

Support de cours

Table des matières

I- L'image numérique :.....	1
a) Pourquoi deux types d'images ?.....	1
1) Bitmap.....	1
2) Vectorielle :.....	2
b) La compression.....	3
c) les couleurs :.....	3
1) Image et nombre de couleur.....	3
2) La particularité des images à 16 et 256 couleurs : les palettes.....	4
II- La numérisation :.....	5
a) Dispositif :.....	5
b) Résolution :.....	5
c) Nombre de couleurs :.....	5
d) Format :.....	5
III- Les outils d'acquisition :.....	6
a) Le scanner :.....	6
1) Acquisition d'images :.....	6
2) Reconnaissance de caractères (O.C.R.) :.....	7
b) L'appareil photo numérique :.....	7
1) Introduction :.....	7
2) Surface sensible :.....	7
3) CCD et résolution :.....	8
4) L'optique : longueur focale :.....	8
5) L'exposition : diaphragme et obturateur :.....	9
6) La profondeur de champ :.....	9
7) Zoom optique et numérique :.....	10
IV- Traitement :.....	11
a) Gérer les images acquises.....	12
1) Les formats d'images :.....	12
2) Les dimensions d'une image :.....	13
b) Test.....	14
1) Exercice 1 :.....	14
2) Exercice 2 :.....	14
3) Exercice 3 :.....	15
4) Exercice 4 :.....	15
5) Exercice 5 :.....	16
6) Exercice 6 :.....	16

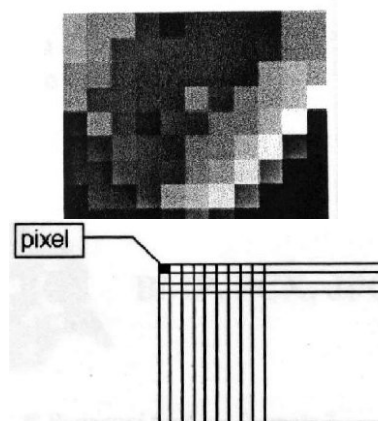
I- L'image numérique :

a) Pourquoi deux types d'images ?

Deux principes sont applicables pour décrire une image :

1) Bitmap

Celui qui considère l'image comme un rectangle constitué de points élémentaires de couleur uniforme, les pixels. Une image plein écran en résolution standard 800 x 600 est constituée de 480 000 pixels. Décrire l'image revient alors à préciser la couleur de chaque point. Le fichier graphique sera une liste de nombres binaires, correspondants à ces couleurs, précédée par un en-tête (header) décrivant la méthode utilisée. On peut en effet imaginer plusieurs façons de décompter les points. **Ce principe est celui des images dites numériques ou bitmap.**



Les principaux formats bitmaps sont :

- BMP : format de base, reconnu par la plupart des applications.
- PCD : format des Disques Kodak.
- PPD : format d'Adobe PhotoDeLuxe. Ce format est un format très gourmand en mémoire car il est multicouche, à savoir que chaque image peut-être composée de plusieurs couches contenant des images différentes. C'est un format de travail, plus qu'un format d'archivage.
- PSD : Format d'Adobe PhotoShop. Il a les mêmes caractéristiques que le format PPD.
- TIFF : est le premier format issu des scannérisations. Il est souvent déchiffré aussi bien par les PC que les Mac. En outre, il en existe une version compressée. Par contre, il n'est pas lu de la même façon par toutes les applications...

Pourquoi tous ces formats ?

Tout d'abord, comment peut-il y avoir plusieurs formats ? Si un fichier d'image bitmap est la liste de l'état de chacun des pixels de l'image sous forme de nombres binaires, précédée par l'en-tête qui peut être considéré comme le "mode de lecture" de cette liste, on comprendra qu'il est possible d'imaginer plusieurs façons de dresser cette liste pour une même image : simple "lecture" de gauche à droite et de haut en bas, classement des pixels par couleur, repérage préalable de pixels identiques contigus et codage "par paquet", etc.

Y a-t-il un intérêt à utiliser des formats différents ?

A qualité égale, tout l'intérêt résidera dans le gain de taille du fichier obtenu.

Images Bitmap	
Pour	Contre
Elles autorisent la qualité photographique.	<p>Les fichiers peuvent être encombrants.</p> <p>Leur agrandissement provoque un effet de mosaïque (les pixels agrandis deviennent des carrés visibles).</p> <p>La création d'une image « à la souris » est difficile. Usage conseillé d'un périphérique de numérisation : scanner, appareil photo numérique...</p> <p>Les retouches sont délicates : effacer un élément de l'image crée un « trou ».</p>

2) Vectorielle :

L'autre qui considère l'image comme un ensemble de figures élémentaires pouvant être décrites par des données mathématiques (coordonnées de points, tangentes en un point d'une courbe, etc.). Le fichier décrit ces différentes figures, véritables "objets" graphiques indépendants les uns des autres. **Ce principe est celui des images dites vectorielles** (WMF, CGM, etc.)



Les principaux formats vectoriels sont :

- WMF : qui est le format vectoriel de Windows, celui de Microsoft Draw et de toutes les images que vous insérez dans un document Word ou Excel.
- DRW : est le format de Micrografx et est lu par de nombreuses applications.
- CDR : est le format de Corel, mais il est rarement lu par d'autres applications...
- EPS : est un format multicouche de fichier Postscript (création de Meta images), mais les images ne sont pas visualisables directement... Et elles sont d'une taille nettement supérieure à PPD ! En fait ce format prend certaines indications en bitmap (couleurs) et d'autres en vectoriel (courbes)

Images vectorielles	
Pour	Contre
<p>Les fichiers sont petits.</p> <p>Les images sont redimensionnables sans perte de qualité, les courbes sont lissées quelque soit l'échelle d'affichage.</p> <p>Les retouches sont aisées puisque les différents éléments de l'image sont indépendants.</p>	<p>Inutilisables pour des images complexes, des photographies.</p> <p>Non reconnues par les navigateurs Internet et par certains logiciels multimédia.</p>

b) La compression

Pour limiter la taille des fichiers, il est possible de compresser les images. Il existe deux grands types de compression d'image, ceux qui n'entraînent aucune perte de qualité, et ceux qui entraînent une perte de qualité. Dans les deux cas, plus l'image a une variété de couleur, plus la compression sera réduite.

- Les compressions sans perte de qualité : il s'agit du format TIF qui utilise la compression LZW (ou Packbits). Dans ce format, tous les points de même couleur sont regroupés. Ainsi si 8 points ont une couleur identique, au lieu de stocker 8 fois la même information, ne sont stockées que l'adresse du point de départ, celle du point d'arrivée, et la couleur. Bien évidemment, plus l'image est simple, plus le taux de compression obtenu est important.
- Les compressions avec perte de qualité utilisent deux procédés :
 - la réduction du nombre de couleur : c'est le format GIF (Graphic Interchange Format) de CompuServe (256 couleurs). En fait, le format GIF utilise deux procédés conjointement, la réduction du nombre de couleurs, et le regroupement des pixels de couleur identique. Comme la réduction du nombre de couleurs uniformise certaines couleurs, le taux de compression obtenu est souvent très important.
 - Les algorithmes de compression qui regroupent des pixels qui ont des couleurs proches. Ainsi, le procédé utilisé est le même que pour TIF, mais ici, il y a acceptation d'une perte de qualité : c'est le format JPEG (Joint Photo Expert Group, extension JPG). Lors de l'enregistrement, il est possible de choisir le taux de compression, ou le niveau de perte de qualité (selon les logiciels). A 80% de perte, les différences avec l'original ne sont quasiment pas visibles lorsqu'elles sont visualisées sur un écran.

c) les couleurs :

Les images peuvent être en Noir et Blanc ou en couleur. Le nombre de ces couleurs dépend de deux facteurs :

- l'image elle-même (l'image d'un panneau routier aura moins de couleurs que celle d'un paysage...)
- son encodage, à savoir le nombre de bits par pixel utilisés.

1) Image et nombre de couleur.

Une image peut être encodée sur :

- 1 bit / pixel = monochrome noir et blanc.
- 2 bits / pixel = 4 couleurs
- 4 bits/pixel = 16 couleurs
- 8 bits / pixel = 256 couleurs
- 16 bits/pixel = 65.536 couleurs
- 24 bits / pixel = 16.777.216 couleurs

Remarque :

Le terme de « couleurs » n'est pas tout à fait approprié, « nuances » serait mieux, en effet, ces couleurs peuvent être des nuances de gris, et on peut très bien imaginer une image en Noir et Blanc à 256 de nuances de gris.

Toutefois, il y a une différence entre nombre de couleurs d'encodage et nombre de couleurs réel de l'image. Si vous prenez une image monochrome, et que vous l'encodez en 24 bits, elle sera toujours monochrome, et ne comportera toujours que du noir et du blanc...

Exemple, une image représentant un carré noir dans un cadre blanc :

- en 2 couleurs = 2 ko
- en 16 couleurs = 6 ko
- en 256 couleurs = 11 ko
- en 16,7 millions de couleurs = 30 ko

Il est donc bon, de compter les couleurs et d'encoder l'image à la valeur optimale, de façon à limiter la taille du fichier.

2) La particularité des images à 16 et 256 couleurs : les palettes.

Si on représente les 4 couleurs d'une image en 2 bits par des gobelets de peinture, quelle que soit l'image, les gobelets seront toujours remplis de la même couleur. Il en va de même pour 1 bit (noir + blanc), pour 16 et 24 bits.

Par contre, pour 4 et 8 bits, le contenu des gobelets peut varier en fonction de l'image. Ainsi, une image en camaïeu de bleu, verra ses gobelets pleins de 256 nuances de bleus, inversement, une image en camaïeu de rouge, aura elle, 256 nuances de rouge. Il faut pour cela, étiqueter chaque gobelet et lui assigner une couleur, c'est le travail réalisé par la palette.

En 4 et 8 bits, à chaque image, est associée une palette qui lui est propre. Ce procédé permet d'obtenir des couleurs le plus proche possible des couleurs de initiales et donc d'avoir des images 8 bits d'une qualité similaire à celle d'images 16 ou 24 bits dans certains cas.

Remarque :

pour réduire le nombre de couleur, il existe plusieurs méthodes :

- couleurs adjacentes,
- optimisée

Finalemment :

Le traitement des images demande des essais et un peu de patience.

L'objectif est de concilier qualité de l'image et taille du fichier. Mais les choix vont varier en fonction de la destination de l'image qui est travaillée. Ces choix vont concerner le format de fichier, le taux de compression éventuel, le nombre de couleur.

Il faut savoir toutefois, que les différences entre 32000 et 16,7 millions de couleurs ne se distinguent pas sur la plupart des écrans vidéos... et que bien souvent les images ont un nombre de couleur de quelques milliers...

II- La numérisation :

a) Dispositif :

Le choix du dispositif de numérisation se fait selon 2 critères principaux: la taille et la structure de ce qui doit être numérisé et du matériel que l'on a à sa disposition. Il n'y a pas de règle absolue, l'utilisation de dispositifs différents pouvant aboutir dans un grand nombre de cas au même résultat...

b) Résolution :

Tout d'abord, il faut se demander avec combien de pixels doit être représentée la plus petite structure à numériser. Le nombre de pixels nécessaire pour la représentation de chaque objet dépend de ce que l'on souhaite faire avec les images numérisées:

- s'il s'agit de dénombrer des objets sur les images, 1 pixel par objet suffit théoriquement,
- s'il s'agit de faire de la reconnaissance de forme, il faut un nombre minimum de pixels par objet (de l'ordre de 150 à 250 pixels au minimum). Par exemple, lorsque l'on souhaite faire de l'OCR (reconnaissance optique de caractère), il est nécessaire que les lettres numérisées fasse un nombre de pixels minimum pour que leurs formes puissent être reconnues. Exemple :

En savoir plus sur les images		reconnaissance possible
En savoir plus sur les images		reconnaissance possible
En savoir plus sur les images	Résolution	reconnaissance difficile
En savoir plus sur les images	décroissante	reconnaissance très difficile
En savoir plus sur les images		reconnaissance impossible

Il faut alors procéder à la numérisation à la résolution désirée. Notons que dans le cas des scanners à plat, l'utilisation d'une résolution de 600 dpi est très largement suffisante dans 99% des cas (et accessible par la plupart des scanners actuels). Dans ce cas un pixel représente une surface sur le document à scanner de 0,001764 mm² (soient 0,042mm sur 0,042mm), ce qui laisse de la marge quand aux détails que l'on souhaite numériser !!!

c) Nombre de couleurs :

Il faut choisir la dynamique la plus adaptée à ce que l'on numérise, sachant que les couleurs qui ne seront pas enregistrées seront irrécupérables (ce qui signifie que en cas de doute, il faut mieux numériser en 16 millions de couleurs que en 256 couleurs... quitte à réduire par la suite le nombre de couleurs en utilisant un logiciel de retouche d'images).

d) Format :

Il faut choisir le format de sortie en fonction de l'utilisation ultérieure de l'image. (Utilisation sur papier, à l'écran, sur Internet...)

III- Les outils d'acquisition :

a) Le scanner :

Le scanner est un périphérique du micro-ordinateur. Il permet la numérisation des images. Il communique généralement avec l'ordinateur par une carte SCSI propriétaire, souvent via un port USB. Dans la pratique, son usage rappelle celui d'un photocopieur. Son principal usage "grand public" est l'acquisition d'images numériques destinées à l'affichage écran ou à l'impression. Mais il peut aussi servir à "photographier" des objets et à "récupérer" du texte imprimé pour son utilisation dans un traitement de texte.

Pour une acquisition réussie, c'est à dire pour que l'image obtenue résulte d'un bon compromis entre qualité visuelle et taille de fichier, il est nécessaire de connaître les notions élémentaires sur les images numériques.

1) Acquisition d'images :

Actuellement tous les scanners obéissent à un standard appelé **TWAIN** qui permet à tout logiciel acceptant l'acquisition d'images de reconnaître le scanner quelque soit sa marque (il en est d'ailleurs de même pour beaucoup d'appareils photo numériques). Le logiciel peut être un traitement de texte, un éditeur de P.A.O. ou un logiciel de retouche d'images bitmap.

L'interface TWAIN, c'est à dire la fenêtre qui s'ouvre lorsque l'on fait appel au scanner, n'est pas nécessairement identique d'un scanner à l'autre. Mais on y retrouvera des paramètres de base qu'il faut connaître.

Mode d'acquisition :

Choix entre noir & blanc, niveaux de gris et couleurs.

Parfois, ce dernier mode est accessible en 8 bits (256 couleurs) ou 24 bits (true color, soit plus de 16 millions de couleurs). Quand il n'y a qu'un mode couleurs, il s'agit du mode 24 bits.

Résolution :

Réglage du nombre de dpi (dots per inch, soit points par inch, un inch étant égal à 2,54 cm). Ce paramètre peut être généralement choisi entre 72 dpi et plusieurs milliers de dpi. Sur certaines interfaces, on a préféré "vulgariser" et nommer ces résolutions "écran", "journal", "magazine", etc.

Ce qu'il faut retenir pour un usage courant :

- les images destinées à l'affichage sur l'écran (par exemple dans une page Web) peuvent se contenter de la résolution des écrans, soit 72 dpi.
- les images destinées à l'impression devront bénéficier d'une résolution au moins égale à celle de l'imprimante utilisée, soit 300 ou 600 dpi pour le matériel non professionnel.

Echelle :

Réglage de l'échelle de l'image, non par rapport à la taille réelle, mais par rapport à l'image obtenue dans la résolution choisie, avec l'échelle 100 %. Cette échelle concernant les longueurs et non les aires, passer de 100 % à 200 % multipliera la taille du fichier par 4 !

Attention : il s'agit là d'interpolation. Pour obtenir une image de qualité deux fois plus grande que l'original, il vaut mieux choisir une résolution double à l'échelle 100 % !

Prévisualisation :

Cette option permet d'effectuer une numérisation "brouillon" afin de sélectionner la section du document que l'on désire numériser réellement.

Les réglages fins (quand ils existent) permettent de modifier le contraste ou la densité de couleur d'une image. Dans tous les cas, les mêmes réglages seront plus commodes à affiner dans votre logiciel de retouche d'image. Choisissez donc un réglage automatique pour un usage courant.

2) Reconnaissance de caractères (O.C.R.) :

A proprement parler, ce ne sont pas les scanners qui effectuent les tâches de reconnaissance de caractère. Le scanner se contente de numériser le document contenant le texte. C'est un logiciel spécialisé, appelé logiciel d'OCR (Optical Character Recognition) qui permettra de sélectionner des sections de texte à numériser (masques) et qui convertira les images correspondantes en texte. Même si les progrès réalisés depuis quelques années sont étonnants, il faudra suivre quelques règles simples pour obtenir du texte exploitable :

- Ne pas numériser de document où le texte est peu contrasté par rapport au papier. Donc éviter les papiers colorés sombres.
- Numériser des textes parfaitement imprimés, sans bavures ou liaisons entre lettres.
- Numériser avec une résolution d'au moins 300 dpi en noir & blanc.
- Choisir pour les caractères non identifiés - il y en a toujours – un caractère qui provoquera à coup sûr une réaction de votre correcteur orthographique, par exemple "§".

b) L'appareil photo numérique :

1) Introduction :

Un appareil photographique est composé de quelques composants inaliénables : la surface sensible (qui fait également office en argentique de système de stockage — la pellicule) l'objectif, le diaphragme, ainsi que le mécanisme d'obturation.

Toute la difficulté consiste à ajuster le temps d'exposition (la durée d'ouverture de l'obturateur) à la quantité de lumière traversant l'objectif (l'ouverture du diaphragme). Une ouverture trop grande couplée à une vitesse d'obturation trop lente donnera lieu à une image sur-exposée, soit trop lumineuse ; fort logiquement, les travers opposés produiront une photographie sous-exposée, c'est-à-dire excessivement sombre. Heureusement, tous les appareils sont aujourd'hui équipés d'outils de mesure permettant d'automatiser ce processus, la plupart laissant même l'utilisateur régler manuellement l'un ou l'ensemble de ces paramètres. Nous allons maintenant détailler le rôle et le fonctionnement de ces principaux composants.

2) Surface sensible :

Le capteur est, au sein de l'appareil numérique, l'équivalent de la pellicule présente dans son homologue argentique. Son rôle est identique : convertir les rayons lumineux qui le frappent

en une image fixe, intelligible à l'œil humain. En revanche, l'image est figée de manière différente dans les deux cas : marquage indélébile de cristaux argentiques pour l'un, suite de 0 et de 1 pour l'autre. On distingue plusieurs types de capteurs, le CCD (Charged Coupled Device) étant le plus répandu. Le CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) en représente un dérivé. Fonctionnant selon le même principe, il se distingue avant tout par son procédé de fabrication, similaire à celui des circuits imprimés et microprocesseurs. En conséquence, il possède un faible coût de fabrication et une consommation électrique réduite, ce qui lui donne des avantages de poids dans la conception de photoscopes grands publics peu onéreux. En contrepartie, ce dispositif se montre beaucoup plus sensible au bruit survenant lors de prises de vue dans des conditions de faible luminosité (le CMOS possède une sensibilité environ égale aux deux tiers de celle du CCD). Le troisième et dernier type de capteur occasionnellement rencontré au sein des photoscopes est le SuperCCD développé par Fujifilm, évolution de la technologie CCD.

3) CCD et résolution :

Au-delà de ces considérations techniques, la principale caractéristique du CCD est sa résolution, exprimée en millions de pixels. Elle désigne le nombre de points présents sur sa surface, et par conséquent la quantité de pixels dont sera composée l'image finale. Il va sans dire que plus celle-ci est élevée, plus l'image résultant de la prise de vue sera détaillée. Par exemple, un capteur de 2,1 MegaPixels produit des images d'une résolution maximale de 1600 x 1200 points, tandis qu'un modèle constitué de 3 MegaPixels permettra d'atteindre 2048 x 1536 points. Reportez-vous au tableau ci-dessous afin de consulter l'ensemble des correspondances.

Résolution standard de l'image	Taille de l'image non compressée	Nombre de pixels	Résolution standard du capteur CCD
640 x 480	900 Ko	0,30 MPixels	1 MPixel
800 x 600	1,37 Mo	0,48 MPixels	1 MPixel
1024 x 768	2,25 Mo	0,79 MPixels	1 MPixel
1280 x 1024	3,75 Mo	1,31 MPixels	1,31 MPixel
1600 x 1200	5,49 Mo	1,92 MPixels	2,1 MPixels
2048 x 1536	9 Mo	3,14 MPixels	3,14 MPixels

4) L'optique : longueur focale :

Le dernier point essentiel sur lequel le capteur CCD a une influence majeure est la mesure de la longueur focale de l'objectif. Mais qu'est-ce donc ? La longueur focale désigne, en millimètres, la distance séparant le plan optique (le plan sur lequel se forme l'image, soit généralement la surface sensible) et le centre optique de l'objectif, lorsque la mise au point est faite à l'infini. En termes plus pratiques et concrets, cette distance désigne le champ de vision offert par l'objectif. Plus le chiffre est petit (et donc la focale courte), plus les lentilles sont proches du plan optique, plus le champ de vision sera large. A l'inverse, une longue focale désigne un téléobjectif offrant un champ de vision extrêmement restreint. Certains objectifs sont dits à focale variable, c'est-à-dire que l'utilisateur fait varier la distance des lentilles avec le foyer image en fonction de ses besoins. Ce type d'objectif est plus connu sous le nom de zoom. La longueur focale est gravée sur le devant de l'objectif ; par exemple "50 mm", ou "6,5 - 19,5 mm" pour un modèle à focale variable.

5) L'exposition : diaphragme et obturateur :

Le diaphragme est un mécanisme présent sur l'objectif, dont le principe de fonctionnement est semblable à celui régissant l'iris de notre œil. De manière pratique, ce dernier se ferme lorsque nous sommes face à une forte lumière et, réciproquement, s'ouvre au maximum dans le cas inverse. Dans un appareil photo, le diaphragme est donc tout simplement le dispositif permettant d'ajuster la quantité de lumière traversant l'objectif ! Voilà ce que l'on appelle communément l'ouverture de l'objectif ; elle s'apprécie à l'aide de valeurs normalisées qui sont les suivantes :

1 - 1,4 - 2 - 2,8 - 4 - 5,6 - 8 - 11 - 16 - 22 - 32 - 45...

Le chiffre "1" représente l'ouverture maximale. Chaque fois que nous fermons le diaphragme d'un cran, par exemple "1,4", puis "2", etc. nous diminuons de moitié la quantité de lumière traversant l'optique de l'appareil. La règle est donc simple : plus le chiffre est petit, plus il y a de lumière qui passe ! L'ouverture de l'objectif est gravée sur la bague frontale de celui-ci, et précédée de la lettre "f" (par exemple, "f2"). Quelquefois, sur les objectifs à focale variable, plusieurs valeurs sont indiquées. Pourquoi ? Simplement parce que l'ouverture maximale diffère selon la focale considérée : plus faible en position téléobjectif, maximale et position grand angle.

Les vitesses d'obturation sont elles aussi standardisées :

2 - 1 - 1/2 - 1/4 - 1/8 - 1/15 - 1/30 - 1/60 - 1/125 - 1/250 - 1/500 - 1/1000...

L'unité employée est la seconde, et les vitesses sont ici présentées dans l'ordre décroissant : pose longue au départ (2 secondes) et ultra-rapide à l'arrivée (1/500^e de seconde !). Chaque passage d'une valeur à l'autre double ou diminue de moitié l'exposition. Ainsi, les couples diaphragme/vitesse suivant produiront une exposition identique : f5,6 à 1/250, f8 à 1/125 ou encore f4 à 1/500.

6) La profondeur de champ :

La profondeur de champ désigne la zone de netteté d'une photographie : tout ce qui se trouve en dehors apparaîtra flou. Elle dépend de plusieurs lois d'optique, qu'il serait fastidieux et inutile de détailler ici. En conséquence, reprenez simplement les règles suivantes :

- Plus le diaphragme est ouvert, moins la profondeur de champ est importante.
- Plus la focale est longue (téléobjectif), moins la profondeur de champ est importante.
- A focale et ouverture identique, plus le plan de mise au point (le sujet) est rapproché, moins la profondeur de champ est importante.
- La profondeur de champ s'étend plus vers l'arrière que l'avant du plan de mise au point (c'est pourquoi il est souvent recommandé de procéder à la mise au point sur le premier tiers avant d'un sujet, si celui-ci s'y prête).

Ces règles d'optique fonctionnent assez logiquement aussi bien en numérique qu'en argentique. En revanche, à cause de la nature des capteurs CCD et de la taille de leurs éléments sensibles, la profondeur de champ est bien plus importante — dans tous les cas — avec un photoscope numérique. En l'occurrence, n'hésitez pas à user et abuser des règles précitées. Par exemple, pour isoler un sujet sur un fond flou, il faudra probablement s'en éloigner au maximum et travailler en position téléobjectif, puis privilégier les vitesses d'exposition courtes afin d'ouvrir au maximum le diaphragme. Dans tous les cas, le numérique permet d'expérimenter à loisir : profitez-en !

7) Zoom optique et numérique :

Terminons notre voyage dans l'optique de l'appareil numérique en évoquant les différents types de zoom. De manière traditionnelle, nous venons de voir que grossir une image consiste à augmenter la longueur focale d'un objectif. Si ce dernier est de bonne qualité, la photographie en résultant ne doit souffrir d'aucun artefact, puisqu'il ne s'agit que d'employer de simples règles d'optique. En revanche, le zoom numérique présent sur la plupart des appareils est, pour sa part, à proscrire. En effet, il procède de manière logicielle, en recadrant une partie de l'image et en calculant les nouveaux pixels par interpolation. Il en résulte une image truffée d'artefacts en tous genres : contours des objets très marqués, bruit, effets d'escalier, etc. À fuir comme la peste donc, et surtout, ne pas se faire avoir par le département marketing des constructeurs, pour qui la confusion représente une véritable aubaine.

IV- Traitement :

De nombreux logiciels de traitement de l'image existe. On peut en trouvé pour tous les niveaux (du débutant à l'expert), et à tous les prix (de plusieurs centaines d'euros... à la gratuité totale) !

Les gratuits :

XnView (Opérations de base)

Photofiltre (Bitmap)

Les libres :

Gimp (Bitmap)

Inkscape (vectoriel)

Paint.NET (Bitmap)

Les payants :

VSO (Bitmap)

Paint Shop Pro (Bitmap)

Corel Draw (Bitmap)

Photoshop (Bitmap)

Illustrator (vectoriel)

Pré-requis

Vous devez être à l'aise avec Windows pour utiliser un logiciel de retouche d'images. Voici une liste (non exhaustive) des connaissances absolument nécessaires :

- savoir se déplacer dans l'arborescence du disque dur (utilisation de l'explorateur Windows) ;
- renommer, copier, déplacer ou supprimer un fichier ou un répertoire ;
- utiliser aisément la souris (clic droit ou gauche, double-clic...) ;
- déplacer, réduire ou redimensionner la fenêtre d'une application ;
- lancer et fermer une application ;
- savoir utiliser les raccourcis clavier d'un programme (et en particulier, savoir utiliser les touches *SHIFT*, *CTRL*, *ALT*) ;
- passer d'une fenêtre à une autre en utilisation le raccourci clavier *ALT + TAB* ;
- savoir installer un logiciel sous Windows
- savoir utiliser un logiciel sous Windows et être familiarisé avec des manipulations 'classiques' (ouverture et fermeture du programme, ouvrir un fichier...).

Enfin, si vous n'avez jamais fait de traitement d'images, vous pouvez, dans un premier temps, vous exercer avec Paint (inclus dans toutes les versions Windows) qui est accessible en passant par DEMARRER => ACCESSOIRES => PAINT. C'est un programme basique mais qui vous aidera à faire vos premier pas (insérer un texte dans une image, créer une figure géométrique, colorier etc...). N'hésitez pas à tester toutes les icônes

a) Gérer les images acquises

Les images issues d'un appareil photo ou d'un scanner sont souvent inadaptées pour une utilisation immédiate dans une autre application. Nous allons devoir les travailler.

1) Les formats d'images :

Il existe beaucoup de format d'image. Le format par défaut de windows est le **bitmap**.

Les avantages et les inconvénients du bmp :

Le format par défaut des scanners et appareils photo du lycée est le **jpeg**.

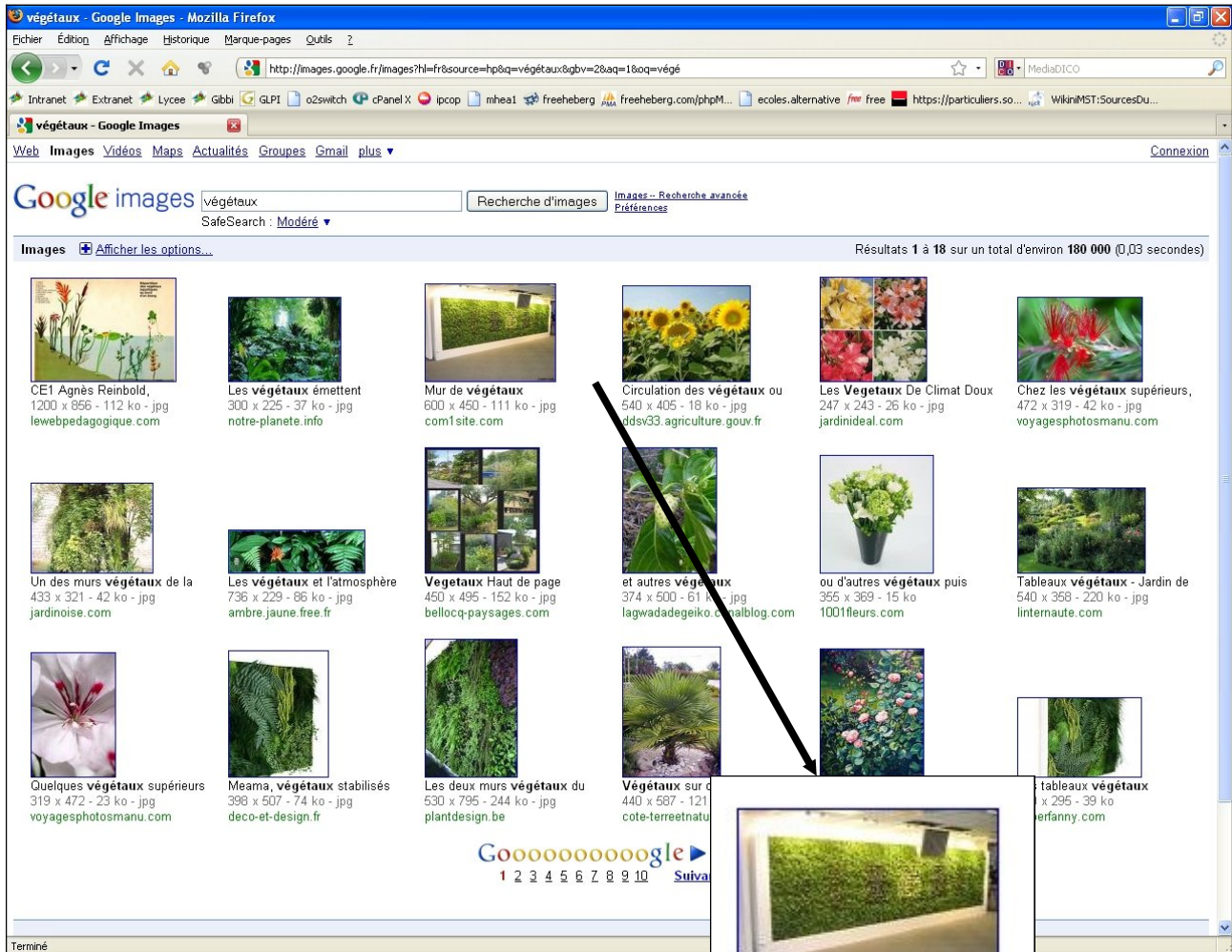
Les avantages et les inconvénients du jpeg :

Le format en vogue en ce moment est le **png**.

Les avantages et les inconvénients du png :

2) Les dimensions d'une image :

Elles s'expriment en pixel (vient de l'anglais « picture element »). 1 pixel correspond à 1 carré constituant l'image numérique. Selon l'utilisation qui va être faite de la photo, il est possible de modifier sa taille sans pour autant perdre trop en qualité.



600 x 450 : taille de l'image
111 ko : poids de l'image
Jpg : format de l'image

Mur de végétaux
600 x 450 - 111 ko - jpg
com1site.com

Plus la taille est importante, plus le fichier est volumineux. Il faut veiller à ne pas trop diminuer les dimensions de l'image pour ne pas trop perdre en qualité. C'est pour cette raison qu'il est conseillé de ne pas travailler sur l'original de la photo mais plutôt sur une copie. En cas de mauvaises manipulations, on peut toujours revenir sur le fichier en réserve.

Les tailles utiles :



b) Test

1) Exercice 1 :

Le fichier exercice1.jpg enregistré sur le blog du TIM (<http://www.blogs.lyceecfadumene.fr/informatique>).

- 1- Faire une rotation à 90° de l'image.
- 2- Redimensionner l'image en 600x800 pixels
- 3- Enregistrer le fichier sous le nom exercice1_800x600.jpg. (95% de qualité)

Image originale :



Format ou type :

Dimensions :

Taille ou poids :

Image finale :



Format ou type :

Dimensions :

Taille ou poids :

Expliquer ci-dessous pourquoi l'image finale a un poids inférieur.

2) Exercice 2 :

Le fichier exercice2.jpg enregistré sur le blog du TIM (<http://www.blogs.lyceecfadumene.fr/informatique>).

- 1- Recadrer l'image de façon à faire disparaître les éléments gênant en bas et à gauche de l'image (tunnel + matériels)

Expliquer ci-dessous la façon dont vous avez procédé.

- 2- Enregistrer le fichier sous le nom exercice2_recadrer.jpg. (95% de qualité)

Image originale :



Image finale :



3) Exercice 3 :

Le fichier **exercice3.jpg** enregistré sur le blog du TIM (<http://www.blogs.lyceecfadumene.fr/informatique>).

- 1- Faire disparaître l'élément gênant dans l'allée à l'aide de la méthode de votre choix.
Expliquer ci-dessous la façon dont vous avez procédé.

- 2- Enregistrer le fichier sous le nom **exercice3_cacher.jpg**. (95% de qualité)

Image originale :



Image finale :



4) Exercice 4 :

Le fichier **exercice4.jpg** enregistré sur le blog du TIM (<http://www.blogs.lyceecfadumene.fr/informatique>).

- 1- Faire changer de couleur le pot bleu (le faire passer au rose).
Expliquer ci-dessous la façon dont vous avez procédé.

- 2- Enregistrer le fichier sous le nom **exercice4_potrose.jpg**. (95% de qualité)

Image originale :

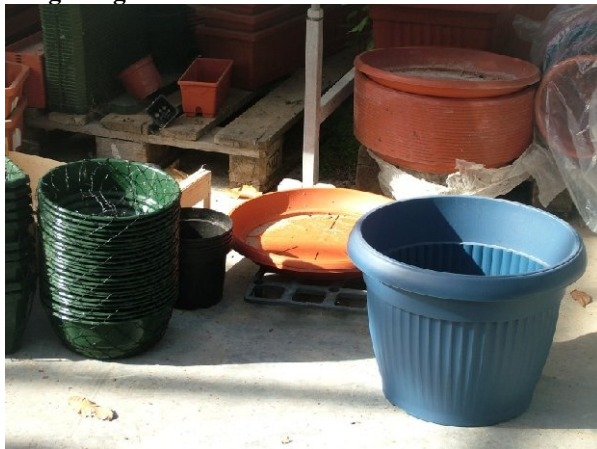


Image finale :



5) Exercice 5 :

Le fichier `exercice5.jpg` enregistré sur le blog du TIM (<http://www.blogs.lyceecfadumene.fr/informatique>).

1- Éclaircir le nénuphar.

Expliquer ci-dessous la façon dont vous avez procédé.

2- Enregistrer le fichier sous le nom `exercice5_eclaircir.jpg`. (95% de qualité)

Image originale :



Image finale :



6) Exercice 6 :

Le fichier `exercice6.jpg` enregistré sur le blog du TIM (<http://www.blogs.lyceecfadumene.fr/informatique>).

1- Découper un disque dans l'image et créer un médaillon avec un fond transparent.

2- Enregistrer le fichier sous le nom `exercice6_transparent`.

Expliquer ci-dessous la façon dont vous avez procédé, en particulier le format de fichier que vous avez utilisé.

Image originale :

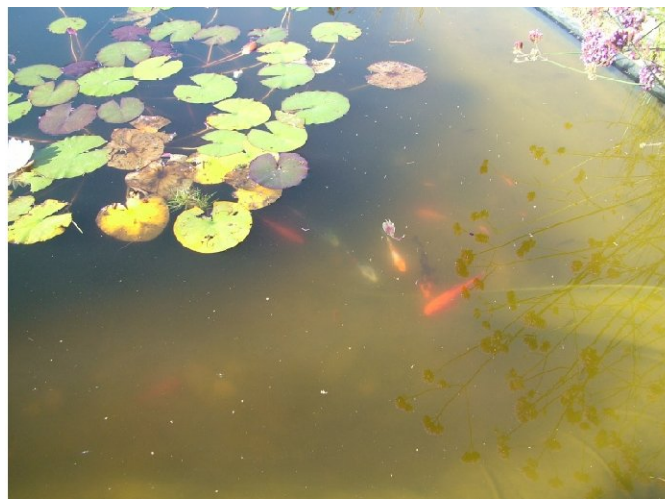


Image finale :



3- Rouvrir l'image Exercice6.jpg

4- Mettre un dégradé (noir vers blanc) en arrière plan autour d'une zone circulaire que vous aurez sélectionnée au centre de l'image.

Expliquer ci-dessous la façon dont vous avez procédé.

5- Enregistrer le fichier sous le nom exercice6_degrade.jpg.

Image finale :

