

# CRITERES DE CHOIX POUR L'ACHAT D'UN SYSTEME DE NUMERISATION D'IMAGES

Les critères de choix doivent être guidés par les points suivants :

## ❖ OBJECTIF CLAIREMENT DEFINI

Outre l'avantage évident de ne plus avoir à manipuler les produits de développement chimique, votre objectif doit être clairement défini par rapport à l'utilisation que vous voulez faire de cette numérisation :

- ⇒ voulez-vous stocker les images ?
- ⇒ voulez-vous envoyer les images par mail ou sur un CD Rom ?
- ⇒ voulez-vous partager les images sur les différents moyens informatiques de votre clinique ?
- ⇒ voulez-vous imprimer les images et si oui sur quel support ?
- ⇒ Ceci a-t-il un impact pour vous ? Si oui, il vous sera toujours possible de:
  - soit garder votre développeuse chimique,
  - soit de faire développer chez un confrère,
  - soit encore de faire l'acquisition d'une imprimante 'sèche' (minimum 5 000€ HT).

## ❖ LA FINESSE DES IMAGES

La finesse des images générées dépend bien sûr du générateur radiologique, de la finesse du filament du tube et de ses constantes mais aussi du mode de développement.

Par ordre décroissant de finesse figurent :

- ✓ **le développement chimique**,
- ✓ **la numérisation par système DR** (Direct Radiography), système intégré à la table radiologique, dont les 1ers modèles apparaissent sur le marché (chez GeR entre autre). Ces systèmes ne nécessitent aucune manipulation.
- ✓ **la numérisation par système CR** (Computed Radiography) basé sur la capture des images latentes par des plaques au phosphore situées dans les cassettes, plaques ensuite lues par un scanner, système qui offre un bon rapport qualité prix. Ces systèmes sont déportés de l'appareil radiologique et nécessitent la manipulation des cassettes comme pour le développement chimique, mais sans chambre noire.

La finesse peut se définir par une combinaison des points suivants :

- ✓ **la taille des pixels** (en microns ou  $\mu\text{m}$ ) – plus celle-ci est petite, meilleure est la définition.
- ✓ corollaire du point précédent, le **nombre de pixels** visibles, calculé par la multiplication des pixels par ligne et par colonne, le produit étant exprimé en millions de pixels (pour référence, les meilleurs appareils photos numériques atteignent les 10 millions de pixels). C'est ce qu'on appelle aussi la résolution dont la qualité dépend non seulement du capteur, du logiciel mais aussi de la carte graphique de l'ordinateur et du moniteur. Avec 1,3m de pixels visibles au moniteur, vous disposez déjà d'une grande qualité. Il existe des moniteurs de 5m de pixels, mais l'écran, sa carte graphique et son logiciel coûtent aussi cher qu'un appareil radio neuf !
- ✓ Aussi importante en matière d'imagerie médicale est la profondeur numérique (digital output) exprimée en bits, ce qui permet de calculer le **nombre de niveaux de gris** ( $x \text{ bits} = 2^x \text{ niveaux de gris}$ ).  
Ex : **10 bits** = 1,024 niveaux de gris - **12 bits** = 4,096 niveaux de gris - **14 bits** = 16,384 niveaux de gris, etc..

## ❖ LA PRATICITE D'UTILISATION, L'INFORMATIQUE

### ➤ L'hébergement

Quel que soit le système d'acquisition numérique concerné, **il faut dédier un ordinateur pour l'hébergement**, le traitement et l'archivage des images. A moins d'être vous-même un passionné d'informatique, favorisez donc un système qui soit livré avec un PC adéquat et qui soit installé en même temps que l'équipement numérique.

### ➤ Post-processing

L'acquisition numérique vous fournit une 'image brute' en général légèrement prétraitée (gain, offset, points mauvais) mais cette image nécessite d'être traitée 'à votre goût' et selon des filtres préexistants en fonction de la partie radiographiée ou des filtres que vous pouvez créer vous-même. C'est ce qu'on appelle le '**post-processing**'. Les logiciels offrent en gros tous les mêmes fonctions. Là encore choisissez une interface machine / opérateur simple et conviviale et qui vous plaise.

Exigez le format **DICOM** (format international d'imagerie médicale), format qui peut ensuite être compressé sur un format moins gourmand en mémoire (exemple Jpeg).

#### ▪ Le format DICOM

préserve la définition des images et permet de conserver la possibilité d'interpréter les images stockées. Ce format permet de stocker 70 images sur un CD rom de 700MB ou 470 images sur un DVD de 4,7GB. La taille d'une image est environ de 8~12MB.

#### ▪ Le format JPEG

compresse et dégrade les images ; si vous souhaitez seulement stocker les images, la compression permet de stocker 600 images sur un CD rom de 700MB ou 3700 images sur un DVD de 4,7GB. La taille d'une image est d'environ 1MB. Ce format est pratique pour envoyer des images par courriel.

J'ai remarqué que de nombreux vétérinaires sont dotés de systèmes **MacIntosh**.

*ATTENTION : les industriels qui développent les équipements n'utilisent JAMAIS MacIntosh pour des raisons de compatibilité. Ceci dit, les nouveaux Mac sont dotés de puces Intel™ et peuvent tourner sur un OS (operating system = ce qui permet de faire marcher votre PC) compatible Windows.*

### ❖ LA VITESSE DE TRAITEMENT

Cette vitesse de traitement se manifeste sous forme de deux performances :

- **Rapidité d'apparition des images sur l'écran** (le système CR, en général, est aussi « rapide » qu'un développement chimique ; le système DR est très rapide soit 3 à 4 sec)

- **Nombre de vues acquises par heure**

### ❖ QUEL SUPPORT FOURNIR AU CLIENT / AU CONFRERE ?

➤ **Comprimez** les images selon un format type Jpeg et envoyez les par courriel. Vérifiez que le logiciel qu'on vous fournira incorpore ces droits, si l'ordinateur qui héberge les images n'est pas le même ordinateur qui l'envoie par mail (partage de licence).

➤ **L'impression** : Vous pouvez insérer une image dans votre rapport d'examen (format type Word™) en utilisant la fonction 'importer les images' de Windows™. Une simple imprimante de bureau peut suffire, mais je vous conseille de vous équiper d'une imprimante laser noir et blanc –par opposition aux imprimantes à jet d'encre- mais aussi de faire attention aux coûts de consommables et notamment du toner. A noter que le post-processing permet d'inverser le noir avec le blanc et donc de consommer moins de toner.

➤ **Vous pouvez fournir un CD Rom, un DVD, ou clé USB**. Assurez-vous que le CD rom que vous graverez sera 'lisible' par l'ordinateur du confrère ou du client à qui vous le donnerez. (votre licence de logiciel doit incorporer des droits d'accès dédiés).