



Les
images
numériques

Richard Bourassa

Introduction

Au cours des dernières années, la photographie numérique s'est imposée dans le monde des communications et de l'édition. Son utilisation s'est largement répandue en enseignement ainsi qu'en recherche. Cependant, la méconnaissance de quelques principes de base peut amener certains désagréments. Pendant que certains subissent la lenteur d'exécution d'une présentation Power Point, d'autres pestent contre les boîtes de messagerie encombrées d'images obèses ou le report de la publication d'un article affaibli par l'anorexie de ses images. Voici donc quelques règles à connaître et à respecter qui pourraient faciliter votre travail.

Concepts de base

Grandeur et définition

Une photo numérique est constituée de points appelés pixels. La grandeur de l'image est définie par le nombre de points de sa largeur et par celui de sa hauteur. Ces dimensions, par exemple, 640 x 480, 800 x 600, 1024 x 768, constituent la définition de l'image.

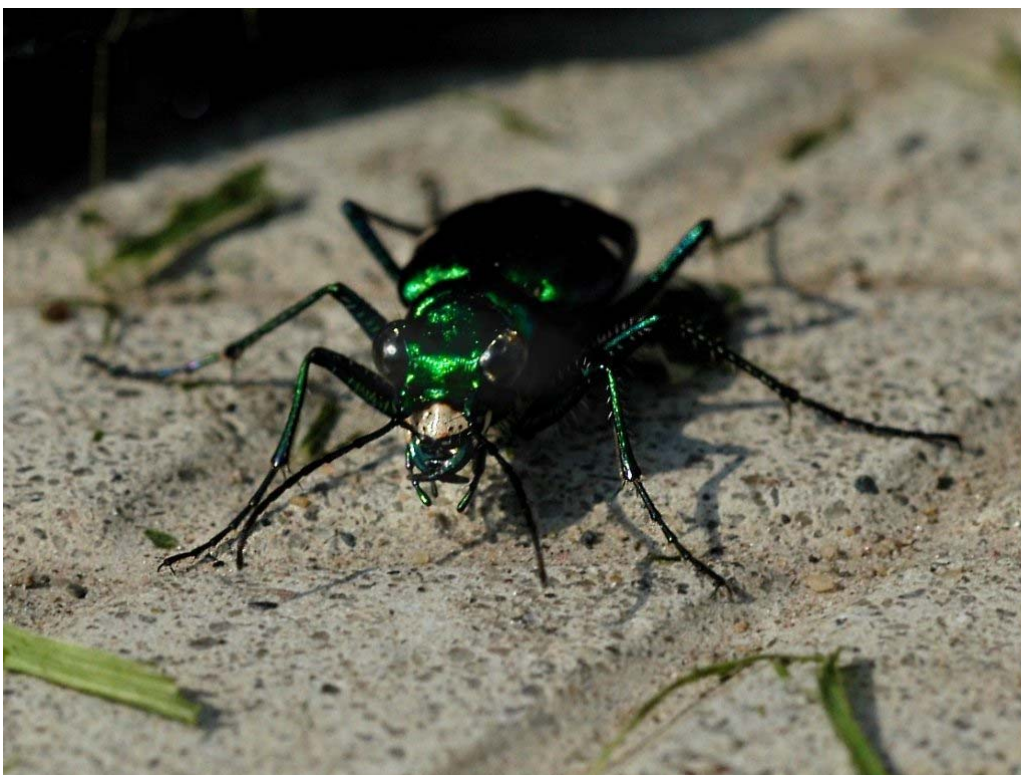
Résolution

La résolution de l'image, tant qu'à elle, indique le nombre de points par unité linéaire, le pouce. Une photo à 300 ppp possède 300 points par pouce, en anglais, 300 dpi, dots per inch.

Ce que ces concepts impliquent

Ces notions de définition et de résolution sont aussi importantes pour la visualisation que pour l'impression.

Prenons par exemple, une image de fond d'écran. Votre premier ordinateur était doté d'un écran de 13 pouces configuré en 640 x 480 à 72 ppp. Vous téléchargez une image du même format que vous installez et elle apparaît plein écran.

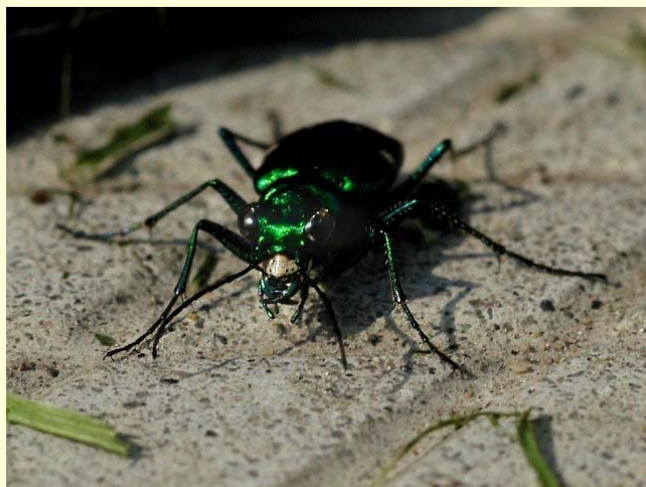


Plus tard, lorsque vous installez cette même image sur votre nouvel écran de 17 pouces, configuré en 800 x 600 à 72 ppp, elle ne couvre que 75% de l'écran



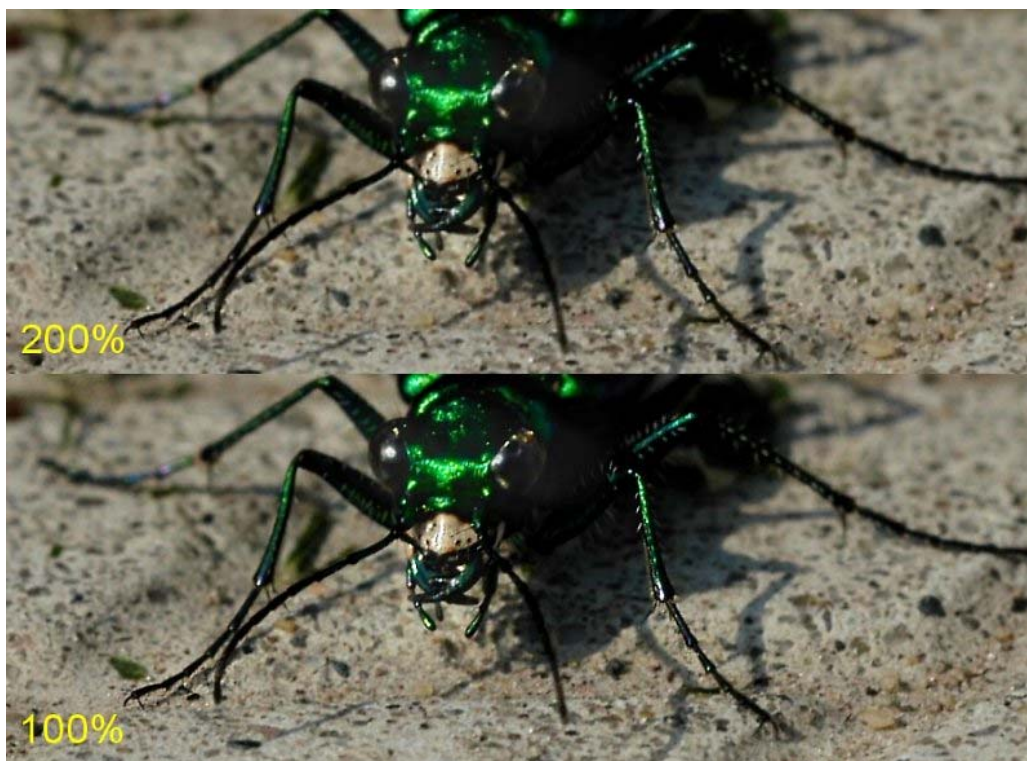
640/800

Et finalement, lorsque vous recevez votre portable configuré en 1024 x 768, votre image ne couvre plus que 60% de votre bureau.



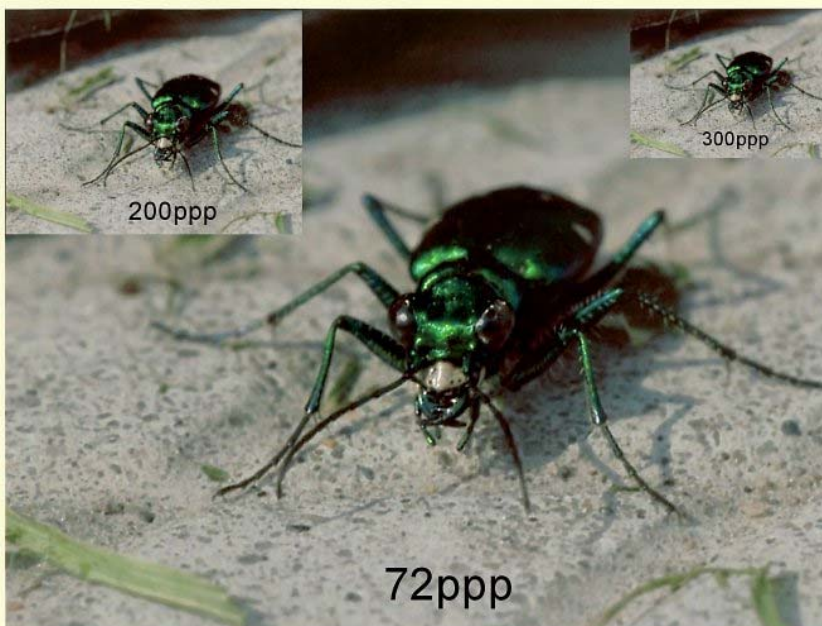
640/1024

Vous devrez, pour occuper toute la surface de votre bureau, étirer votre image à 160%. Celle-ci pixélisera, c'est-à-dire que des points seront visibles, dégradant la netteté.



Mais revenons à cette image que vous aimez tant, votre belle-mère en bikini à Cayococo. Vous voulez l'imprimer et lui offrir un laminage. Cette image, qui vous semble grande sur votre écran possédant une résolution de 72 ppp, est en fait fort petite.

On s'entend pour dire qu'une image fournit une bonne impression à une résolution de 200 ppp pour une imprimante à jet d'encre et de 300 ppp pour une imprimante laser. Les éditeurs exigent une résolution d'au moins 300 ppp allant jusqu'à 1200 ppp pour les graphiques. Vous imprimez donc votre image «comme le document» et le résultat est décevant. Bien qu'ayant une grandeur respectable, 9 pouces x 6.5 pouces (22 cm x 17 cm), l'épreuve est tramée, manque d'éclat et de netteté. «Mais pourquoi, alors qu'elle était si belle ☺ à l'écran ?». Tout simplement parce que votre impression est pleine de trous! Alors qu'il faut imprimer 200 points au pouce pour de bons résultats, vous n'en avez que 72. Il existe de nombreux logiciels photo dont certains gratuits, qui vous permettront de rééchantillonner votre photo, en d'autres termes, de rapprocher les points. Cependant, ce faisant, vous augmenterez la qualité de l'impression et réduirez la grandeur de l'image.



À 200 ppp, votre 640 x 480, 9pouces x 6.5 pouces (22cm x 17 cm), rétrécit à 3.2 pouces x 2.4 pouces (8.1cm x 6cm) mais de qualité. Pour obtenir ces chiffres, divisez la définition, 640, par la résolution soit 72, 200 ou 300 et vous aurez une bonne idée de ce que produira l'imprimante.

Tableau A :

Définition	Résolution	Pouce	Centimètre
640 X 480	72	9 X 6,5	22 X 17
	200	3,2 X 2,4	8,1 X 6
	300	2,1 X 1,6	5,4 X 4

Taille du fichier de l'image

Que vous preniez, receviez ou envoyiez une photo, prenez l'habitude de vérifier ses propriétés. Des photos trop lourdes se prendront les hanches dans les cadres des boîtes étroites de Hotmail. Pensez à ceux qui n'ont d'autre choix que la basse vitesse. Cinq minutes par mégapixel pour recevoir une image, c'est long! Un collègue vous envoie une image pour votre publication! Demandez l'image originale s'il a allégé l'envoi pour internet. Vous faites des prises de vue avec un appareil doté d'un système d'imagerie tel un microscope! Sélectionnez le plus grand format surtout si vous prévoyez publier. Vous devez choisir un format de photo pour votre APN, appareil photo numérique! Décidez de la grandeur des images à archiver. Une définition de 3000 x 2000 vous donnera un beau 15 pouces x 10 pouces. Un 1500 x 1000, un 7.5 x 5. Il vaut mieux se procurer une carte mémoire plus volumineuse que d'archiver de petits fichiers qu'immanquablement, vous regretterez.

Formats de fichier d'image

Votre article est enfin prêt et vous consultez les notes à l'auteur pour vos illustrations. Certains éditeurs n'acceptent que les fichiers TIFF, d'autres les TIFF et les JPEG. En plus, la résolution peut aussi varier. Mais quelles sont donc les différences?

Une image TIFF est une image non comprimée, générée entre autres par les scanners. C'est une image lourde qui voyage difficilement sur le Web mais que l'on peut travailler indéfiniment sans perte de qualité. Elles sont très souvent l'exigence des éditeurs.

Le JPEG est une image comprimée qui se plie et se déploie comme une carte routière. Si à sa création, une image possède 5 Mo, lorsqu'elle s'enregistre sur un support, son poids passe, selon le taux de compression, à 2 Mo. 3 Mo d'informations sont disparus à jamais. Lorsque vous ouvrez cette même image, des algorithmes ajoutent 3 Mo d'informations de remplissage pour redonner 5 Mo en mémoire vive. À chaque fois que vous travaillez cette image et enregistrez les modifications, des pixels originaux disparaissent et l'image se dégrade. Évitez le plus possible des enregistrements subséquents à un JPEG. On peut appliquer différents taux de compression, c'est-à-dire le pourcentage de pixels que l'on fait disparaître pour alléger l'image. Habituellement sur un APN (appareil photo numérique) vous avez à choisir entre 3 sélections : fine, normal, basic. Peu importe la grandeur (définition) choisie, le taux de compression fera varier le poids, donc le nombre d'images que vous pourrez enregistrer sur votre carte. Vous pourrez prendre 2 fois plus de poses en «normal» et 4 fois plus en «basic» que si vous aviez sélectionné «fine».

Tableau B :

Définition	TIFF	JPEG FINE	JPEG NORMAL	JPEG BASIC
3008 X 2000				
Taille	17,3 Mo	3 Mo	1,5 Mo	790 Ko
Nb de poses	14	75	148	286
2240 X 1488				
Taille	9,6 Mo	1,7 Mo	870 Mo	460 Ko
Nb de poses	25	134	260	487
1504 X 1000				
Taille	4,4 Mo	790 Ko	410 Ko	230 Ko
Nb de poses	55	286	532	934

Données basées sur l'utilisation d'une carte de 256 Mo avec un appareil Nikon D100

Alors, rappelez-vous que plus l'image est compressée, moins elle a de pixels originaux et sa perte de qualité sera visible à l'écran et à l'impression. Vous avez encore intérêt à augmenter le volume de votre carte mémoire et d'opter pour la meilleure qualité. Le niveau de compression appliquée varie aussi d'un logiciel à l'autre. Lorsque vous apportez des modifications à un JPEG, prenez soin de vérifier ses propriétés de départ pour que vous puissiez le replier comme il était. Voici quelques exemples de variations possibles :

- une diapositive numérisée avec un scanner Nikon perdra 45% de ses pixels de départ lorsqu'elle sera réenregistrée sans compression additionnelle dans Corel Photo Paint. Par défaut, le logiciel Corel compresse plus que le logiciel du numérisateur.
- une image prise avec un appareil photo numérique grossira dans Corel si un taux additionnel de compression n'est pas appliqué lors de son enregistrement. Le logiciel de la caméra applique un taux de compression plus élevé que le taux par défaut appliqué par Corel.
- un ami, un collègue vous envoie une photo que vous voulez modifier! Vérifiez les propriétés. Une image de 100 Ko pourra tripler de poids si vous n'appliquez pas la même compression. Elle sera juste plus grosse mais pas meilleure. De même, vous pourriez gâcher cette image si en appliquant un taux trop élevé vous la faisiez passer à 50 Ko.

Prenez soin de replier votre carte routière comme elle était. Repliée plus grande, elle ne rentrera plus dans le coffre à gants, repliée plus petite, les plis supplémentaires embrouilleront votre trajet.

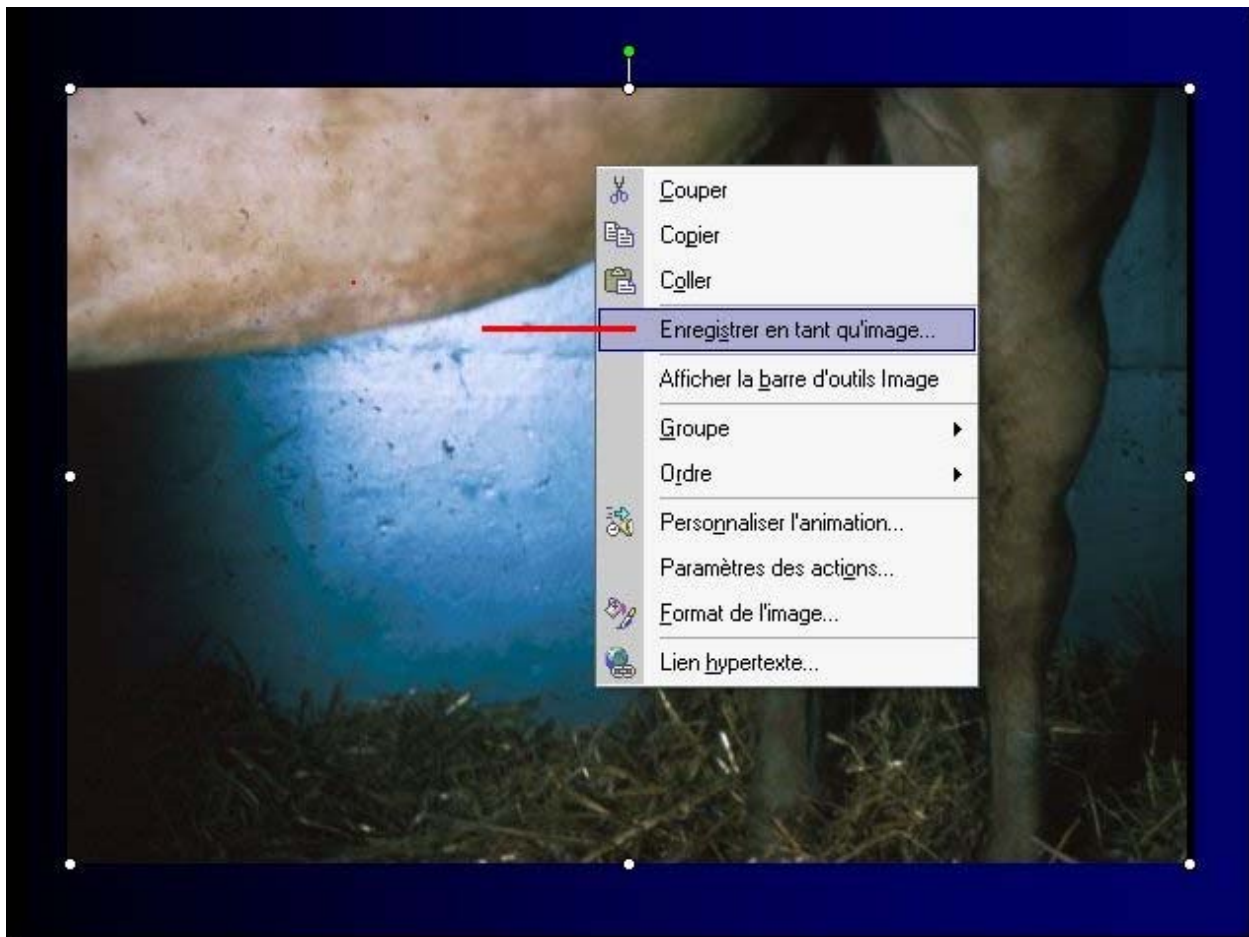
Dernier point au sujet de la compression, portez attention aux fichiers produits par un scanner plat. Par exemple, un format TIFF d'un document 8½ x 11 numérisé à partir d'un HP Scanjet 5470C pèsera 11.5 Mo. Beaucoup trop lourd pour voyager sur le net, il produira d'excellentes impressions. Le même document en format JPEG aura 345 Ko. Trop compressée au départ, l'image est pixélisée. Légère pour voyager, elle constitue plus un fichier d'échange que de travail. Un bon compromis est de numériser en TIFF et à l'aide d'un logiciel, de réenregistrer en JPEG en appliquant le taux optimal de compression qui donnera netteté et légèreté.

CONGÉ D'ÉTUDES	} PRÉCISEZ LE MOTIF DE L'ABSENCE DANS "REMARQUES" CI-DESSOUS. AU BESOIN, JOINDRE UNE NOTE EXPLICATIVE. POUR UN CONGÉ PARTIEL, PRÉCISEZ LE NOMBRE D'HEURES ET JOINDRE L'HORAIRE DE TRAVAIL. JPEG
CONGÉ COMPLET SANS TRAITEMENT	
CONGÉ PARTIEL SANS TRAITEMENT	
AUTRE MOTIF	
CONGÉ D'ÉTUDES	} PRÉCISEZ LE MOTIF DE L'ABSENCE DANS "REMARQUES" CI-DESSOUS. AU BESOIN, JOINDRE UNE NOTE EXPLICATIVE. POUR UN CONGÉ PARTIEL, PRÉCISEZ LE NOMBRE D'HEURES ET JOINDRE L'HORAIRE DE TRAVAIL. TIFF
CONGÉ COMPLET SANS TRAITEMENT	
CONGÉ PARTIEL SANS TRAITEMENT	
AUTRE MOTIF	

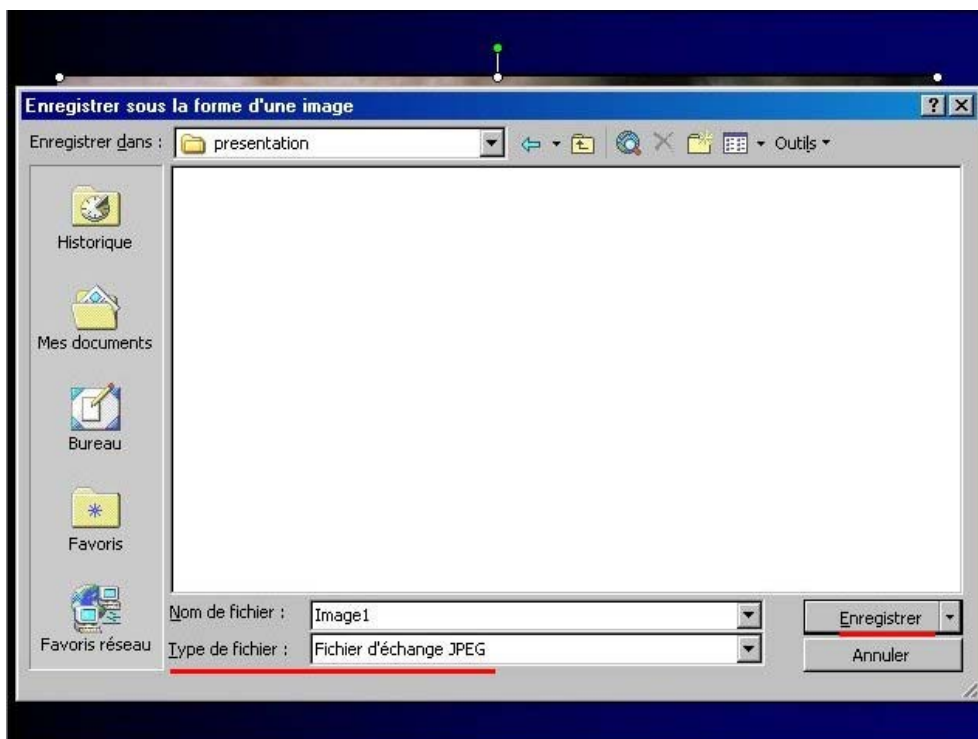
Utilisation des images dans Power Point

Votre document Power Point est terminé et vous aurez à le présenter bientôt. Vous double-cliquez et le document s'ouvre péniblement et ce, quand il veut bien ouvrir. Pire scénario, votre document qui fonctionnait si bien sur votre ordinateur refuse, devant l'auditoire, de s'ouvrir sur l'ordinateur de la salle de conférence. Dans la pénombre, seule la rougeur de votre visage se démarque devant l'écran vide. Que s'est-il passé? Lorsque vous ouvrez votre présentation, elle se déploie dans la mémoire vive, le RAM. Trois facteurs influencent la fluidité de votre présentation : le poids du document, le volume de la mémoire vive et la vitesse (mégahertz) du processeur. Un document éléphantique de 80 Mo aura du mal à se retourner dans l'espace étroit d'une barrette de 128 Mo, pire encore si le processeur vieillissant n'a que 400 mégahertz. Par contre, votre nouveau portable P4 de 2 gigahertz, barrette de 512 Mo, arrivera à s'y retrouver.

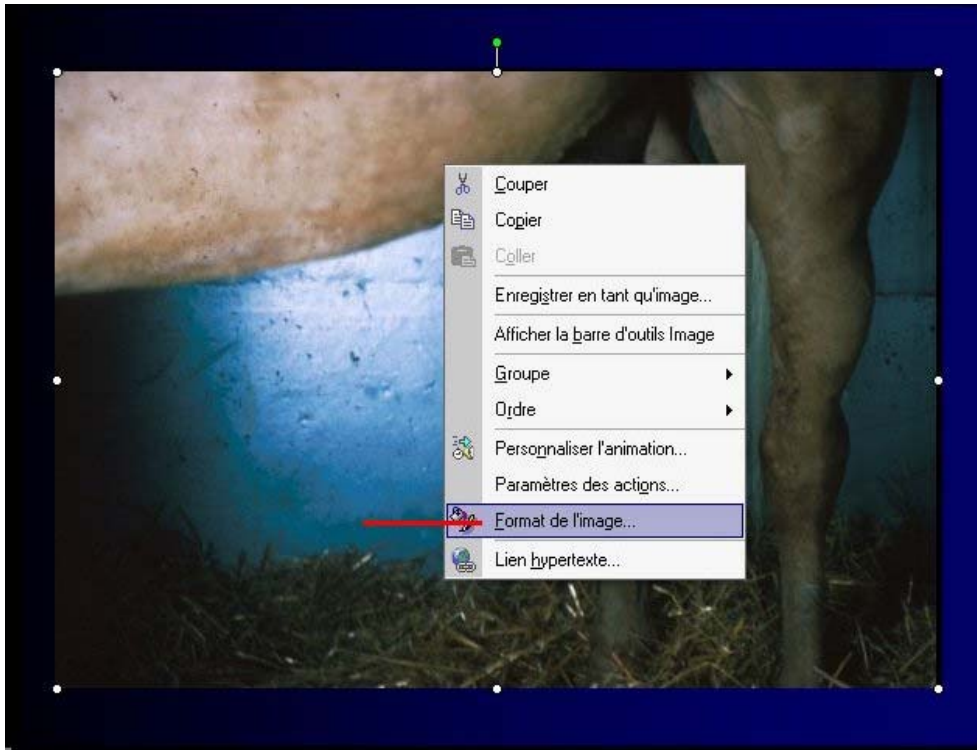
La prudence est toujours de mise surtout si vous utilisez un ordinateur que vous ne connaissez pas. Chaque fois que vous ajoutez une image à votre présentation, son poids s'additionne aux précédentes. Vérifiez les propriétés des images car ce sont les images de 1 Mo, 2 Mo qui font les grosses présentations. Si vous avez beaucoup d'images, rééchantillonnez-les à une définition de 640 x 480 à 96 ppp et appliquez une compression pour obtenir un fichier JPEG d'environ 50 Ko. Si la finesse des images est importante, optez pour une définition de 800 x 600 à 96 ppp pour un fichier d'environ 100 Ko. Évitez les TIFF comme la grippe aviaire. Lorsque votre présentation atteindra 20 Mo à 30 Mo, poursuivez tout simplement dans une autre. L'assemblage de votre présentation est terminé et elle souffre d'embonpoint, il n'est pas trop tard. Si vous connaissez les images trop lourdes, ouvrez la diapo du document, cliquez droite sur l'image et faites «enregistrer en tant qu'image».



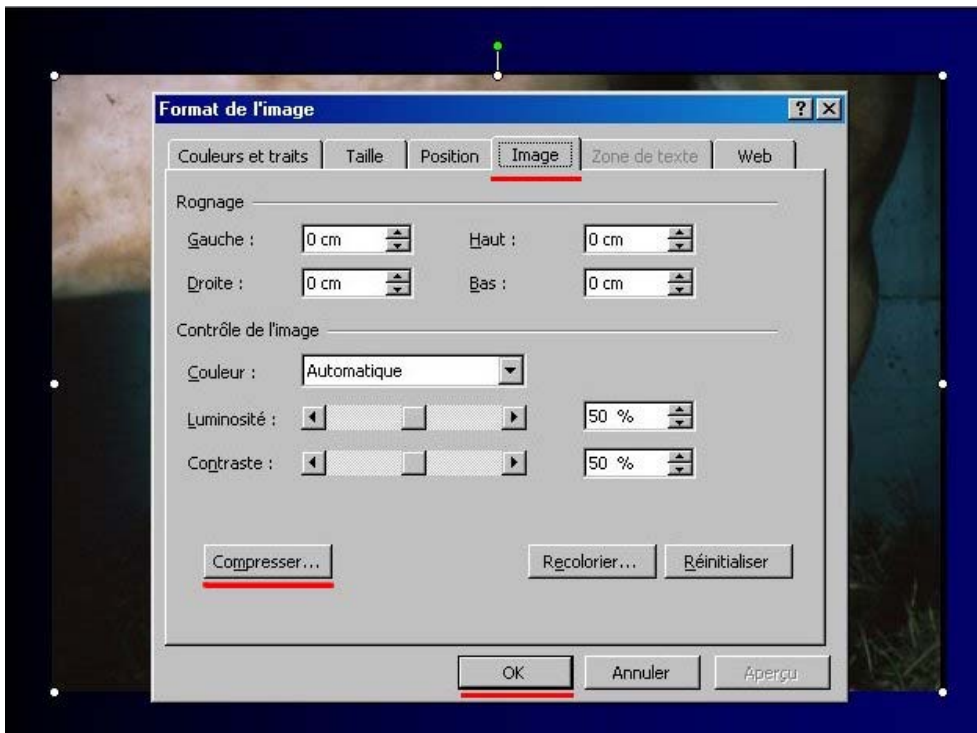
Dans l'onglet «type de fichier», sélectionnez «fichier d'échange JPEG» et enregistrez l'image.



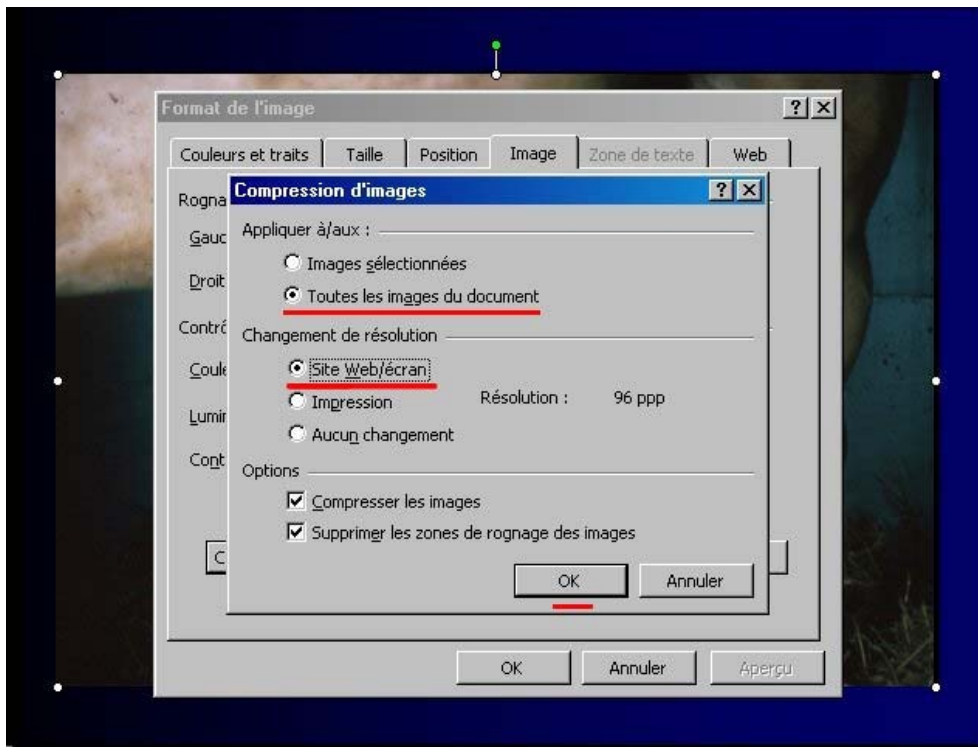
Vous n'avez plus qu'à supprimer l'image de la présentation et la remplacer par la nouvelle. Si vous ne connaissez pas les images fautives, ouvrez la présentation, cliquez droite sur une image, cliquez «format de l'image».



Dans la barre en haut, ouvrez «image» et cliquez «compresser» en bas à gauche.



Dans la fenêtre «compression d'images» dans «appliquer à», cliquez sur «toutes les images du document», dans «changement de résolution» cliquez sur «site Web/écran» et sur «ok»,

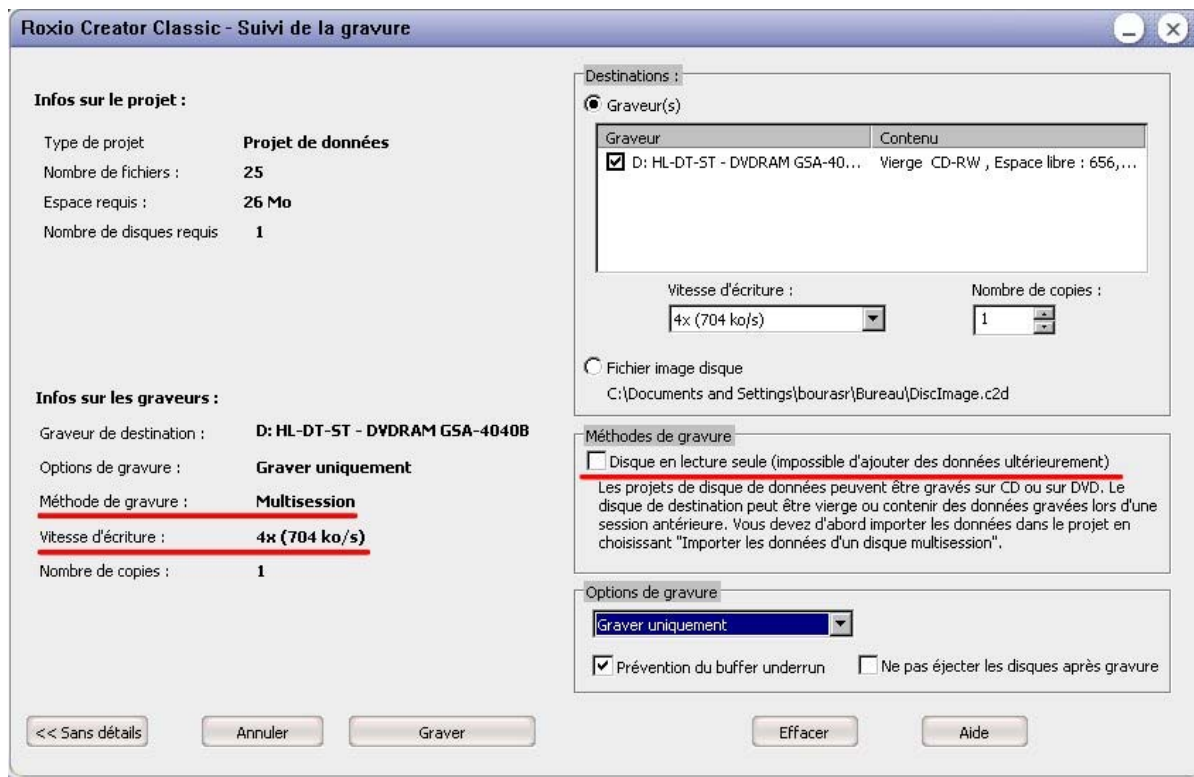


faites «appliquer». Il ne vous reste plus qu'à enregistrer les modifications. De cette façon, une présentation de 140 Mo passe à 14 Mo et ne semble pas trop en souffrir. En conclusion, soyez prudents. On a toujours une deuxième chance d'avoir l'air ... embarrassé.

Graver et sauvegarder

Bien que l'on puisse faire des merveilles à l'ordinateur, ceux-ci demeurent d'une manipulation fragile et peuvent «planter» à tous moments. Il est donc primordial que vous ayez une copie de sauvegarde qui sécurisera vos données. Voici donc quelques éléments à considérer avant de choisir sa méthode de «back-up». Si vous décidez de graver vos fichiers, vous aurez d'abord à choisir entre un CD-R ou un CD-RW. Quelles différences?

Sur un CD-R, vous pouvez graver en plusieurs sessions jusqu'à ce que le disque soit plein. Par exemple, si vous gravez un dossier de 100 Mo et que vous ne fermez pas le disque, vous pourrez graver d'autres dossiers. Assurez-vous toujours que votre programme reconnaisse les données existantes sur le disque. Sinon, en gravant votre deuxième session, vous perdriez votre premier dossier. Une fois le disque rempli, il est impossible d'ajouter ou de modifier des données. Détail important, la musique. Si vous sélectionnez certaines pièces musicales que vous gravez, vous devrez obligatoirement fermer le disque pour que vous puissiez l'écouter dans un lecteur. Autrement, il ne jouera que dans votre graveur. Dans le cas d'un disque que l'on copie intégralement, la copie se ferme automatiquement. Ne gravez pas trop rapidement, laissez la chance au laser de bien faire le travail.



C'est la même procédure avec un CD-RW sauf qu'en tout temps, vous pouvez l'effacer et le réutiliser. Sachez qu'un CD a une durée de vie de 5 à 15 ans et que du jour au lendemain, vous pourriez perdre toutes vos données sauvegardées. Les CD-RW, en plus d'être plus dispendieux, sont encore plus fragiles. Ce n'est donc pas la façon la plus sécuritaire de sauvegarder. Copier sur un deuxième disque dur du même ordinateur comporte aussi ses risques. Vous ne serez pas protégé en cas de vol, d'incendie, d'un dégât d'eau ou un bris majeur qui pourrait gripper les deux disques simultanément. Il serait donc préférable de sauvegarder sur un serveur sécurisé si vous y avez accès ou de copier vos dossiers sur un disque dur amovible entreposé dans un lieu physique différent. A moins de subir le passage de Katrina, vos données devraient être sécurisées. En terminant, si vos dossiers de conférence sont gravés sur CD, essayez-les dans d'autres ordi pour vous assurer qu'il s'ouvre bien. Lors de votre conférence, vos présentations s'ouvriront plus rapidement si vous les avez copiées sur le disque dur de l'ordinateur fourni plutôt que de les lire directement sur le support.

Bon travail !

Richard Bourassa
Technicien
CTIC
Faculté de médecine vétérinaire
<mailto:richard.bourassa@umontreal.ca>