

TD Images vectorielles

L'enjeu de ce TD est d'étudier les **images numériques** au format **vectoriel**, et de le comparer au format **matriciel**.

Comme préalable, il faut installer sur son ordinateur le logiciel **Inkscape** (sur vos PC régions, il est disponible dans le magasin d'applications Windows). Ce logiciel permet d'éditer des images vectorielles (comme Gimp permet d'éditer des images matricielles).

Ce TD doit être réalisé sur un PC, et non sur un ordiphone ou une tablette.

PRÉALABLE

Dans un navigateur web, affichez l'article de Wikipédia intitulé « *Royaume de France* ».

1a Quelle est l'URL de cette page web ?

(l'URL est l'adresse web de la page ; pour avoir plus d'informations, consultez <https://grisebouille.net/url-uberlu/>)

1b Quel est le nom de domaine de cette page web ?

(donnez-le en entier, avec le sous-domaine, le domaine de second niveau et le domaine de premier niveau)

Dans l'article « Royaume de France » de Wikipédia, cherchez la *carte de la France en 1477*.

Ouvrez dans un nouvel onglet (clic droit sur l'image) la page de description de ce média.

Cette page se trouve sur Wikimedia Commons, qui héberge différents médias en ligne sous licence libre, notamment utilisés pour illustrer Wikipédia.

(si jamais vous êtes encore sur une page de Wikipédia, cliquez sur le lien renvoyant vers la page de Wikimedia Commons)

2a Quelle est l'URL de cette page web ?

2b Quel est le nom de domaine de cette page web ?

3a Sous quelle licence est cette carte ?

3b Quel est son auteur ?

3c Avez-vous le droit d'utiliser comme vous voulez cette carte, de la modifier, et de distribuer une version modifiée de cette carte ? Si oui, à quelles conditions ?

IMAGES MATRICIELLES

Contrairement à une image vectorielle (cf. infra), une image matricielle est formée d'un ensemble de petits carrés élémentaires appelés *pixels*.

La carte d'origine, au format vectoriel, a été convertie en images matricielles de plus ou moins grande résolution (c'est-à-dire contenant plus ou moins de pixels). Vous avez accès à ces images matricielles par les liens situés en dessous de la carte.

Téléchargez la version matricielle de la carte de *plus basse résolution*.

4a Quel est son format ?

(comme souvent, le format du fichier est indiqué par son extension)

4b Calculez le nombre de pixels dont elle est formée.

4c Quelle est la taille du fichier (en octets) ?

Allez dans le dossier où a été enregistrée la carte, et affichez-la.

4d Expliquez succinctement pourquoi la carte n'est quasiment pas lisible.

Téléchargez maintenant la version matricielle de la carte de *plus haute résolution*.

5a Quel est son format ?

5b Calculez le nombre de pixels dont elle est formée.

5c Quelle est la taille du fichier (en octets) ? Comparez avec l'image de plus faible résolution.

Allez dans le dossier où a été enregistrée la carte, et affichez-la. La carte est plus lisible que celle à basse résolution. Cependant, zoomez jusqu'à observer les pixels.

5d Concluez, en montrant qu'il est intrinsèquement impossible de zoomer à l'infini sur une image matricielle, et qu'augmenter la résolution de l'image induit une contrainte de taille du fichier.

IMAGES VECTORIELLES

Toujours sur la page de description de la carte, téléchargez le *fichier d'origine*, en cliquant sur le lien correspondant.

Ce fichier d'origine est une image au format vectoriel.

6a Quelle est la taille du fichier (en octets) ?

6b Quel est le format du fichier ?

Ouvrez avec Inkscape la carte au format vectoriel. Zoomez le plus possible.

7a Une image vectorielle est-elle formée de pixels ?

Trouvez le comté de Nevers, au centre-est de la France, de couleur orange.

Appuyez sur la touche F2 (ou cliquez sur la deuxième icône de la barre verticale de gauche « Éditer les nœuds ou les poignées de contrôle d'un chemin »). Sélectionnez maintenant l'objet correspondant au comté de Nevers (attention, sélectionnez la zone orange correspondant à ce fief, et pas le texte) : observez que cet objet est formé de *nœuds* (des points au sens mathématique, qui n'ont pas de dimension).

7b De combien de nœuds est formé l'objet délimitant le comté de Nevers ?

Cliquez sur un nœud, et observez qu'à partir de ce nœud partent deux « vecteurs » (poignées de contrôle) qui définissent la courbure du trait reliant le nœud aux deux autres nœuds. Modifiez cette courbure sur un ou plusieurs nœuds pour observer l'effet.

Comprenez qu'une image vectorielle est formée d'un ensemble de points (les nœuds), définis par leurs coordonnées, et de vecteurs qui définissent la courbure des traits reliant les nœuds. Une image vectorielle est donc assimilable à un ensemble de fonctions mathématiques permettant de réaliser un graphique : l'image. C'est pourquoi elle permet de ne pas avoir de limite de résolution, car quel que soit le grossissement, l'image est recalculée et dessinée.

7c Modifiez le plus possible l'objet « Comté de Nevers » : déplacez certains nœuds, modifiez la courbure des traits reliant des nœuds, changez la couleur du fond, changez la couleur et l'épaisseur du contour, déplacez l'ensemble du comté sur la carte (pour cela, il faut le sélectionner après avoir appuyé sur la touche F1).

Une fois que vous avez bien modifié la carte, **enregistrez-la** sous le nom « VOTRENOM_1477 » et **envoyez-moi** le fichier par courriel, afin que je vérifie que vous avez acquis la manipulation de base d'Inkscape.

8 Concluez : quel format d'image (matriciel ou vectoriel) est le plus facilement modifiable ? Lequel n'impose pas de contrainte de résolution ?

Si le format vectoriel est particulièrement bien adapté à la réalisation de cartes, schémas, graphiques, dessins stylisés, pour quel type d'images n'est-il pas du tout adapté ?