

# Le choix d'un appareil photo numérique au cabinet dentaire

**L'intérêt de posséder un appareil photo numérique (APN) au cabinet dentaire n'est désormais plus à démontrer. Cet outil est indispensable et est en passe de devenir obligatoire pour des raisons médico-légales. C'est en outre un formidable outil de communication et d'archivage. Nous avons essayé de donner un panorama de toutes les applications possibles d'un APN au cabinet dentaire dans le numéro 3 (l'intégralité de l'article est disponible à l'adresse suivante : [http://www.lefildentaire.com/pdf\\_no03/Technofil.pdf](http://www.lefildentaire.com/pdf_no03/Technofil.pdf)). Je vous invite à vous y référer pour de plus amples informations à ce sujet.**

**Les deux questions que l'on se pose en tant que chirurgien-dentiste, débutant dans le domaine de la photo mais désireux d'approfondir ses connaissances, sont :**

• **Quel APN choisir entre cette myriade de marques et de modèles ?**

• **Quels réglages doit on paramétrer sur l'appareil pour réaliser des photos de bouche correctes ?**

**Cet article a pour but de répondre à ces questions.**

Cela fait un moment que vous voulez passer le cap et vous équiper mais les réponses à vos questions autour de vous sont toutes divergentes ? Certains ne jureraient que pour un appareil en particulier.

D'autres jouent la débrouille tant bien que mal avec l'appareil photo numérique acheté pour les dernières vacances en famille. **Alors, quel appareil choisir ?**

En réalité, les critères de choix d'un bon appareil photo numérique adapté au dentaire sont assez précis. Encore faut-il les connaître car devant le panel de produits disponibles en rayon spécialisé, il n'y en a finalement peu qui répondent à ces critères.

## Les critères de choix

Nous allons restreindre notre recherche de critères à notre profession. Cela va par exemple exclure les critères de taille ou de poids qui auraient été importants pour un APN destiné à de la photo adaptée aux voyages. En fait, les critères qui nous intéressent sont essentiellement liés à la **qualité d'image** obtenue ainsi qu'à sa **réactivité** (rapidité d'exécution).

Ainsi, trois entités gèrent plus ou moins ces deux paramètres : **Le capteur CCD, l'optique ainsi que le type d'APN.**

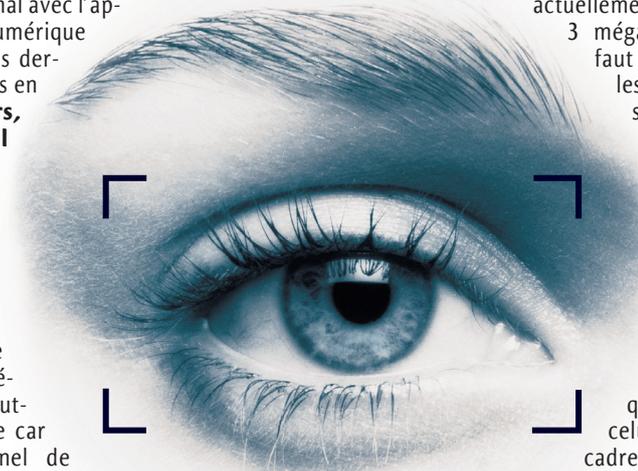
### ◆ Le capteur CCD

Sous ce nom un peu barbare se cache en fait le remplaçant de la pellicule photographique argentique. Dans un appareil de ce type, la lumière, après être rentrée par l'objectif, vient stopper sa course sur le film ou pellicule. Sur un appareil photo numérique c'est assez semblable, sauf que la lumière vient se figer sur un **capteur CCD**. Cette partie essentielle est composée de plusieurs millions de **photosites**. Le photosite est la plus petite unité récupératrice de lumière. A un photosite correspondra un pixel final de la photo obtenue.

On a encore trop tendance à croire qu'une des caractéristiques les plus importantes d'un APN est le nombre de **mégapixels** (millions de pixels) des images qu'il peut générer. En fait, ce facteur n'est que peu important.

Tous les appareils photos numériques actuellement dépassent les 3 mégapixels et il ne faut pas oublier que les écrans de diffusion des images n'atteignent que très exceptionnellement les deux millions de pixels (1600X1200 pour les très bons moniteurs LCD). La définition n'a qu'un seul intérêt, celui de pouvoir recadrer l'image à posteriori grâce à un logiciel de retouche photo sans perdre en précision. Et pour cette fonction, un 5 ou un 6 mégapixel est déjà très suffisant. Ainsi, la définition du capteur CCD n'est pas essentielle pour notre usage.

En réalité, **sa taille physique** est un critère bien plus important. En effet, pour un même nombre de photosites (de pixels sur l'image produite), un capteur plus grand possèdera des photosites également plus grand. Ce qui veut dire que la quantité de lumière captée par chacune de ces entités sera plus importante et cela influera directement sur la qualité de l'image finale. La sensibilité du « film » numérique est alors plus élevée, l'image y gagne en clarté, en détails et même en précision car le « bruit numérique » (équivalent du grain photo) y est beaucoup moins présent. (Et comme on le verra un peu plus loin, la sensibilité du capteur est un critère très important dans notre domaine.) Pour vous donner un ordre d'idée de ce que peut donner cette taille, les APN compacts entrée de gamme ont un capteur mesurant 5.3 mm sur 4 mm (designé comme des capteurs 1/ 2.7 pouces) alors que le dernier né des reflex numériques, le 5D de Canon, possède un capteur 24X36 c'est-à-dire exactement les mêmes dimensions qu'un film argentique (capteur dit « full-frame »). Malheureusement, il est rare que les grandes enseignes généralistes renseignent directe-





ment sur ce critère. La plupart des vendeurs ne sauront d'ailleurs pas non plus de quoi vous voulez parler. L'idée est de posséder la fiche technique du produit qui se retrouve désormais facilement sur Internet. **On retiendra que sur les reflex numériques le capteur a toujours une taille suffisante et que sur les compacts ou bridge, cette taille doit au moins d'être de 1/1,8 pouce.**

### ◆ L'optique

Comme pour les appareils argentiques, l'optique est une des clés majeures de la qualité photographique obtenue. Plusieurs critères sont à retenir :

- **La valeur d'ouverture et de fermeture maximales du diaphragme** (l'équivalent de l'iris de notre œil qui s'ouvre et se ferme pour agrandir ou fermer la pupille). C'est ce que l'on nomme « F ». Plus cette valeur est élevée, plus le diaphragme est fermé. **Un bon objectif pour notre pratique doit au moins pouvoir fermer son diaphragme à 16.**

- **Sa plage de focale.** Dans notre domaine, la plage de focale (c'est-à-dire la plage de zoom de l'optique) doit être la plus étroite possible. Nous verrons plus loin que **l'idéal est une focale fixe.** En effet, plus la plage de focales est vaste, plus les éléments à l'intérieur de l'optique sont nombreux. Cela forme un frein inutile pour la lumière. Dans notre domaine, nous allons utiliser toujours la même focale. Attention, car cela va dans le sens contraire des attentes du grand public où les publicitaires se vantent de présenter des appareils à objectifs pouvant zoomer en X12 !

- **La fonction macro.** C'est la possibilité pour l'objectif de faire la mise au point au plus près du sujet. **Cette fonction est indispensable.**

### ◆ Le type d'APN

Il existe quatre grands types d'appareils photo numériques qui correspondent chacun à des besoins spécifiques. Les **compacts** sont les plus petits. Leur intérêt principal n'est pas vraiment le nombre de leurs fonctionnalités mais leur petite taille et petit poids. Les **compacts dits « experts », les bridges** et enfin **les reflex** numériques sont trois autres types d'APN. Comme nous allons le voir par la suite, tous ces appareils ont des caractéristiques particulières.

## Quel type d'APN choisir ?

### ◆ Les compacts

Petits, légers, en général pas plus grand qu'un paquet de cigarette et souvent suffisamment performants pour assurer leur fonction principale, ces produits sont souvent nommés dans le jargon professionnel « des bloc-notes ». En effet, à l'image de ceux-ci, les compacts sont de par leur taille toujours à portée de main et sont parfaits pour les photos souvenirs de

tous les jours. C'est par exemple **la série Ixus de Canon.** Au cabinet, ils peuvent à la limite servir pour les photos exo-buccales face/profil, mais malheureusement pas plus en raison d'un tout petit capteur, d'une optique faible et très limitée ainsi que d'une absence totale de paramètres.

### ◆ Les compacts dits « experts »

Il y a encore trois ou quatre ans, ces appareils tenaient le haut de l'affiche pour leur rapport qualité/prix imbattable à l'époque. En effet, les reflex se positionnaient à plus de 3 000€ pour le boîtier seul ; les petits compacts de base avaient une qualité photo médiocre mais l'avantage indéniable du numérique commençait déjà à tenter un grand nombre de praticiens. Restaient donc ce genre de produits.

Les compacts experts ont un objectif en général de bonne facture, une capacité correcte à ouvrir et fermer le diaphragme, une bonne prise en main et sur certains produits, la possibilité de faire pivoter l'écran arrière pour un confort de prise de vue en bouche nettement amélioré (plus besoin d'être toujours en face du sujet). C'est le cas par exemple du **Canon Powershot G3** qui a depuis été remplacé par le G5, puis enfin le G6 qui est le dernier né de la marque. Dans la même catégorie, nous retrouvons également le mythique **Nikon coolpix 4500** encore utilisé et prisé par de très nombreux praticiens (surtout les orthodontistes). En option, nous pouvons même trouver des compléments d'objectifs pouvant améliorer encore la macro ainsi que des systèmes de flash annulaire ou de réflecteurs.

J'ai moi-même débuté la photo numérique par un G3 fin 2002. Après 5 000 photos de bouche environ avec cet appareil, je peux vous donner mon impression personnelle sur son utilisation : au niveau de la qualité d'image, ce genre de produit donne d'assez bons résultats qui peuvent convenir à la plupart des praticiens dans leur pratique quotidienne. Les photos « claquent » même plus que les appareils haut de gamme qui demandent en général un post-traitement. La visée par l'écran arrière est plutôt pratique et ludique mais n'est clairement pas assez précise pour celui qui veut faire une mise au point manuelle de ses photos. Et c'est sur la mise au point justement que ce genre d'appareil pêche, avec un autofocus très aléatoire et extrêmement lent. Dans notre pratique, c'est très fastidieux. Attendre cinq à sept secondes que l'appareil fasse la mise au point, avec un patient qui doit rester immobile pour se rendre compte d'un flou ar-

tistique final, est difficilement supportable.

Un APN devient très vite indispensable au cabinet. Et pour diverses raisons (prothésiste, archivage, communication au patient...), on atteint très vite la trentaine de photos par jour. Aujourd'hui, l'investissement supplémentaire pour des appareils plus performants est minime et l'utilisation de compacts experts au cabinet ne se justifie plus à mon sens.

### ◆ Les bridges

Le bridge est un appareil qui se rapproche beaucoup du reflex, en ce sens que la visée se fait via un vrai viseur optique qui montre exactement ce que l'on photographie. La mise au point se fait également plus rapidement que sur les compacts mais reste lente comparée aux reflex.

Le plus gros défaut est à mon sens un objectif fixe et non interchangeable. Pour plaire au plus grand nombre, l'objectif a une très large plage de focale (en général X12) et n'est pas très à l'aise en macro. De plus, ce type d'APN a un prix pouvant dépasser celui d'un reflex.

### ◆ Les reflex

Ici, la photo se prend à l'aide d'un vrai viseur optique retraçant fidèlement ce que sera la photo (plus de problème de parallaxe comme sur les compacts). On y gagne en précision car le point de mise au point est tout à fait visible. On y perd un peu en ergonomie car l'écran arrière ne sert pas à la prise de vue mais seulement à la vérification des photos après leur prise (cela surprend au début pour celui qui a l'habitude d'un compact).

L'objectif est interchangeable. Cela permet de choisir l'objectif le mieux adapté à ces besoins sans aucune concession. C'est déjà un bonheur



mais l'avantage absolu du reflex est, comme son nom l'indique, d'avoir une mise au point et une réactivité quasi immédiates. **La photo se prend en un clin d'œil.** A peine le bouton enfoncé, la photo est prise et elle est pratique-

ment toujours nette !

La baisse des prix fait qu'un très bon reflex se retrouve désormais à **800€ (boîtier ou dos nu)**. C'est le cas du **Canon Eos 350D**. C'est celui que j'utilise actuellement car je suis habitué aux Canon et leurs objectifs sont pour moi un cran au dessus de la concurrence. Le **D70 de Nikon** est également un très bon produit mais qui tire un peu sur sa fin (la réactualisation en D70s n'est qu'une simple mise à jour du Firmware). Pour les appareils de gamme supérieure, on retrouve entre autres le **Fuji S3** (qui utilise les objectifs Nikon), les **Canon 30D**, successeur du 20D (1 300€), et **5D** (2 500€), capteur dit « full-frame » pour ce dernier, ainsi que le **Nikon D200** (1 800€). Sachez qu'entre les appareils d'entrée de gamme et ceux-ci, la différence pour ce qui nous concerne n'est pas flagrante. La réactivité ainsi que la qualité d'image sont excellentes dès l'entrée de gamme.

Le boîtier nu n'est que le squelette de votre APN. Il faut lui adjoindre des accessoires :

#### • L'objectif

Bien plus qu'un accessoire, l'objectif est la pièce maîtresse du reflex. Pour moi, sa valeur est plus importante que le boîtier lui-même. L'erreur à ne pas faire est donc d'économiser sur cette partie au profit d'un dos plus performant.

On choisira un **objectif MACRO à focale fixe**. Il en existe à 50, 60, 100 et 105mm (pour ne citer que ceux qui nous intéressent).

**Je préconise l'utilisation d'un 100 ou 105 mm**. En effet, le 50 ou 60mm déforme légèrement la perspective.

Sur la photo 1, on peut remarquer qu'en 60mm, les canines apparaissent plus imposantes en taille.

1



Objectif MACRO 100 mm



Objectif MACRO 60 mm

Il est nécessaire de se tenir à une certaine distance avec le 105mm (voir photo 2) ce qui oblige parfois à baisser le fauteuil. Mais cette distance est un avantage car elle permet une

2



diffusion plus homogène de la lumière.

Préférez un objectif de la même marque que votre boîtier. Nikon vient tout juste de sortir un nouvel objectif macro stabilisé aux alentours de 950€. Canon commercialise un 100mm qui est ultra-sonic (USM). Cela veut dire que la mise au point se fait très rapidement et de manière très silencieuse. C'est un excellent produit permettant une mise au point réalisable dans des conditions d'éclairage difficiles (donc même lorsque l'on a la tête malencontreusement devant le scyalitique).

Sigma commercialise des objectifs compatibles avec les autres marques en général bien moins chers. Je ne vous conseille pas cette économie, l'objectif 105mm macro de Sigma a des performances bien en deça des objectifs propriétaires : vitesse de mise au point, absence de la retouche manuelle du point après avoir enclenché l'autofocus, mise au point se faisant par un tube coulissant et non pas de manière interne à l'objectif (facteur d'encrassement du capteur)... En pratique, ces détails ont une importance non négligeable.

#### • Le flash annulaire

Cet accessoire se place au bout de l'objectif et permet un éclairage au plus près du sujet. Le flash est formé en couronne autour de la

lentille frontale.

Cet accessoire n'est pas indispensable en soi car il est possible de prendre des clichés correctes sans, mais il serait ridicule d'investir dans un reflex et un objectif sans rajouter les quelques centaines d'euros supplémentaire pour ce type de flash.

En effet, il apporte un certains nombres d'avantages :

> Tout d'abord la lumière est **répartie uniformément sur le sujet**. Il est ainsi possible d'avoir une lumière égale depuis les centrales jusqu'aux dents de douze ans. Effectivement, le problème avec le flash intégré est que la lumière a une incidence de haut en bas et forme des zones d'ombres dues aux lèvres ou aux dents elle-même.

> L'autre avantage notoire est de travailler avec un **éclairage constant** d'une photo à l'autre. Les flashes annulaires modernes ont un système (l'ETTL II) permettant de générer un flash d'une puissance calculée par rapport aux autres paramètres de gestion de la lumière (ouverture, vitesse d'exposition, ISO). Cela permet d'obtenir des images toujours parfaitement exposées. Voir Photo 3.

Comme pour les objectifs, chaque marque a son flash annulaire. **Canon avec le MR-14 EX** est un bon produit mais avec un rapport qualité/prix médiocre. Son tarif de **750€** est trop élevé. Nikon vient de mettre sur le marché un nouveau système de flash annulaire (**le SB-R200**) assez révolutionnaire car il se compose de plusieurs unités fonctionnant sans fils à placer autour de l'objectif. En réalité, c'est un flash adapté aux photographes de studio spécialisé en macro car il est très polyvalent mais est assez complexe d'utilisation et ne sera pas adapté aussi facilement au dentaire qu'un flash annulaire classique. De plus son tarif minimum de **800€** reste élevé. Le meilleur choix actuellement reste le **Sigma EM-140DG**. C'est un flash qui en réalité est pseudo-annulaire, c'est-à-dire que sa lumière est générée par deux tubes latéraux. L'avantage est que l'on peut régler l'intensité des tubes, indépendamment ce qui permet de modeler le relief des images comme on le souhaite. Ce flash est compatible avec Canon, Nikon, Sigma, Minolta, Pentax... Affiché à **400€**, c'est aujourd'hui le meilleur rapport qualité/prix.

#### • Le grip

C'est un accessoire permettant une meilleure prise en main et une meilleure autonomie car il peut contenir deux batteries. Ce produit est pour moi indispensable car un reflex avec objectif macro et flash annulaire est lourd (jusqu'à 2,5Kg) et sans ce grip, la tenue de l'APN est trop aléatoire. Ceci est encore plus vrai

3



Flash annulaire



Flash intégré

pour le Canon EOS 350D qui a une taille inférieure aux autres reflex. Le grip (BG-E3) améliore grandement son ergonomie. Photo d'un Appareil Reflex numérique avec tous ses accessoires (Photo 4) :

## Les réglages

Nous ne nous étendrons pas trop sur ce point car il nécessiterait un article à lui seul. En fait, le réglage d'un appareil photo numérique consiste à trouver la bonne adéquation entre les différents paramètres de captation de lumière (en mode M évidemment) : ISO, temps d'exposition, ouverture (valeur F). En fonction d'une alchimie entre ces trois points, on obtient une certaine quantité de lumière venant en contact du capteur CCD. Tout l'art de la photo se base sur le dosage précis de ces trois points.

- Pour le **temps d'exposition**, une trop faible valeur donnera immanquablement un flou de bougé sur la photo. Pour notre pratique, 1/125<sup>ème</sup> de seconde semble une valeur correcte compte tenu du poids de l'engin faisant toujours trembler un peu la main.

5



Photo prise à F 4.5



Photo prise à F 22

- Pour la **valeur ISO**, je choisis une valeur assez haute comme 400 ou 800 Iso, ceci afin d'améliorer la sensibilité du boîtier. Comme on va le voir, il est nécessaire de fermer le diaphragme la plupart du temps dans notre pratique, c'est pourquoi une haute sensibilité est recommandée. Avec les reflex actuels, le bruit numérique reste quasi imperceptible à ces valeurs, cela n'entrave pas la qualité d'image.

- Pour la **valeur d'ouverture F**, tout dépend en fait de ce que vous voulez montrer sur votre image. Cette valeur est inversement proportionnelle à l'ouverture du diaphragme. Cela veut dire qu'à une faible valeur F correspondra une grande ouverture. Comme nous l'avons signalé, cela influence directement sur la quantité de lumière entrante mais pas seulement ! En effet, l'ouverture de l'iris influence directement la **profondeur de champ (PDC)**. Celle-ci correspond à la distance entre les éléments les plus proches et les plus éloignés présentant une netteté acceptable sur une photo. Une petite ouverture correspond à une grande valeur F qui correspond à une grande profondeur de champ. En ce qui nous concerne, sur une photo de bouche frontale, il est nécessaire d'avoir une **large PDC (f.22) permettant une netteté à la fois sur l'incisive centrale et la dent de douze ans** (photo 5).

D'autres photos en esthétique ou en vrai macro (la photo d'une ou deux dents par exemple) gagnent à avoir une faible PDC (ex : F.4.0) (Photo 6).

## Conclusion

La photo dentaire doit avant tout être un plaisir. Le choix de l'outil est primordial afin que ce plaisir ne se transforme pas en frustration génératrice de stress supplémentaire au cabinet. Evidemment, quelque soit l'outil, le

4



débutant devra faire preuve de patience, avec un peu de temps passé à la maison pour « s'entraîner ». Petit à petit, le perfectionnement de la maîtrise photo devient très agréable et vous permettra aussi de transposer vos connaissances dans vos photos de vacances familiales. Aujourd'hui, la baisse des prix des reflex ne jus-

6



tifie plus à mon avis l'investissement dans un compact. Certains fabricants spécialistes dans le monde dentaire commercialisent pourtant encore ces produits en les équipant de réflecteurs pour le flash, les rendant ainsi « presque » opérationnels.

Pour moi c'est du gadget ! Je vous invite plutôt à opter directement pour un reflex correctement équipé d'accessoires. Avec un petit peu d'entraînement, vous goûterez à ce véritable bonheur et vous ne le regretterez pas ■

**Dr Steve BENERO**, pratique privée.  
Un cours de photo numérique pour praticiens est prévu pour fin 2006.  
Renseignez-vous par mail à [stevebenero@yahoo.fr](mailto:stevebenero@yahoo.fr)