

mise au point est de l'ordre du mètre. Si la tache est très petite, on l'assimile à un point et le sujet est considéré comme net par notre œil. C'est même cette tolérance qui permet de définir une zone de profondeur de champ : les sujets "pas trop flous" passent pour être "nets". En revanche, si le sujet est situé en dehors de cette zone de profondeur de champ, la tache sera trop grande pour être assimilée à un point et le sujet sera flou. C'est le cas général. Mais si un sujet situé en dehors de la zone de netteté comporte des points lumineux qui se détachent sur un fond uniforme, certains disques de flou vont paraître plus "nettement" (en terme

une fonction qui a pour but d'éliminer les lobes secondaires d'une fonction. Techniquement, l'effet du filtre d'apodisation dans un objectif consiste, de fait, à éradiquer les anneaux secondaires de la tache de flou (appelée tache d'Airy). Cette tache de flou se retrouve soulignée par ces anneaux et prend donc une forme paradoxalement "moins floue" quand elle se combine avec les taches adjacentes. Le flou devient donc trop marqué, peu naturel, et le filtre d'apodisation "rabote" les parties nettes pour que le flou devienne harmonieux.

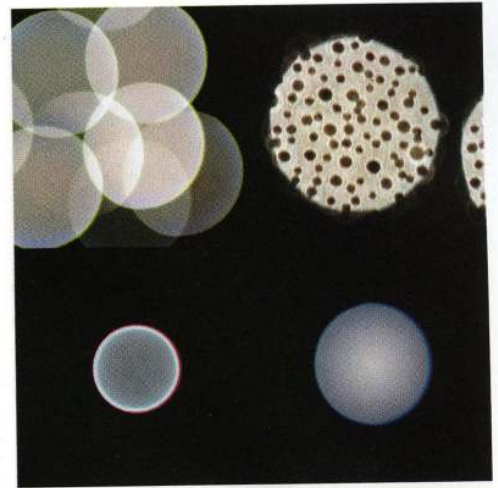


Lorsque l'arrière-plan ne présente aucune aspérité, le filtre d'apodisation adoucit les transitions, créant un effet d'aquarelle intéressant.

de luminosité) que d'autres. L'arrière-plan de l'image sera alors constitué d'une masse sombre (dans laquelle on discerne à peine les formes), constellée de disques lumineux. C'est dans ce cas que l'on apprécie le bokeh : il est donc typiquement perceptible quand la lumière perce à travers les feuillages, quand des gouttes d'eau reflètent le soleil, quand des lampadaires sont éclairés sur fond de nuit, etc.

### ● Critères d'évaluation

Le bokeh dépend de nombreux paramètres : focale utilisée, ouverture du diaphragme, forme de celui-ci, distance de prise de vue, distance relative entre le sujet et l'arrière-plan, format du capteur, verres utilisés dans l'objectif, formule optique, aberrations, structure de l'arrière-plan... Pas facile de les maîtriser tous ! D'autant que certaines



Parmi ces différentes structures de taches de flou, peu parviennent à convaincre les aficionados du bokeh ! La tache doit être uniforme et ne doit pas montrer d'affreuses aberrations chromatiques ! (document Zeiss).



La structure des taches de flou avec cet objectif disposant de plusieurs lentilles asphériques ressemble à des pelures d'oignon. Les spécialistes du bokeh considèrent, à juste titre, ce flou comme artificiel.

structures optiques, indispensables à la netteté de nos jours, vont limiter l'harmonie du bokeh. Par exemple, si les lentilles asphériques apportent indéniablement un plus au niveau du piqué des objectifs en réduisant l'aberration sphérique (d'où leur nom...), elles ne font pas forcément bon ménage avec le bokeh ! En effet, la structure non homogène de ces éléments se traduit bien souvent, sur les images, par un bokeh en "pelure d'oignon" : les taches sont comme constituées de cercles concentriques plus ou moins marqués. Pas étonnant, par exemple, que les Canonistes ne jurent que par le 135 mm f:2L USM qui, bien que d'un âge canonique (il était facile celui-là), procure un excellent piqué sans aucune lentille asphérique et un magnifique bokeh. Même

remarque chez Leica : la version pré-asphérique du Summicron 35 mm f:2 est appelée "king of bokeh". Titre que la version asphérique (apparue il y a une vingtaine d'années) a perdu.

Toutefois, on considère généralement quelques principaux critères pour lesquels le bokeh sera considéré comme harmonieux. Les taches doivent être bien circulaires, bien uniformes en densité (ou font apparaître un dégradé concentrique naturel) et de grandes dimensions (voir encadré page suivante). Quand ces critères sont respectés, l'arrière-plan sera constitué de taches qui créeront une sensation de halos multiples, suffisamment grands pour ne pas perturber le sujet principal, et parfaitement circulaires pour créer un sentiment naturel. ▶▶▶

## La taille de la tache

La taille de la tache de flou répond à de purs calculs géométriques dans lesquels interviennent la distance de l'arrière-plan par rapport au sujet principal (celui sur lequel le point est effectué), la focale choisie et l'ouverture du diaphragme. Zeiss a mené une étude détaillée pour évaluer l'influence de ces différents facteurs.

Les deux courbes reproduites ci-contre résument ces calculs. Mais pour faire simple, je vais directement aux conclusions pratiques. La première est que plus l'ouverture de diaphragme est grande, plus la tache sera grande. C'est pourquoi les portraitistes optent pour des focales moyennes (de 85 à 135 mm) avec des ouvertures de f:1,4 ou f:1,8. La seconde est que, à cadrage identique, on peut obtenir une tache de flou de même dimension en utilisant un diaphragme plus fermé à condition d'employer une focale plus longue. Donc si on ne possède pas un objectif très lumineux, il faut préférer une focale plus longue et photographier de plus loin. Un 300 mm f:2,8 donnera même une tache plus grande qu'un 85 mm f:2 quand l'arrière-plan est très éloigné.

Avec un zoom, il faut sélectionner la plus longue focale dont on dispose, régler la position relative du sujet par rapport à son arrière-plan pour que le cadrage corresponde à ce que l'on souhaite et utiliser la plus grande ouverture!

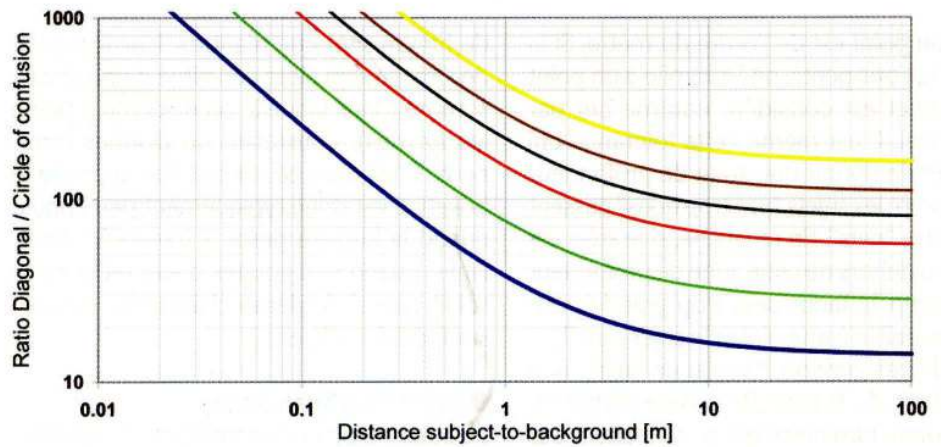
Si on excepte la formule optique et ses diverses aberrations, on approche des conditions permettant d'obtenir un beau bokeh, lorsque l'arrière-plan est le plus éloigné possible du sujet principal, la focale est la plus élevée possible, le diaphragme est le plus ouvert possible et à condition que ce dernier soit le plus circulaire possible. Ouf!

### ● Et le nombre de lamelles?

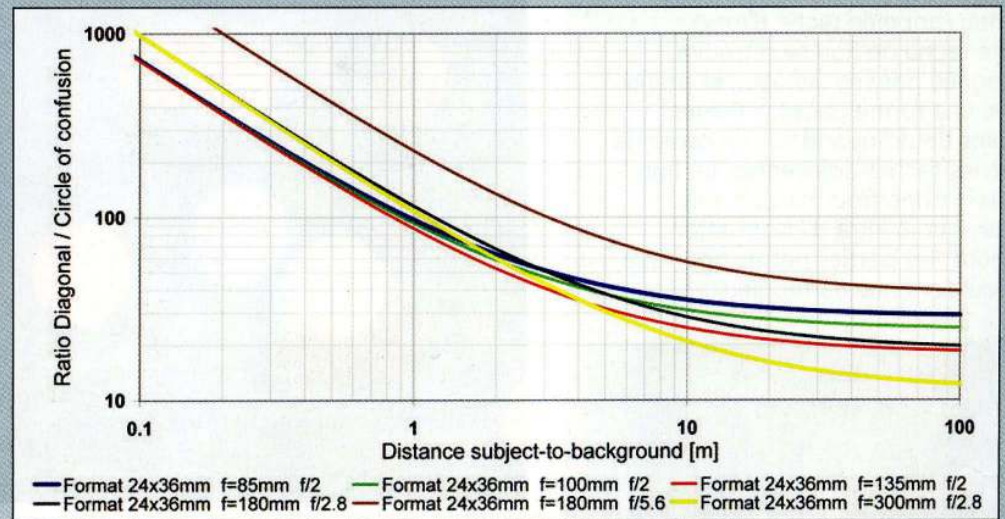
Les fabricants communiquent désormais sur le nombre de lamelles du diaphragme de leurs objectifs. Plus celles-ci sont

nombreuses, plus le diaphragme sera circulaire, quelle que soit l'ouverture de travail sélectionnée. Certains vont même jusqu'à vanter leurs 7 lamelles à la géométrie hésitante, quand le Lomography Jupiter 3+ (50 mm f:1,5) en possède 13 et que son ouverture de diaphragme est un cercle quasi parfait à toutes les valeurs! Marketing et conviction... Il faut savoir que la tache de flou va prendre la forme de cette ouverture ménagée au centre du diaphragme: on a donc intérêt à ce que celle-ci soit la plus circulaire possible!

Cela explique pourquoi le bokeh se révèle le plus agréable à pleine ouverture... quand le diaphragme est complètement ouvert et qu'aucune lamelle n'entre dans le trajet optique. On a vu, par ailleurs, que la taille de la tache diminuait avec l'ouverture de diaphragme, ce qui milite encore pour l'utilisation de l'objectif à pleine ouverture. Néanmoins, si l'on souhaite diaphragmer un peu pour améliorer le piqué dans le plan de netteté... mieux vaut disposer du diaphragme le plus circulaire possible.



Le diagramme ci-dessus montre (pour les technophiles), en ordonnée, l'inverse de la taille (rapportée à la diagonale du format 24x36) que prend, dans le plan du capteur, un point situé derrière le plan de mise au point (distance repérée par l'axe des abscisses). Les calculs ont été effectués avec un 85 mm focalisé à 1,80 m. Les courbes de couleurs indiquent les résultats calculés en fonction de l'ouverture. Si l'on considère, par exemple, un point situé à 1 m derrière le plan de mise au point, il mesurera (avec une ouverture de f:1,4 - courbe bleue) environ 40 fois moins que la diagonale du format, soit environ 1 mm. À f:16, il mesurera 450 fois moins que la diagonale, soit environ 0,1 mm. Le diamètre de la tache a été divisé par 10 en diaphragmant de 7 diaphs.



Ce deuxième diagramme explique l'influence de la focale sur la taille de la tache de flou. On constate qu'on obtient à peu près les mêmes diamètres quand on augmente la focale tout en fermant le diaphragme. Par exemple, la courbe bleue (85 mm à f:2) est pratiquement sur la noire (180 mm à f:2,8). L'idéal, bien entendu, est d'utiliser la plus longue focale possible avec la plus grande ouverture possible en plaçant l'arrière-plan le plus loin possible!