque : lorsque vous modifiez la taille en mm de la grille, votre valeur peut être légèrement modifiée pour correspondre à un nombre entier de pixels.

La grille à droite représente une feuille A4 et, à l'échelle, une grille telle qu'elle sera donnée aux élèves
La longueur de la grille doit être inférieure à 250 mm
La hauteur de la grille doit être inférieure à 190 mm
Vous pouvez modifier chaque paramètre



Le cadre ci-dessus représente une feuille A4 et, à l'échelle, une grille à colorier.

<https://sancy.iut-clermont.uca.fr/~lafourcade/Poster-Collaboratif>

Présentation Commencer Image Filtre Grille **Imprimer** Connexion

Réglage de l'impression
Attention : les imprimantes n'impriment pas toutes les PDF à la bonne taille. Avant d'imprimer toutes les grilles, il est important de vérifier cela en imprimant une grille et en mesurant sa longueur.
Inscrire ici la longueur mesurée : mm
Aucune modification n'est appliquée actuellement.
Coefficient de correction=1

Choix du codage et génération des consignes en PDF
 Plage Décimal Hexadécimal

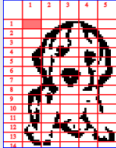
Pour générer une seule grille en PDF, cliquez sur une case
Ligne : Colonne :

ATTENTION : Paramétrez votre imprimante de façon à ce qu'elle imprime en recto/verso.

Génération de toutes les grilles en PDF

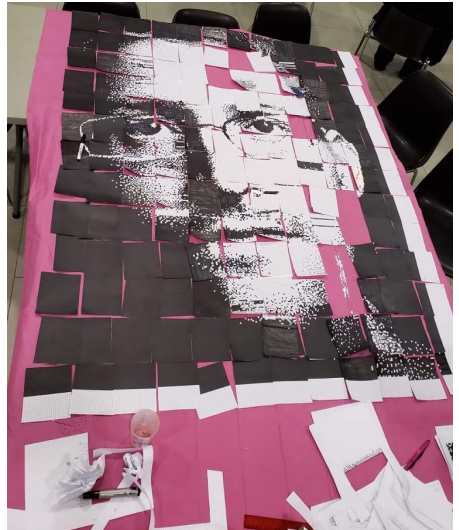
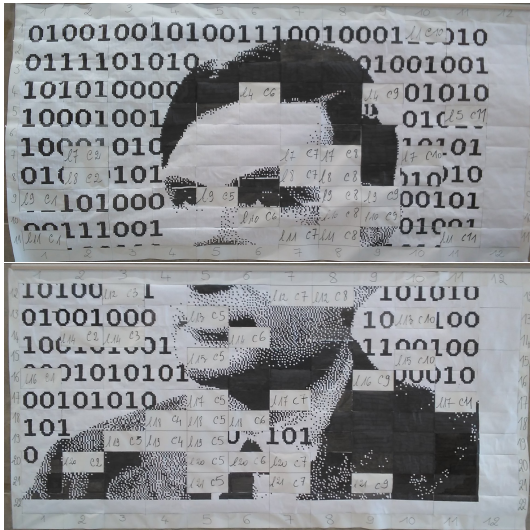
Pour générer en un seul PDF

- * un résumé
- * un aperçu
- * uniquement les corrigés des grilles comportant très peu de cases blanches ou très peu de cases noires (très peu = moins de)
- * toutes les autres grilles vierges (il y en a)
- * toutes les autres grilles corrigées

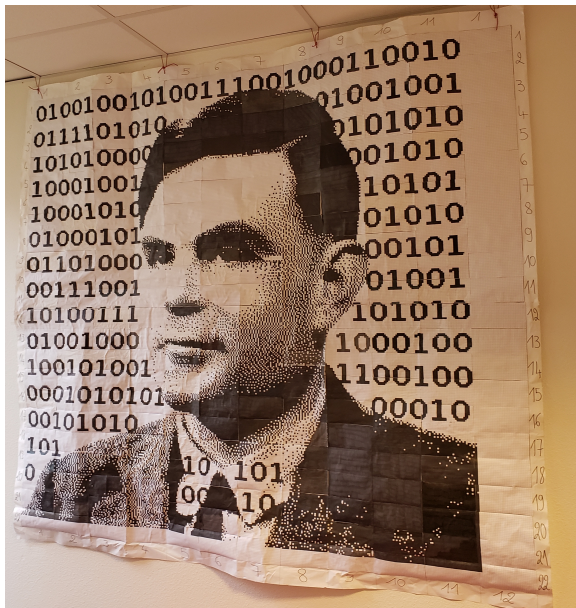


<https://sancy.iut-clermont.uca.fr/~lafourcade/Poster-Collaboratif>

En pratique



Le résultat



Le résultat dans une classe



Adapter le nombre de

- ▶ grilles au nombre d'élèves et au temps imparti.
- ▶ pixels par grille à l'âge des élèves et à leur patience.

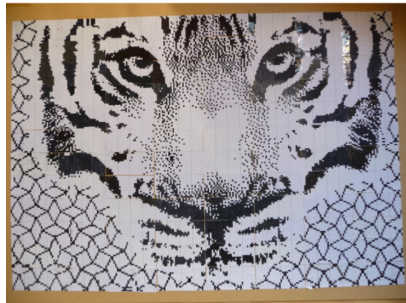


Imprimer Recto-Verso pour avoir les numéros.

- ▶ Numérotter les cases de la nappe.

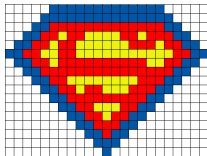
Conclusion

- ▶ Apprendre en s'amusant
- ▶ Étudiants actifs
- ▶ Initiation au codage de l'information
- ▶ Binaire
- ▶ Image numérique

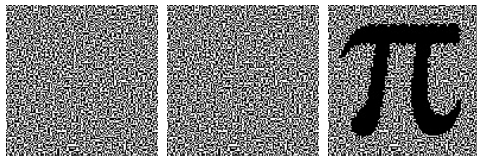


Pour aller plus loin

- ▶ Images en couleur



- ▶ Cryptographie visuelle



<https://sancy.iut-clermont.uca.fr/~lafourcade/Cryptovisuelle>

Questions ?



pascal.lafourcade@uca.fr