

# TUTORIEL DE GESTION D'IMAGES POUR XIA

## SOMMAIRE

<b>1. Une image numérique, c'est fait comment ?</b>	<b>page 1</b>
<b>2. Les logiciels pour traiter des images numériques</b>	<b>page 4</b>
<b>a. XnView</b>	
<b>b. Inkscape</b>	
<b>3. Que fait XIA lors de l'exportation ?</b>	<b>page 9</b>
<b>4. Quel vocabulaire utiliser pour mes images ?</b>	<b>page 1</b>
<b>5. Quel type d'image source choisir pour XIA ?</b>	<b>page 10</b>
<b>6. Conclusion</b>	<b>page 10</b>

## 1. Une image numérique, c'est fait comment ?

Il existe deux types d'images numériques : les images matricielles et les images vectorielles.

**L'image matricielle** (bitmap en anglais) est composée d'un tableau (matrice) constitué de points. En version numérique ces points sont des carrés ou des rectangles, les pixels. Leur nombre par rapport à la surface de l'image détermine sa qualité visuelle.

**L'image vectorielle** est constituée d'objets définis par des propriétés mathématiques, . Dans ce cas, la construction continue du tracé des détails permettra d'agrandir une image vectorielle sans perte de détails.

**La dimension** d'une image est définie par le nombre de points la composant. En image numérique, cela correspond au nombre de pixels qui composent l'image en hauteur (axe vertical) et en largeur (axe horizontal) : 200 pixels par 450 pixels par exemple, abrégé en « 200 × 450 px ».

**La résolution** d'une image est définie par un nombre de pixels par unité de longueur de la structure à numériser (classiquement en ppp). Ce paramètre est défini lors de la numérisation (passage de l'image sous forme binaire ), et dépend principalement des caractéristiques du matériel utilisé lors de la numérisation. Plus le nombre de pixels par unité de longueur de la structure à numériser est élevé, plus la quantité d'information qui décrit cette structure est importante et plus la résolution est élevée. La résolution d'une image numérique définit le degré de détail de l'image. Ainsi, plus la résolution est élevée, meilleure est la restitution.

Cependant, pour une même dimension d'image, plus la résolution est élevée, plus le nombre de pixels composant l'image est grand. Le nombre de pixels est proportionnel au carré de la résolution, étant donné le caractère bidimensionnel de l'image : si la résolution est multipliée par deux, le nombre de pixels est multiplié par quatre. Augmenter la résolution peut entraîner des temps de visualisation et d'impression plus longs, et conduire à une taille trop importante du fichier contenant l'image et à de la place excessive occupée en mémoire.



Résolution élevée

Basse résolution

Résolution insuffisante

À gauche l'image est lisse et on ne peut pas deviner qu'elle est composée de pixels carrés. Au milieu on commence à deviner les pixels ; on dit de cette image qu'elle est « pixelisée ».

Dans l'image la plus à droite on voit clairement les pixels carrés qui la composent. Elle est inutilisable en l'état.

Les images les plus courantes, dites en couleur vraies (ou images 24 bits) ont des pixels de 3 octets qui représentent les couleurs les plus proches de la réalité ; l'œil humain ne pouvant pas voir la différence entre réalité et couleur 24 bits.

Chaque octet de chaque pixel a une valeur codée de 0 à 255 et cela permet d'obtenir 16,7 millions de couleurs :

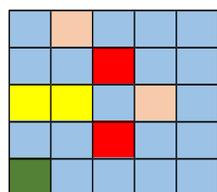
R	V	B	Couleur
0	0	0	noir
0	0	1	nuance de noir
255	0	0	rouge
0	255	0	vert
0	0	255	bleu
128	128	128	gris
255	255	255	blanc

Si on a une image carrée avec une faible résolution, le nombre d'octets sera moindre, et donc la taille du fichier réduite.

Mais la qualité visuelle ne sera pas optimale.

Hypothèse : cette image carrée a 5 centimètres de côté. Je la trouve trop petite et je veux l'afficher en 10 X 10 centimètres. Je vais l'étirer, avec des « poignées », ces petites poignées fabuleuses présentes dans de nombreux logiciels. Mais attention, l'affichage n'est pas multiplié par 2, mais par 4 ! (25 cm<sup>2</sup> pour l'image de 5 cm de côté et 100 cm<sup>2</sup> pour celle de 10 cm de côté.

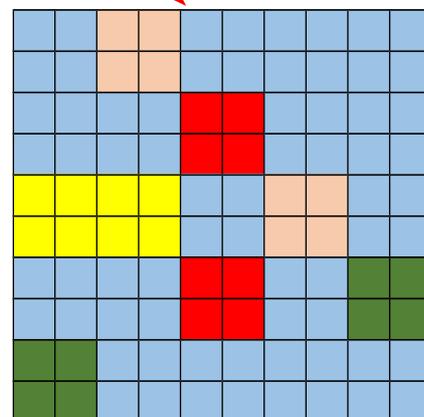
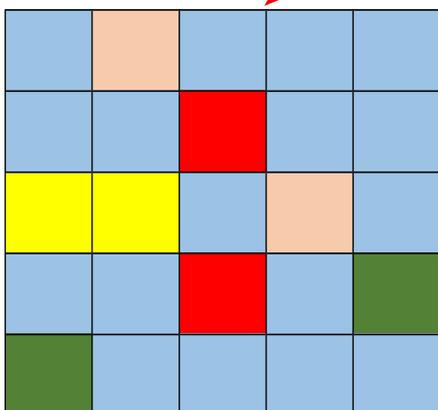
Donc la résolution sera quatre fois moins importante quand on étire une image matricielle pour augmenter sa taille d'affichage à l'écran !



En « étirant » l'image, j'augmente tout à la fois sa taille d'affichage mais aussi la taille d'affichage de chaque pixel.

J'obtiens ceci !

Alors que je voudrais cela !



Des logiciels permettent de modifier la taille d'affichage, la dimension et la résolution d'une image.

Pour aller plus loin : <https://www.lesintegrates.net/2011/05/06/web-resolution-72dpi/>

## 2. Les logiciels pour traiter des images numériques

De nombreux logiciels vont vous permettre d'agir sur la dimension, la taille et la résolution d'une image, ces trois éléments étant liés.

Mais de toute évidence, l'image originale doit être de bonne qualité (résolution, dimension, taille). Dans le cas contraire, faire une belle image avec un original de très mauvaise qualité est quasiment impossible.

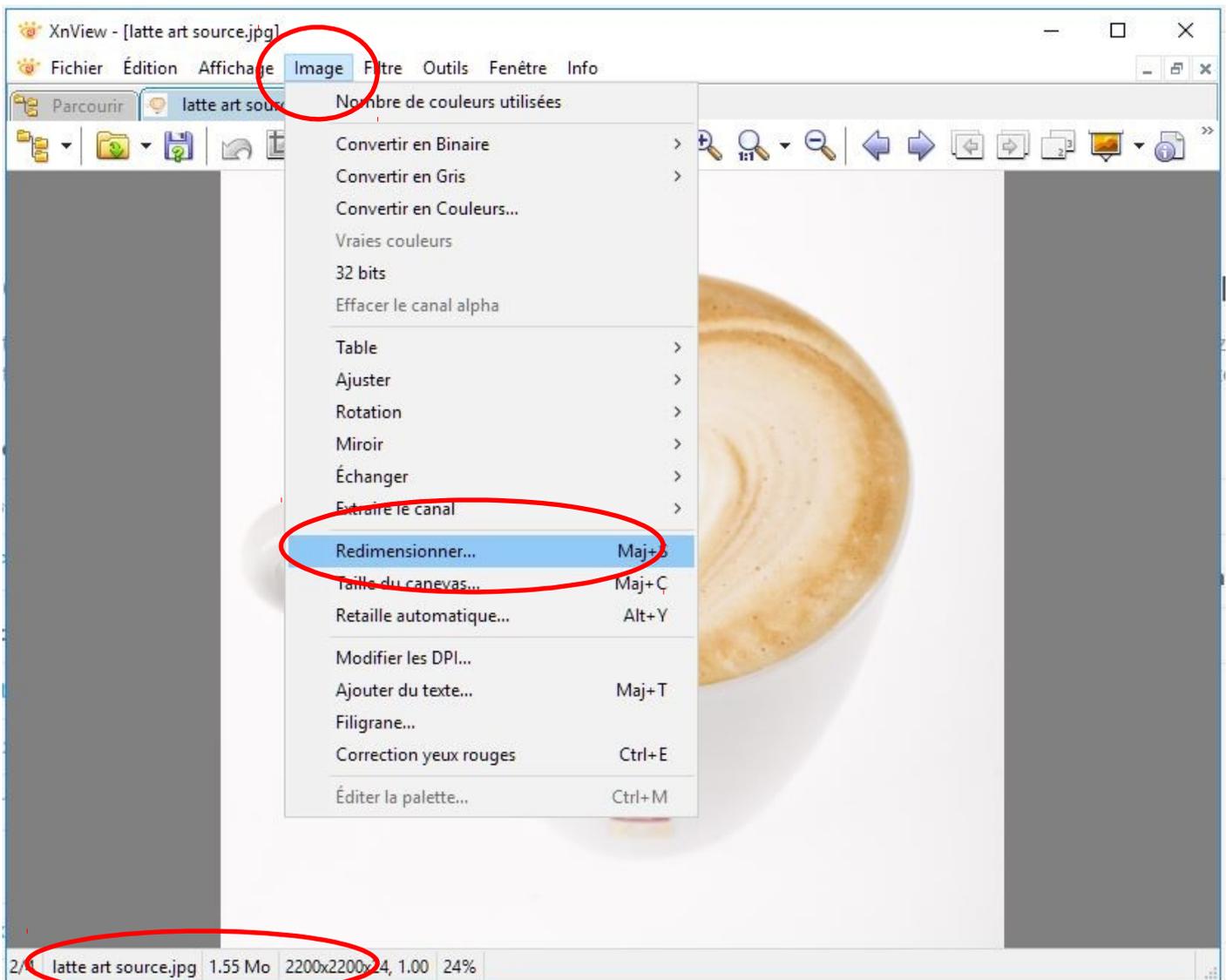
Il existe trois sortes de logiciels :

- Propriétaires (Photoshop, PaintShopPro, etc.) : ce sont des logiciels payants,
- Libres (Gimp, Conversion Magick, Inkscape, etc.) : ce sont des logiciels développés et maintenus par les acteurs de la communauté du libre,
- Gratuits : mis à disposition gratuitement pour un groupe déterminé d'utilisateurs (XnView).

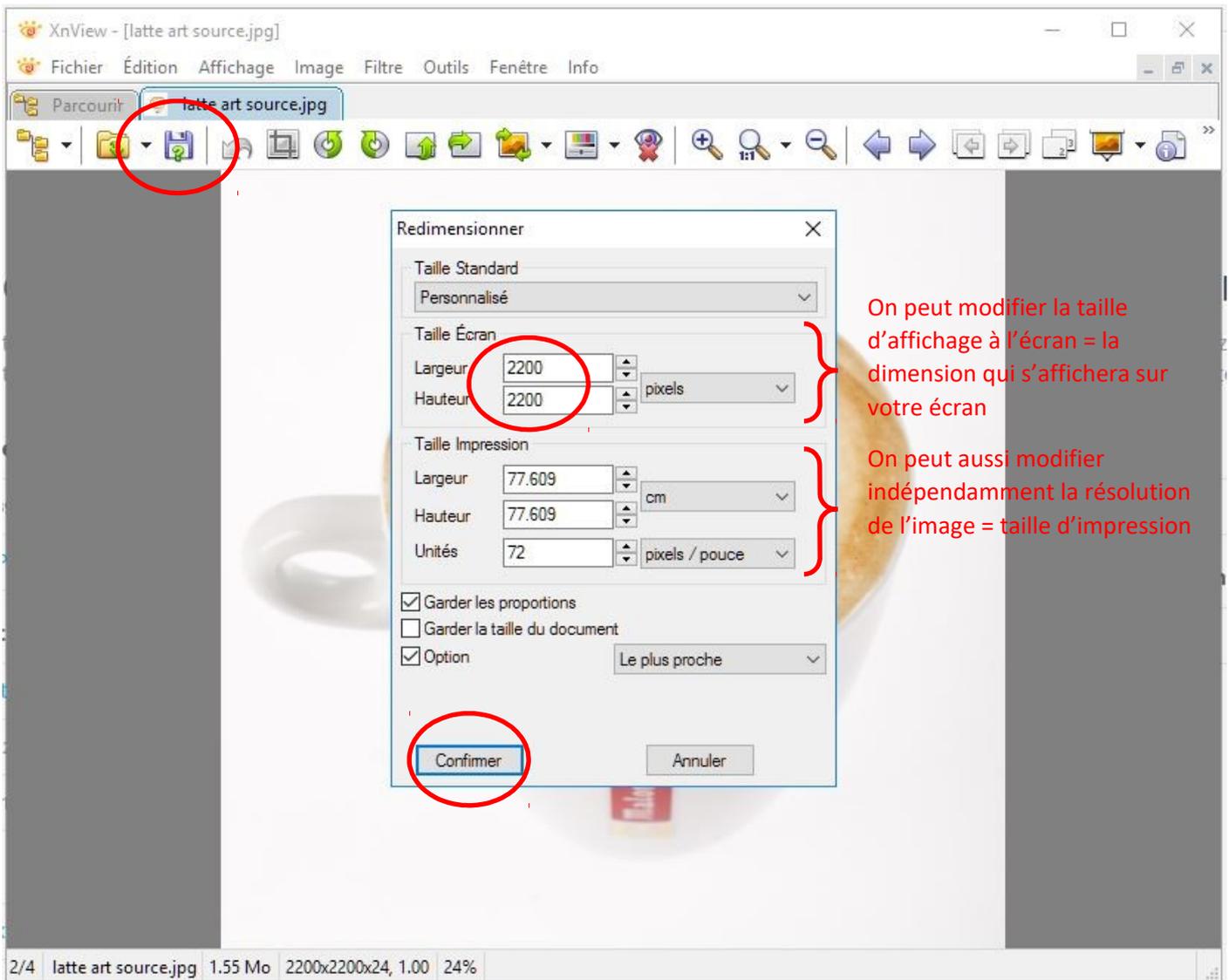
### a. XnView

Télécharger et installer XnView : <http://www.xnview.com/fr/>

- 1) Ouvrir une image (ici, «latte art source.jpg, 1,55 Mo), choisir « image » et « redimensionner »

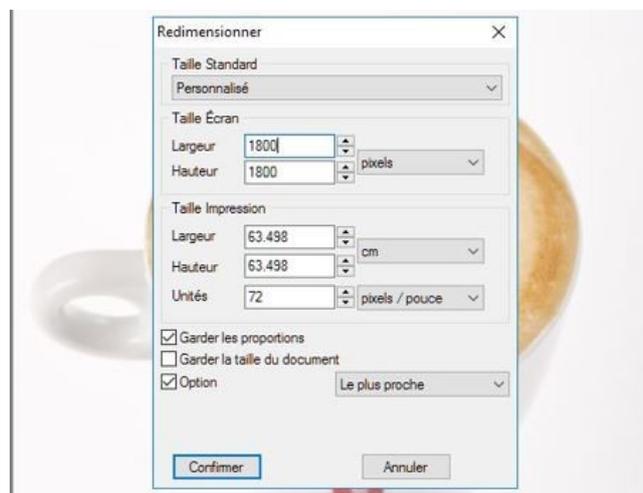


- 2) Une fenêtre contextuelle s'ouvre :

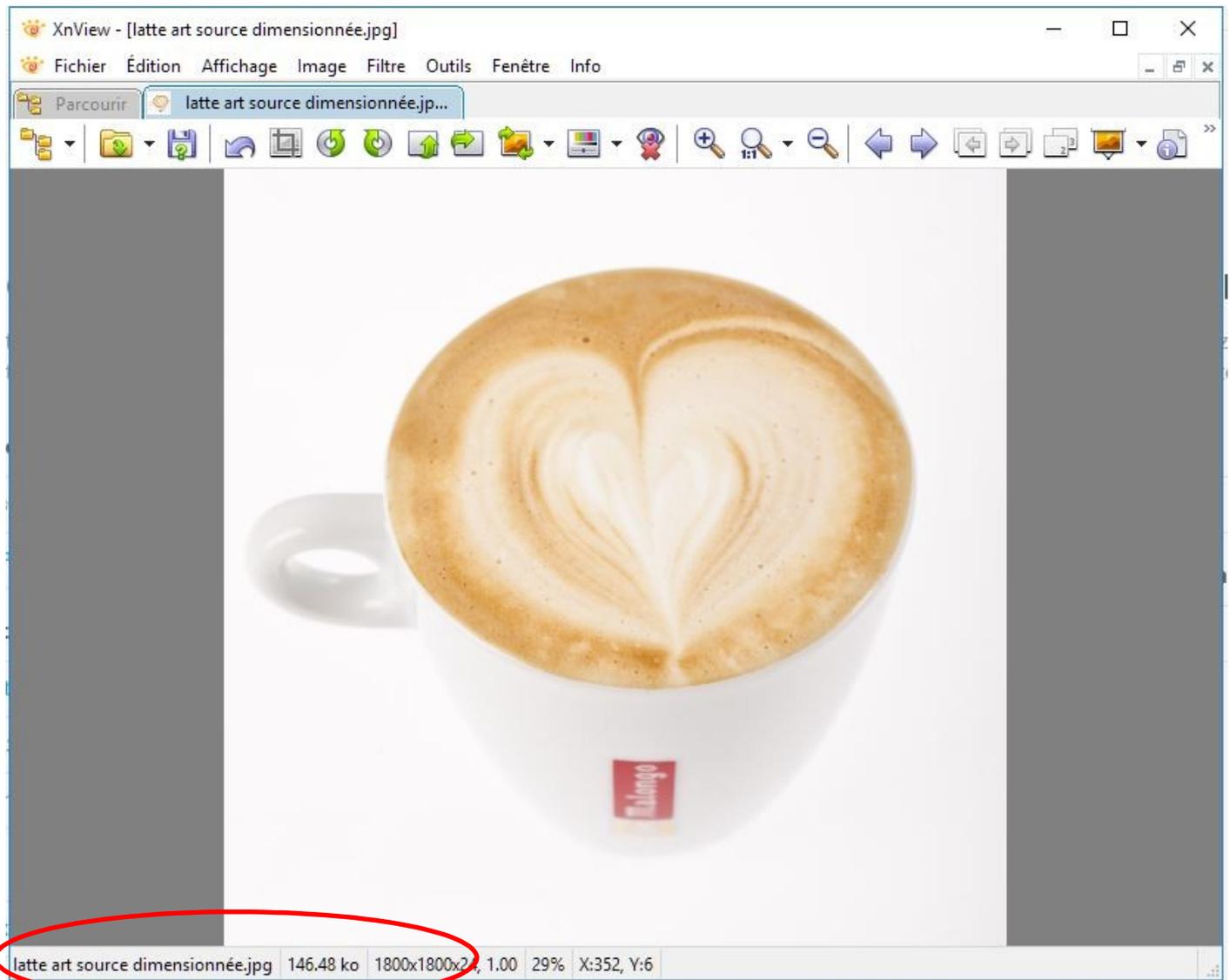


À ce stade il faut :

- Modifier les valeurs de taille d'écran,
- Puis confirmer ces valeurs,
- Enregistrer l'image dimensionnée. XnView propose le même chemin ; donner un nom différent.



3) Voici le résultat, en choisissant comme valeurs de taille d'écran 1800 X 1800, toujours avec 72 pixels :



La taille d'affichage est de 1800 X 1800 pixels et la taille du fichier 146 Ko, toujours pour 72 ppp de résolution.

On peut ainsi s'entraîner et changer ces valeurs pour prendre en main ce logiciel.

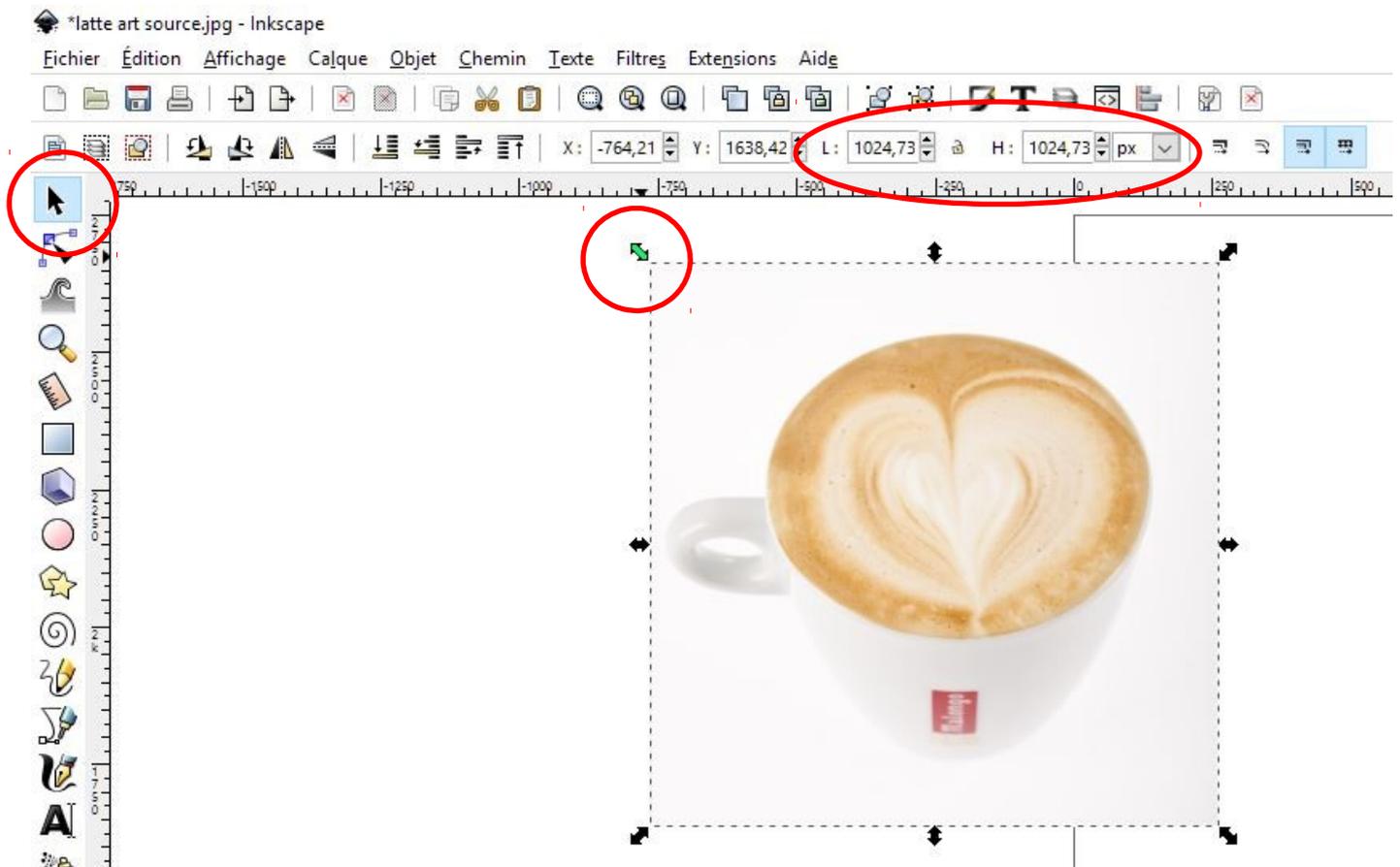
Note : on peut automatiser ces fonctions pour toutes les images d'un dossier avec ce logiciel.

On peut travailler sur de nombreux formats d'image, dont JPEG (Joint Photographic Experts Group) un format assez fortement compressé, PNG (Portable Network Graphics) sans perte à la compression mais avec des fichiers dont la taille est supérieure.

#### a. Inkscape

On peut aussi dimensionner des images avec Inkscape, en agrandissant ou en réduisant l'image avec les poignées.

- Incorporer une image,
- Sélectionner l'image avec le pointeur « Sélectionner ou transformer des objets » (Touche de raccourci F1),
- Maintenir la touche Ctrl enfoncée pour conserver les proportions hauteur/largeur et étirer ou agrandir l'image,
- Exporter le résultat ; Inkscape propose une exportation uniquement au format PNG.

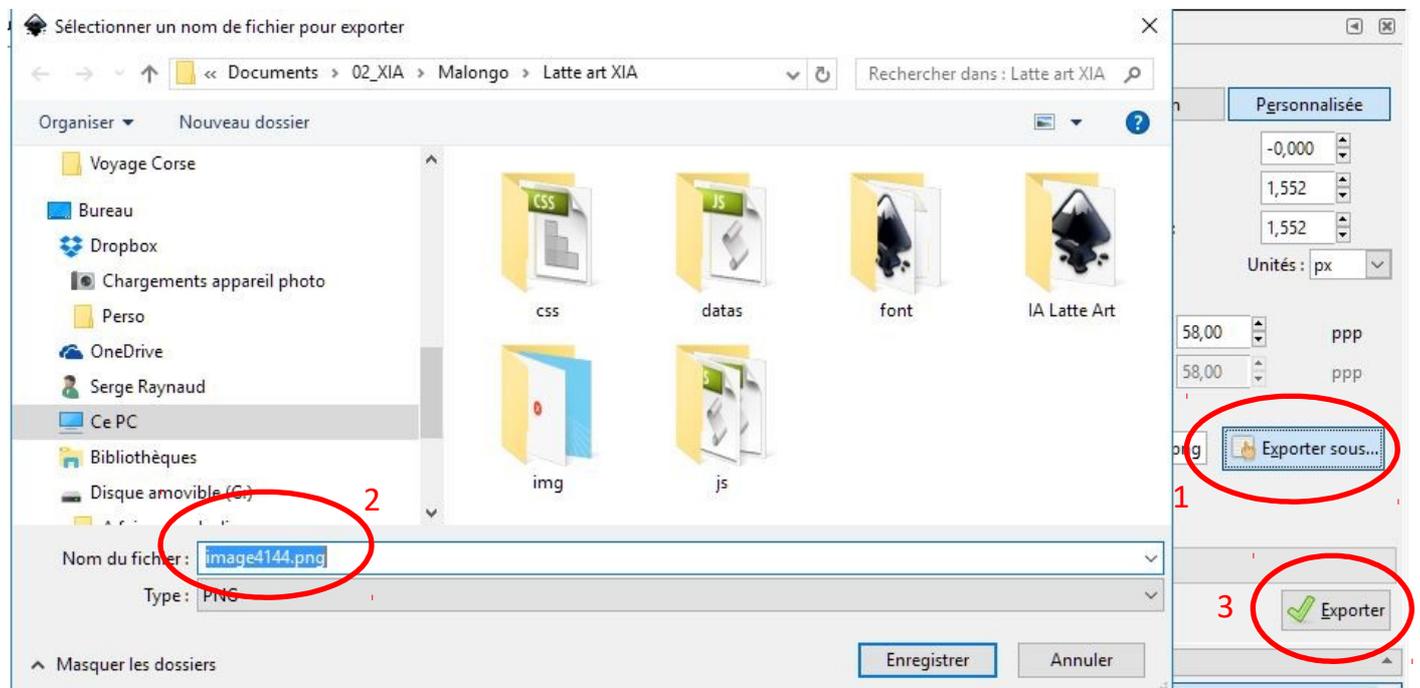
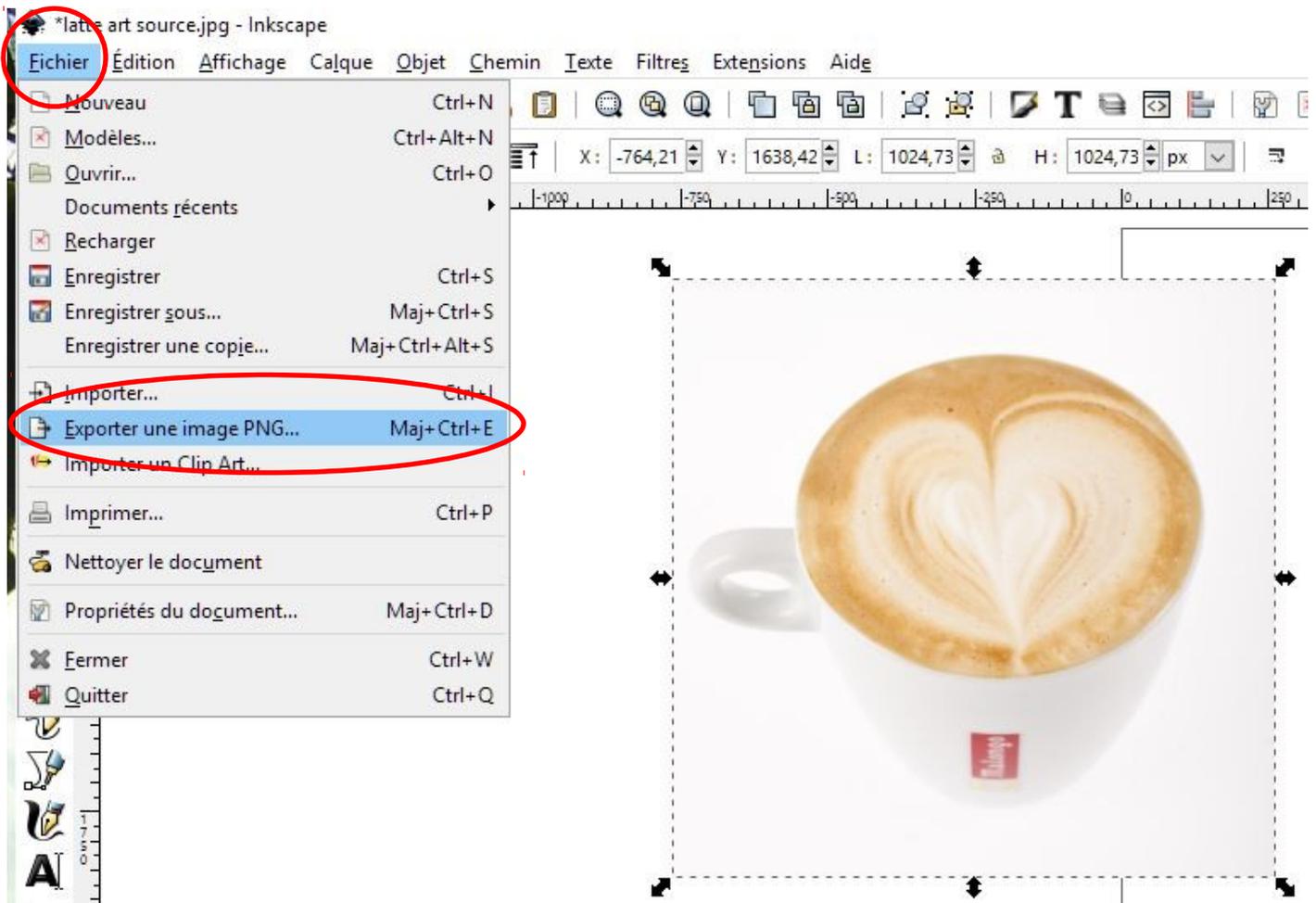


Il faut ensuite choisir « Fichier », « Exporter une image PNG » ; voir les captures d'écran page suivante.

Un volet s'ouvre et permet d'organiser l'enregistrement :

- choisir « Enregistrer sous (1)»,
- nommer le fichier PNG qui va être créé et choisir son emplacement d'enregistrement (2),
- puis ne pas oublier de cliquer sur « Exporter (3)».

C'est cette dernière action (N° 3) qui exécute la commande et crée le fichier.



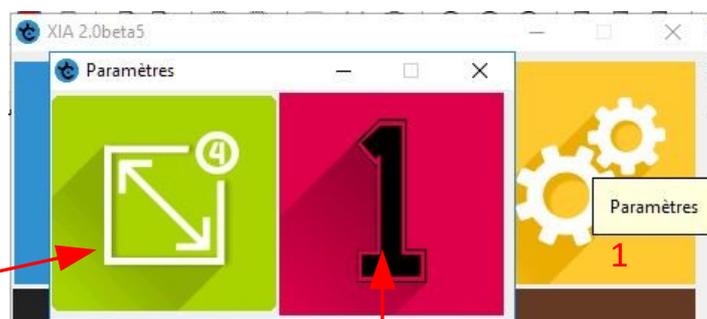
PNG autorise des images avec un arrière-plan transparent. Voir le tutoriel vidéo pour Inkscape :

<http://webtv.ac-versailles.fr/restauration/Etape-10-Creer-une-image-avec-arriere-plan-transparent>

### 3. Que fait XIA lors de l'exportation ?

Lorsqu'on crée une image avec XIA, cliquer sur Paramètres (1) et le logiciel vous permet de choisir la qualité de l'image de sortie et le type de fichier (fichier unique ou dossiers séparés) :

- Choix 1 : 1 million de pixels, basse résolution
- Choix 2 : 2 millions de pixels, résolution moyenne
- Choix 3 : 3 millions de pixels, bonne résolution
- Choix 4 : 5 millions de pixels, haute résolution



Fichier unique par défaut  
Cliquer pour désactiver

Cela correspond environ à une image de 15 cm X 15 cm en impression 150 ppp pour le choix 1 et jusqu'à 80 X 80 cm pour le choix 4, cette limite de sortie étant fixée par le maximum que supportent les tablettes iPad.

Si on se réfère aux schémas de la page 3, on a plusieurs possibilités :

- 1) On a choisi une image de taille approchante et avec une bonne résolution entre 100 et 150 pixels par pouce. On réunit toutes les conditions pour avoir une image interactive de bonne qualité et qui s'affichera bien. Sauf pour certains détails zoomables en Pop Blue, par exemple, qui demanderont peut-être une meilleure résolution (200 ppp ?), ou une taille d'affichage supérieure (2000 X 2000 px) ou les deux à la fois. Le nombre d'octets du fichier image va augmenter fortement, et le fichier svg (format Inkscape) pour générer l'image XIA sera plus conséquent. Aujourd'hui, les écrans ayant une résolution moyenne comprise entre 100 et 150 ppp, on peut définir les dimensions de son image avec cette résolution qui doit donner satisfaction dans la majorité des cas.
- 2) On a choisi une image de taille approchante et avec une résolution très basse : cela ne va bien se passer. Il faut utiliser XnView pour augmenter la taille d'affichage et la résolution (voir pages 4, 5 et 6).
- 3) On a une image de petite taille avec une bonne résolution. Mais comme on va l'agrandir à l'exportation, cela va dégrader sa qualité.
- 4) On a une image de bonne qualité avec une bonne résolution et avec une dimension importante. **C'est LA solution.** Car dans ce cas, si la taille d'affichage à l'écran est trop grande, on pourra la réduire sans perte. Si on a une très haute résolution, on pourra la diminuer et passer de 500 à 100 ppp, par exemple.

### 4. Quel type d'image choisir pour XIA ?

Dans un monde idéal, il faut concilier dimension de l'image et résolution, avec les capacités des logiciels. XIA ne pourra pas traiter des images de plus de 4000 X 300 pixels. Cela n'aurait d'ailleurs aucun intérêt : aucun écran d'ordinateur ne permet d'optimiser un affichage au-delà de ces valeurs et de plus partager et transmettre des fichiers de taille élevée n'est pas facile et cela a aussi un coût énergétique.

**Privilégier absolument :**

- des image au format jpeg de 2000 X 2000 px maximum, avec une résolution de 100 à 150 ppp,
- choisir des images libres de droits.

## 5. Quel vocabulaire utiliser pour mes images ?

Celui que vous voulez !

Mais :

**Taille d'une image** : exprimée en pixels elle définit la taille d'affichage sur un écran

**Résolution d'une image** : nombre de pixels par pouce carré (ppp) ou par centimètre carré

**Dimension d'une image** : exprimée en centimètres elle représente la taille d'impression

**Taille du fichier numérique** : souvent nommé à tort le « poids », s'exprime en octets, kilooctets (ko), mégaoctets (Mo), gigaoctets (Go), téraoctets (To), etc.

1 kilooctet (ko)	= $10^3$ octets	= 1 000 octets	
1 mégaoctet (Mo)	= $10^6$ octets	= 1 000 ko	= 1 000 000 octets
1 gigaoctet (Go)	= $10^9$ octets	= 1 000 Mo	= 1 000 000 000 octets
1 téraoctet (To)	= $10^{12}$ octets	= 1 000 Go	= 1 000 000 000 000 octets

**Pixel** : unité de base permettant de mesurer la définition d'une matricielle. De 1 octet en 256 couleurs, jusqu'à 3 octets en couleurs « vraies ». Si votre appareil photo a un capteur de 3,2 mégapixels cela signifie que les photos numériques donneront des images de 2 048 X 1536 px. Ce qui en couleurs vraies (167 millions de couleurs) produira un fichier de 9 Mo... Une taille de fichier difficile à partager et que XIA ne pourra pas traiter.

**PPP** : pixels par pouce = nombre de pixels dans un pouce carré

**PPI** : pixel per inch (voir ci-dessus la traduction en français)

**Pouce** : inch en anglais, unité chère à nos amis d'Outre Manche = 2,54 centimètres

Un pouce carré = 6,4516 centimètres carrés

## 6. Conclusion

Vous pouvez utiliser XnView et Inkscape pour modifier des images. Mais surtout de ne pas oublier le plus important : **choisir une bonne image originale, bien nette, en 2000 pixels par 2000, 2000 par 1500 pixels pour des images rectangulaires .**

Si vous les trouvez trop grandes, vous pourrez les corriger ! Il est déconseillé de tenter d'agrandir une image trop petite et/ou de mauvaise qualité de résolution. Le résultat ne sera jamais très bon.

N'oubliez pas que les capteurs numériques de vos appareils photo numérique, smartphones, tablettes vous permettent de réaliser des images de 10 jusqu'à 36 mégapixels pour les plus performants !

Jamais XIA -et bien d'autres logiciels- ne pourront traiter une telle quantité de pixels !

Il faut donc apprendre à dimensionner ses images pour en réduire la taille.