

La photographie de minéraux

Macrophotographie ⁽¹⁾ en lumière naturelle ⁽²⁾

Par Louis Dominique Bayle, « Le Règne Minéral »

En minéralogie et paléontologie la photographie pose souvent des problèmes aux amateurs ; pourtant elle se révèle être, en pratique, plus simple que celle d'autres thèmes. Le portrait est un clos domaines les plus ardues car, il faut non seulement gérer la technique de prise de vue et de l'éclairage, mais aussi établir un contact avec le modèle afin d'obtenir la décontraction de celui-ci. En ce qui concerne le sujet que nous allons t'aider, il n'est point besoin de demander à un trilobite un agréable sourire, ni de faire prendre la pose à une anglésite juste avant le déclic.

Cet article outre la porte sur une rubrique qui sera sporadiquement entretenue et qui pourra vous permettre d'améliorer sensiblement la qualité de vos clichés.

Ce premier article est le condensé d'une expérience personnelle.

Nous n'aborderons ni la théorie, ni les bases, déjà maintes fois décrites dans de nombreuses revues spécialisées, en particulier par le magazine "Chasseur d'Images".

LE MATÉRIEL

Le souhait de nombreux photographes amateurs est d'obtenir de belles photographies avec un minimum de matériel, par souci d'économie. En photographie, les clichés publiés dans la presse ou dans les livres, sont très souvent réalisés avec des objectifs très onéreux, ceci étant dû à la qualité de ces derniers dont le prix est proportionnel à la longueur focale, ou inversement proportionnel à l'ouverture.

En macrophotographie de minéraux, fossiles, fleurs, champignons, etc... le matériel de base est simple, facile d'utilisation et relativement bon marché

En effet, trois composants principaux suffisent :

- un boîtier à visée reflex de format 24x36
- un jeu de trois bagues allonges
- un objectif d'une longueur focale de 50mm



Fig. 1

En ce qui concerne le boîtier reflex ⁽³⁾, le choix sur le marché de l'occasion dans le format 35mm ⁽⁴⁾ est vaste, mais il faut savoir que les grandes marques (Canon, Minolta, Nikon, Olympus, Ricoh) sont plus fiables et leurs modèles de base sont d'un bon rapport qualité prix. Les boîtiers plus sophistiqués offrent des possibilités techniques attrayantes (divers automatismes, cellules

plus performantes, nombreux modes d'analyse de la lumière, motorisation, etc...).

La gamme d'objectifs de chaque fabricant étant très étendue, le choix semble difficile, pourtant il n'en est rien. L'optique à acquérir absolument est la moins chère de toutes, il s'agit d'un objectif de 50 mm de longueur focale dont l'ouverture se situe entre 1,7 et 1,9. (à signaler que dans les gammes "Pentax" et "Contax" il existe, sur le marché de l'occasion, des objectifs de 45 mm dont l'ouverture est de 2 ou 2,8 et la qualité optique excellente.) Les optiques possédant des valeurs d'ouverture situées entre 1,2 et 1,4 sont onéreuses et n'apportent rien à la macrophotographie. Celles dont les ouvertures sont supérieures ou égales à 2 sont nommées "les cailloux" donc à éviter pour photographier des cailloux (pardon : des minéraux ou des fossiles).

Malheureusement les 50 mm ne sont plus guère commercialisés dans les kits "boîtier + objectif", les fabricants privilégiant les couples "boîtier + zoom transtandard". Ces zooms sont souvent, et à tort, nommés zooms macro ; ils permettent réellement de réaliser de la "proxiphotographie⁽⁵⁾". Leur qualité générale est relativement faible et, très souvent, leur ouverture insuffisante, donc à éviter.

L'accessoire indispensable pour réaliser des macrophotographies avec un objectif de 50 mm est un jeu de bagues allonges, possédant une présélection automatique du diaphragme. Celui-ci est très généralement composé de trois éléments de différentes longueurs : 10 ou 12 mm, 20 ou 24 mm, 30 ou 36mm.

Ceux-ci peuvent être utilisés individuellement ou associés. L'inconvénient principal est le manque de souplesse d'utilisation dû aux démontages fréquents nécessaires pour obtenir les différents grandissements. Si votre budget est plus conséquent, nous vous conseillerons l'achat d'un objectif macro d'une longueur focale de 100mm ; celui-ci vous permettra, sans l'utilisation d'un quelconque accessoire, d'atteindre le rapport de grandissement 1/2 et, avec l'adjonction d'une bague allonge de 50 mm, d'arriver au rapport de grandissement I(6). Dans les gammes d'objectifs autofocus, la plupart des 100 mm atteignent le rapport de grandissement I sans l'adjonction d'un quelconque accessoire. Vous pouvez aussi remplacer les bagues allonge par un soufflet court; celui-ci permettra d'obtenir des rapports de grandissement un petit peu plus importants, jusqu'au rapport 3 environ.

Venons-en à un problème qui se pose souvent à l'apprenti photographe lorsqu'il pousse la porte du magasin de son revendeur de matériel photo. Doit-il investir dans un boîtier avec une mise au point autofocus ou une mise au point manuelle ? En minéralogie et en paléontologie une immense majorité de photographes utilise des boîtiers et des objectifs à mise au point manuelle. Malheureusement les fabricants de matériel ne proposent plus actuellement, à la vente, des boîtiers et des objectifs classiques ; il faut donc, souvent, se résigner à l'achat de matériel d'occasion, ce qui permet, par contre, de diminuer de façon substantielle le budget d'achat.

N'ayant aucune expérience dans la technique de prise de vue avec du matériel autofocus nous ne pourrions aborder les petits trucs inhérents à celui-ci ; si ce n'est qu'avec un objectif macro autofocus, il suffit de débrayer la fonction autofocus et de travailler de la même manière qu'avec une optique à mise au point manuelle. Si certains d'entre vous maîtrisent bien ce genre d'équipement, il serait souhaitable qu'ils nous fassent partager leurs expériences.

LES ACCESSOIRES

L'accessoire indispensable est un trépied de bonne qualité, assurant une bonne stabilité. Le choix de celui-ci est très important (fuir absolument les modèles bas de gamme vendus dans le circuit de la grande distribution).

L'utilisation d'un déclencheur souple. Mécanique ou électronique, est recommandée, de façon à éviter les flous de bougé lors de l'obturation (éviter le modèle pneumatique, peu fiable, d'ailleurs en voie de disparition).

Le filtre polarisant (linéaire ou circulaire)" est très utile pour éliminer certains reflets gênants, il permet aussi de densifier certaines couleurs qui sont un peu fades sur certains clichés. Pour utiliser ce type de filtre vous devez posséder un porte filtre ainsi que sa bague d'adaptation (filtre de type Cokin). Il existe aussi des filtres polarisants vissants moins onéreux que le modèle précédemment cité.

Le pare-soleil permet d'éliminer certains halos désagréables qui peuvent apparaître sur la lentille frontale.

Les autres accessoires sont utilisés afin de maintenir l'échantillon, de modeler la lumière ou créer un fond agréable. Ils sont, dans la plupart des cas, le résultat d'un bricolage personnel et adaptés aux besoins de chacun. Nous allons nous contenter d'énumérer ceux que nous utilisons :

- petit trépied afin de surélever le spécimen.
- fond noir ou gris sombre (tissu en velours ou cartonnage souple à grain très fin)
- fonds dégradés de type studio (malheureusement assez onéreux)
- petits miroirs de différentes dimensions (de 4 x 4 cm à 10 x 15 cm) (apport complémentaire de lumière assez vive)

- papier ou carton blanc brillant (apport complémentaire de lumière douce)
- carton noir opaque (soustractif de la lumière sur le fond dans le cas d'un fond noir)
- suivant les cas, vous pouvez être amené à fabriquer certains accessoires : porte-miroir à rotules, petites cales en bois...
- pinceau doux aux poils très fins (pour supprimer les poussières)

LA MISE EN PLACE ET LA PRISE DE VUE

Venons-en aux préparatifs, et avant toute chose, à la sélection des échantillons. Tous les spécimens de collection, même de très haut niveau, ne sont pas obligatoirement de bons modèles. Par exemple, une belle plaque ou un groupe de cristaux imbriqués de fluorine ou de barytine, se révèle, en photographie, un piètre échantillon s'il ne possède que peu de relief, alors que dans une vitrine ce sera une fort belle pièce. La présélection est donc primordiale; vous devez donner la préférence aux spécimens possédant du relief, des couleurs ou des teintes différentes, des associations de formes, d'espèces et, par-dessus tout, des échantillons très aériens. Une fois ce choix fait, il faut sélectionner les cinq à dix pièces qui vous semblent les plus faciles à photographier; inutile de chercher la difficulté dès la première fois, vous risqueriez de vous décourager à tout jamais si vos résultats sont décevants.

L'ensoleillement du lieu de prise de vue est un des principaux critères de choix. N'importe quel endroit bien ensoleillé peut constituer un site propice (balcon, jardin, parking, etc...). Vous devrez aussi orienter votre plan de travail par rapport au soleil. Celui-ci doit se trouver derrière le photographe, à environ 45° à droite ou à gauche de ce dernier, et assez haut dans le ciel. Le moment idéal se situe aux alentours de la position du soleil au zénith, avec une marge de manœuvre allant de ± 3 heures en plein été à ± 1 heure au cœur de l'hiver. Plus le soleil se trouve bas sur l'horizon plus la lumière décline en allongeant les ombres. À vous donc de moduler votre temps de travail en fonction de ces données, sans oublier de prendre en compte le moment du zénith, (14 heures en été et 13 heures en hiver, décalage et changement d'heure obligeant). Enfin, le ciel doit être sans nuage, sous peine d'avoir des luminosités trop variables et difficiles à gérer.

Les ciels faiblement ou légèrement voilés peuvent être de bonnes sources d'éclairage, à condition que la lumière soit régulière. Nous avons pu réaliser certains clichés avec des ciels obscurcis par de nombreux nuages gris et obtenir des résultats assez satisfaisants. Les clichés des échantillons d'or et d'associations de chalcostibite et de zinkénite illustrant le compte rendu de la bourse de Munich 1995 (cf. le Règne Minéral N°6) ont été réalisés par un temps très sombre. Ce cas extrême nous a permis de nous rendre compte que les clichés de minéraux à éclat métallique sont meilleurs lorsque le soleil est masqué par des nuages.

Pour clore le chapitre des conditions climatiques, nous vous déconseillons les prises de vue les jours de vent, du fait des risques de "bougé", et de voir votre échantillon, s'il n'est pas très bien maintenu, bousculé par le souffle d'Éole.

Tout d'abord, quitte à sembler simpliste, nous allons assembler les trois éléments. En photographie de paysage ou autre il suffit d'adapter l'objectif choisi sur le boîtier. Dans le cas de la macrophotographie, il est nécessaire d'interposer entre ces deux éléments un accessoire : "une(des) bague(s) macro". Celles-ci servent à diminuer la distance minimale de mise au point d'un objectif. Leur addition contribue à l'augmentation du rapport de grandissement. Pour le calculer il faut diviser l'épaisseur totale (tirage) d'une ou des bagues utilisées, par la longueur focale de l'objectif. Ainsi pour un objectif de 50 mm de longueur focale et une bague de 24 mm, le rapport de grandissement est de 0,5 ou 1/2, le rapport I étant obtenu avec un tirage de 50 mm. Suivant les types de jeu de bagues on peut obtenir en les associant un tirage de 60 à 72 mm (soit un grandissement maximum de 1,2 à 1,44).

Longueur	Objectif 35 mm	Objectif 50mm	Objectif 100 mm
12 mm	0,35	0,24	0,12
20 mm	0,57	0,40	0,20
36 mm	1,03	0,72	0,36
12+ 20 mm	0,91	0,64	0,32
12 + 36 mm	1,37	0,96	0,48
20 + 36 mm	1,60	1,12	0,56
12 + 20 + 36	1,94	1,36	0,68

Fig. 2 : Tableau des différents rapports de grandissement obtenus en fonction des bagues macro et des objectifs utilisés (valable uniquement pour des objectifs standard, pour les objectifs macro, voir avec leurs modes d'emploi).

Toutes les conditions sont réunies pour vous mettre au travail et vous êtes impatients de voir vos résultats. N'oubliez donc pas d'installer la pellicule dans le boîtier (il arrive fréquemment que certains photographes amateurs oublient d'effectuer cette opération). Fixez celui-ci sur le trépied, puis vissez le déclencheur souple. Choisissez ensuite un plan de travail très stable, l'idéal étant une table en bois un peu lourde (elle vous offrira une bonne stabilité). Évitez les tables de camping et les associations planches sur tréteaux. Disposez votre fond sur la table, puis faites remonter à la verticale sa partie arrière en la calant sur un support quelconque disposé derrière lui, auquel vous le fixerez. Posez ensuite le minéral ou le fossile à photographier directement sur le fond ou sur votre support tout en l'éloignant le plus possible (20 à 30 cm) du fond. Afin de prévisualiser votre cadrage, vous devez venir positionner vos yeux à la place de votre appareil photo et orienter votre spécimen afin qu'il se présente sous son meilleur angle. Ne pas oublier de bien le caler à l'aide d'une pâte modelable (attention de ne pas la faire dépasser d'un côté ou de l'autre de l'échantillon). Choisissez en fonction du rapport de grandissement désiré, la ou les bagues nécessaires. Puis présentez votre appareil en face du sujet; faites progressivement glisser l'ensemble pied+appareil jusqu'à ce que votre modèle commence à devenir net à l'endroit que vous avez choisi. Avant d'affiner votre mise au point vous devez définir votre cadrage en orientant délicatement le spécimen. N'hésitez pas à créer quelques ombres, ou quelques légères brillances, qui donneront au cliché de la profondeur et du relief. Évitez tout de même les reflets trop vifs ou les ombres trop longues ou prononcées, qui se révèlent souvent disgracieux. Si certaines zones sont trop sombres, vous pouvez, à l'aide de petits morceaux de miroir ou de réflecteurs en papier ou en carton blanc judicieusement dirigés, les éclaircir. Pour faire tenir ces réflecteurs à la bonne place, il suffit de bricoler par avance de petites pinces articulées sur des rotules et possédant un système de blocage en position de travail. Vous pouvez aussi caler ces réflecteurs avec des petits tasseaux de bois (la précision est un peu moins bonne).

Après avoir bien travaillé l'éclairage, il faut apporter le plus grand soin à la mise au point et, de ce fait, contrôler la zone de netteté. La mise au point peut s'effectuer de plusieurs manières. La plus pratique est d'approcher ou d'éloigner très délicatement le sujet, quelques millimètres suffisent. Vous pouvez aussi approcher l'appareil en faisant avancer ou reculer le pied photo. La solution qui nous semble la moins bonne, consiste à régler la netteté par l'intermédiaire de la bague de mise au point; cette possibilité nous paraît plus utile pour effectuer l'ultime réglage avant la prise de vue.

Afin d'obtenir la plage de netteté la plus importante, il est judicieux de travailler avec la valeur de diaphragme la plus élevée possible. Suivant les objectifs, celle-ci peut varier de $f16$ à $f32$; vous devez donc afficher la valeur maximale. Afin de vous rendre compte de la zone de netteté (profondeur de champ, fig. 5 et 6) il vous suffit d'enclencher le test de profondeur de champ monté sur le boîtier, le viseur s'assombrit alors fortement, mais en regardant bien, vous visualiserez le résultat final. Si votre appareil ne possède pas ce test, ne vous inquiétez pas outre mesure, "un petit bidouillage" vous permettra de visualiser votre résultat final. **Mais avant de vous l'expliquer nous tenons à vous mettre en garde contre les risques inhérents à ce petit truc; en cas de fausse manœuvre votre objectif risque de tomber et, ainsi, d'être fortement endommagé.**

Voici cette astuce telle que nous la mettons en œuvre. Vous devez, **sans jamais lâcher votre ensemble bague(s) + objectif**, le désolidariser légèrement, comme si vous désiriez l'ôter du boîtier, mais, au lieu d'effectuer le 1/4 de tour nécessaire au démontage, 1/10^e à 1/8^{ème} de tour suffisent, ainsi le système de rappel du diaphragme sera libéré et celui-ci se calera automatiquement sur la valeur affichée. Ce truc n'est valable que pour les appareils et objectifs non autofocus à baïonnette. En ce qui concerne les objectifs à vis, la manipulation est très délicate car l'on doit dévisser presque à fond l'objectif. Certains sujets ne nécessitant qu'une plage de netteté réduite, afin de ne mettre en valeur qu'une partie du spécimen, vous devez diminuer votre valeur de diaphragme et visualiser la profondeur de champs; à vous de décider quelle valeur choisir en fonction de votre jugement.

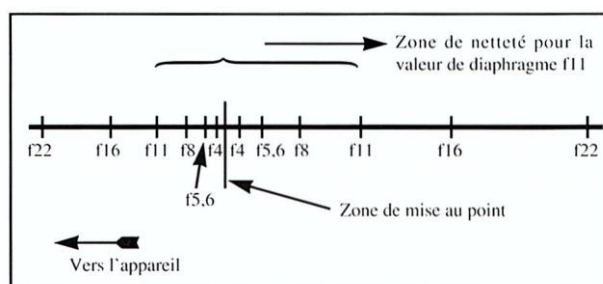


Fig. 3 : schéma de visualisation théorique de la zone de netteté, sans respect d'échelle (1/3 de la zone est en avant [vers l'appareil] 2/3 en arrière).

Une fois toutes ces opérations réalisées, il ne vous reste plus qu'à choisir la vitesse d'obturation en rapport avec la valeur du diaphragme. Celle-ci risque d'être assez lente suivant l'intensité de la lumière ambiante et la quantité de lumière réfléchiée par votre sujet. À titre de

renseignement, le temps peut varier de 1/15^{ème} de seconde à 8 secondes. Il faut faire aussi particulièrement attention à la mesure de lumière et, dans de nombreux cas, modifier sensiblement le cadrage lors de cette mesure afin d'éliminer une partie sombre ou claire (fond) qui peut induire en erreur la cellule et vous donner une valeur erronée. En général, les cellules effectuent une moyenne sur l'ensemble de la surface photographiée tout en gardant une certaine prépondérance sur la zone centrale. Avec un appareil possédant une cellule perfectionnée, vous devez sélectionner la mesure spot (mesure de la lumière sur une zone centrale prédéfinie dans le viseur) ; avec ce mode d'analyse vous pouvez alors mesurer la lumière où bon vous semble.

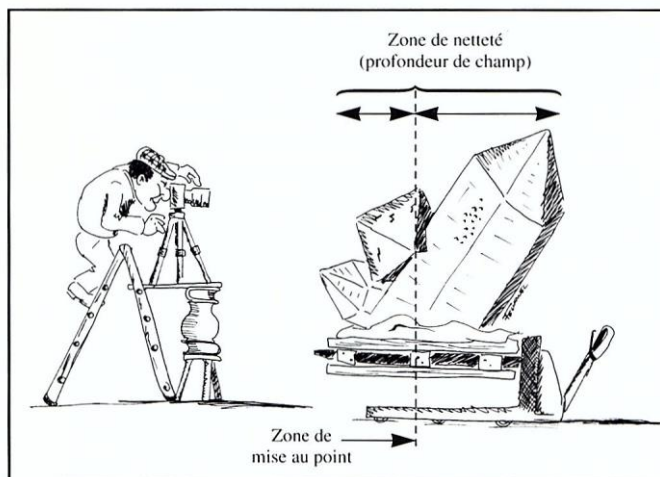


Fig. 3 : Visualisation de la profondeur de champ.
(Dessin : R. Fournel)

Une fois toutes ces opérations effectuées vérifiez votre mise au point et effectuez une légère correction si nécessaire. Il ne vous reste plus qu'à déclencher. L'erreur étant humaine, et le matériel faillible, nous ne serions pas réalistes de ne pas vous conseiller d'effectuer un "bracketing". Il s'agit d'effectuer quelques déclenchements successifs en changeant la vitesse d'obturation. Par exemple votre cellule vous recommande l'utilisation de la vitesse de 1/8^{èmes} vous pouvez alors réaliser deux clichés de plus avec \pm une 1/2 valeur d'écart, soit 1/10^{èmes} et 1/6^{èmes} et pour plus de sécurité doubler le processus soit deux autres vues à 1/15^{ème} s et 1/4s. Soit pour un même échantillon, de 1 à 5 clichés ; à vous de juger si vous désirez recommencer plusieurs fois cette prise de vue à quelques jours d'intervalle, pour avoir, au départ, décidé d'économiser quelques centimètres de film et, de ce fait, quelques précieux francs. À titre d'information, de grands photographes réalisent souvent un bracketing lorsque la situation le nécessite ou le permet ; il est bien certain qu'ils ne demanderont pas à Serge) Bubka de battre à nouveau son propre record du monde de saut à la perche parce qu'ils ne sont pas sûrs de leurs résultats ! Ne croyez surtout pas que nous ne mettons pas tous ces conseils en pratique lors d'une prise de vue. Pour nous il est indispensable de penser à tout en un minimum de temps afin de travailler rapidement et sûrement.

ASTUCE

Dans le cas où vous désireriez photographier un détail de l'échantillon sur un fond noir très dense, un petit truc vous permettra d'obtenir le fond désiré. De toute évidence vous devez disposer votre minéral ou fossile sur un fond noir, mais le problème que l'on rencontre est que le fond noir lors de la photographie en plein soleil se révèle être gris moyen à gris sombre (suivant l'intensité de la lumière solaire et de la qualité du fond). Afin d'obtenir un fond noir, vous allez devoir vous faire aider par une tierce personne. Le rôle de celle-ci est simple, avec un carton noir très opaque elle devra amener une zone d'ombre sur le fond sans jamais faire déborder cette ombre sur le spécimen.

LES FILMS ET LEURS TRAITEMENTS

Les films de type lumière du jour sont les plus faciles à trouver. Pour les tirages sur papier vous devez privilégier les films 100 iso des grandes marques (Agfa, Fuji, Kodak, Konica). Nous vous recommandons aussi l'utilisation des films Kodak Ektar 200 et Fuji Super G 200. En ce qui concerne les diapositives le choix se réduit sensiblement ; nous nous permettons de vous conseiller de travailler avec les pellicules des firmes Fuji (50 iso Velvia, 100 iso Sensia ou Provia) et Kodak (50 iso et 100 iso des gammes Panter (en voie de disparition) et Elite II). Nous vous

conseillerons dans la gamme Ektachrome le film 100 ES (version saturée non chaude).

Pour le traitement de vos négatifs en tirage papier, il existe actuellement une profusion de laboratoires proposant des développements aux différences de prix importantes, allant du simple au triple, voire plus. À vous de juger si vous désirez acheter "un prix" ou une "qualité". Vous devez rester vigilant, mais sachez qu'un laboratoire ayant des prix très bas ne peut en aucun cas vous offrir une qualité de haut niveau. Si votre négatif est correctement exposé et que les tirages que l'on vous remet sont d'une qualité médiocre n'hésitez pas à réclamer que ceux-ci soient retirés gratuitement. Pour les diapositives, les différences de prix et de qualité sont identiques, mais il est impossible de redévelopper un film.

Faites développer au moins un film dans un laboratoire professionnel : vous pourrez constater par vous-même la différence. Pour obtenir un tel développement il vous suffit de remettre votre film à un photographe qui le confiera sur votre demande à un laboratoire de type (Kodak Ex L.S.N.), Fuji Pro ou Racine, sur Paris il existe le laboratoire Picto. Tous les magazines, y compris le vôtre, utilisent les services de ces laboratoires. Si vous désirez publier vos clichés, il est indispensable de fournir la meilleure qualité, et donc d'être exigeant avec vous-même lors de la prise de vue, mais aussi de sélectionner avec attention les films et leurs traitements. Sachez que pour publier des photographies il est préférable de fournir une diapositive, le résultat final est nettement supérieur à un tirage papier.

Avant de clore cet article, nous insisterons sur le fait qu'il faut absolument éviter de **suresposer un film diapositive** et de **sous-exposer un film négatif** (pour tirage papier).

Nous espérons que ces conseils vous aideront à réaliser de très bonnes photographies. N'hésitez pas à nous les soumettre ; nous serons très heureux de les publier si elles peuvent illustrer les textes de futurs numéros.

Au terme de cet article nous tenons à remercier : Messieurs Roman LOAËC, rédacteur en chef du magazine "Chasseur d'Images" qui a eu la gentillesse d'assurer une relecture technique, J.-E. DIETRICH et J. GALVIER qui ont apporté leur expérience rédactionnelle et J. CABOT qui a aimablement mis à notre disposition son studio de prise de vue afin de réaliser dans de bonnes conditions les clichés du matériel.

- (1) *macrophotographie = photographie des petits Objets dormant une image ,grondeur nature ou un peu plies grande*
microphotographie = photographie des préparations microscopiques (définitions du petit Larousse 1996).
- (2) *lumière naturelle = lumière solaire dans le cadre de notre article.*
- (3) *boîtier dont la visée et l'impression de la pellicule sont réalisées par une seule ligne optique.*
- (4) *35 mm est la largeur du film, ce qui permet d'obtenir des diapositives ou des négatifs de 24/36mm.*
- (5) *photographie dont le rapport de grandissement est inférieur à 1/4 (la longueur de la surface photographiée est quatre fois supérieure à celle du négatif).*
- (6) *au rapport de grandissement 1 la surface photographiée est égale à la surface du négatif.*
- (7) *voir sur le mode d'emploi de votre boitier le type de filtre que vous devez utiliser*