

# AOA

Assistants  
Opérateurs  
Associés

- [Home](#)
- [L'AOA ?](#)
  - [Comment devenir Membre ?](#)
  - [La liste des membres AOA](#)
  - [Les missions de l'AOA](#)
  - [Transmission des savoirs](#)
  - [Status de l'AOA](#)
- [AOA TV](#)
- [Liens](#)
  - [Associations](#)
  - [Boutiques de fournitures](#)
  - [Carte interactive des loueurs](#)
  - [Fournisseurs de pellicules](#)
  - [Laboratoires, Post-prod, Effets spéciaux](#)
  - [Outils pratiques](#)
  - [Prestataires Caméra](#)
  - [Prestataires Machinerie](#)
- [Téléchargements](#)
  - [Tournage en fichiers numériques](#)
  - [Manuels et Logiciels](#)
  - [Optiques](#)
  - [Essais caméras / Divers](#)
- [Salaires et conventions](#)
- [Espace Membres](#)



[A la une »](#)

[Skyfall en Alexa Studio](#)

30 novembre 2012 – 8 h 46 min | [No Comment](#)

N'hésitez pas à lire l'interview de Roger Deakings sur son travail sur le dernier James Bond.

<http://www.arri.com>

[Read the full story »](#)

Dossiers techniques

les grands dossiers, nos enquêtes et nos réponses

Du côté des Loueurs

les infos sur nos prestataires et leurs salons

Logiciels

Les softs indispensables dans notre métier

---

Matériel

Un éclairage sur les nouveautés matérielles et leur utilisation

---

Temoignages

des témoignages de techniciens et de fabricants

[Home](#) » [Dépôt d'articles](#), [Dossiers techniques](#), [Insolite](#)

## Une recette pour la SUPER MACRO

Submitted by [aurelien](#) on 1 décembre 2012 – 9 h 49 min [No Comment](#)

Voici un petit avant goût pour vous mettre en bouche !

Attention, images BIO sans aucun effet spécial post-produit.

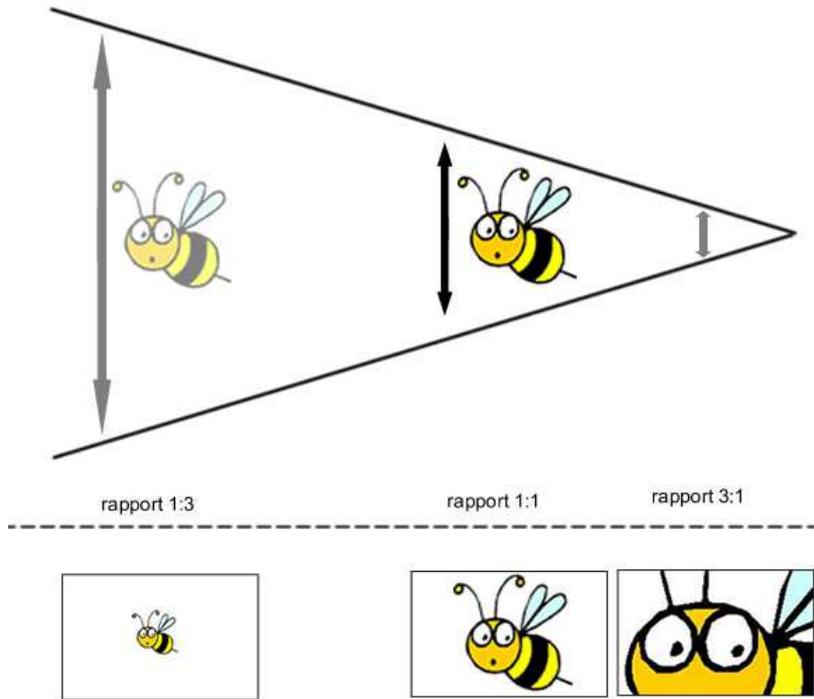
Cette vidéo hallucinogène fut tournée en prise de vue réelle dans le cadre d'essais destinés à l'écriture de cet article. De quoi s'agit'il ? Comment ? Pourquoi ? La réponse dans quelques lignes.

## INTRODUCTION

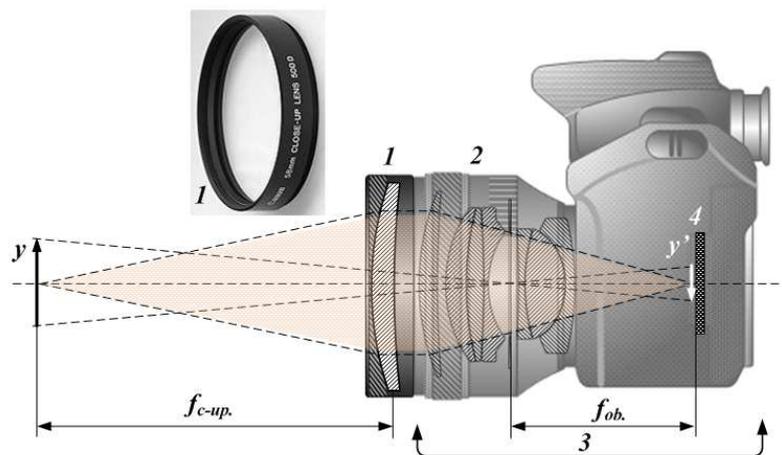
Tout d'abords, que signifie « MACRO »? Et qu'est ce que la macrophotographie ? Sur les plateaux de tournage, pour parler d'un plan très rapproché par exemple, nous employons à tort ou à raison le terme MACRO. Il s'agit là d'un abus de langage qui nous fait oublier le sens véritable de la MACRO. Ne confondons pas la Macro avec la Proxiphotographie. Sans rentrer dans une explication scientifique, disons simplement qu'il est juste de parler de « Macro » lorsque la taille du sujet sur le film, le négatif ou la capteur est plus grande que sa taille réelle. Pour vous donner un ordre d'idée, disons que la macrophotographie se situe entre les rapports de grandissement 1:1 et 10:1. À ce propos, les sources et les avis divergent beaucoup tout en restant dans une certaine tolérance. Il serait très intéressant de débattre sur les limites de la macro mais ce n'est pas le sujet de cet article. Au delà de 10:1, on parlera de photomicrographie.

Notons que les objectifs « MACRO » que nous utilisons traditionnellement en photo ou en cinéma nous permettent généralement d'atteindre des grandissements de l'ordre de 1:2 ou 1:1, mais guère plus.

Grandissement (g) = Image (i) / Objet (o) = i/o = « ISURO »

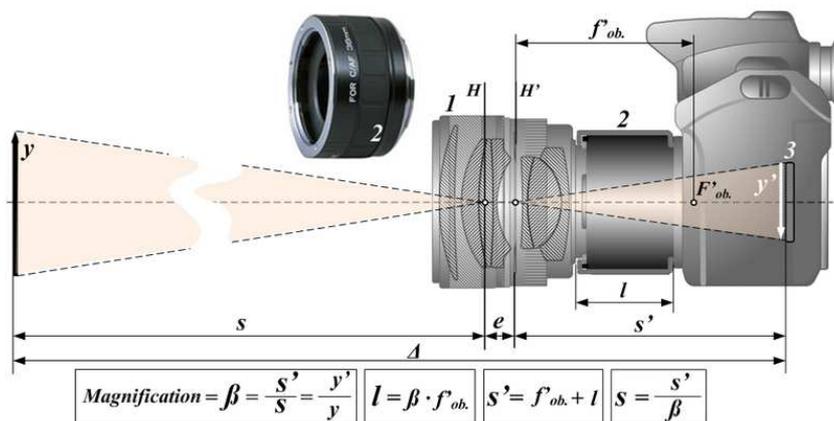


Pour obtenir des rapports de grandissement plus important, il est possible d'utiliser, en complément de nos objectifs, des accessoires supplémentaires pour rapprocher le minimum de point : il y a les bonnes vieilles bonnettes, que nous connaissons bien, qui permettent d'augmenter la vergence des rayons, et les soufflets, ou les bagues allonges, qui augmentent ou allongent le tirage, peu connu chez nous et plus couramment utilisés chez les amateurs et passionnés de macrophotographie.



$\text{Magnification} = \beta = \frac{y'}{y} = \frac{f_{ob.}}{f_{c-up.}} = \frac{f_{ob.} \cdot D(\text{dioptr of c-up lens})}{1000}$	$f_{c-up.} = \frac{f_{ob.}}{\beta}$
--	-------------------------------------

Bonnette



Bague allonge

Ces méthodes ont leurs avantages et leurs inconvénients mais ne permettent pas à elles seules, ou alors difficilement, d'aller au delà du rapport 10:1, frontière entre la macro et ce que l'on nomme la micrographie, mais que nous appellerons la **SUPER MACRO** (parce que c'est plus sympa !!). NB: Dans des termes plus juste, entre 2:1 et 10:1, on parlera aussi de Haute Macrographie.

**Mais alors comment faire pour atteindre cette limite avec les moyens que nous possédons ??**

Pour cela, un peu de nostalgie s'impose : rappelons-nous de l'époque où les outils de l'assistant camera n'étaient pas aussi pratiques, évolués et fonctionnels qu'aujourd'hui !!! Epoque où artisan et assistant ne faisaient plus qu'un... Epoque où le système D était monnaie courante, et où la macro faisait appel à des méthodes plus que surprenantes, et totalement tombées dans l'oubli aujourd'hui. Bien que cela puisse paraître contre nature pour certains, monter des objectifs nez à nez en têtes bêches, ou monter un objectif inversé, cela vous dit-il quelque chose ? Les lois de la nature et de l'optique sont parfois impénétrables.

Voilà une occasion pour l'AOA, au travers de cet article, de re-découvrir et de tester ces pratiques empruntées aux « macrophotographes » dont nombres d'irréductibles utilisent toujours aujourd'hui à défaut de pouvoir se payer un excellent objectif MACRO.

Le but des essais présentés et expliqués dans les lignes à suivre n'est pas d'établir un mode d'emploi de ces méthodes mais plutôt d'essayer d'en comprendre les mécanismes de manière empirique et pertinente.

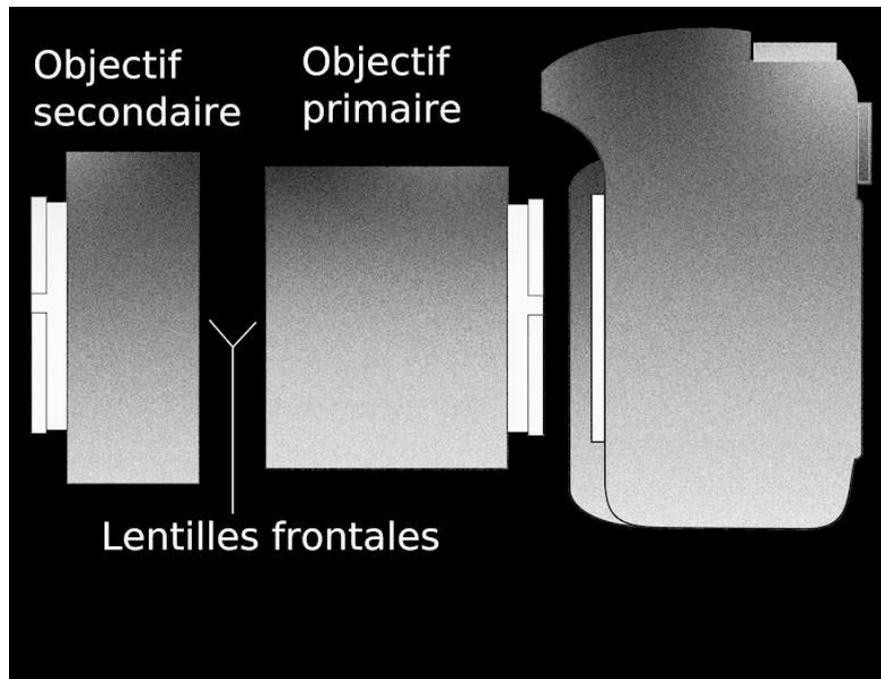
Avant, de rentrer dans le vif du sujet, je tiens à remercier tout particulièrement la société Alga-Techno Panavison sans qui les essais que vous allez découvrir n'auraient pas vu le jour. Et puis petit clin d'œil à Tristan CHESNAIS pour son aide précieuse qui était stagiaire chez Pana au moment des essais.

Un GRAND MERCI à Pascal MARTIN, professeur d'optique à Louis Lumière, et mille merci à Matthieu NORMAND, Pierre CHEVRIN, Leo MAC DOUGAL, Loic SAVOURE, Laziz KHENICHE et Patrick DUROUX pour leur soutien et leur collaboration

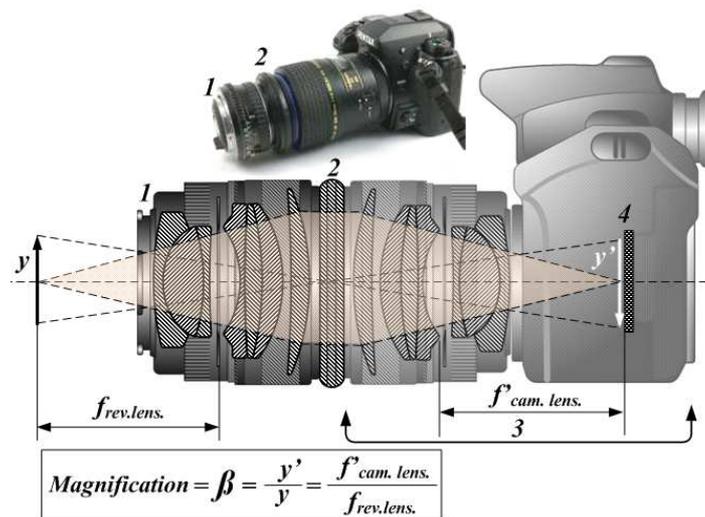
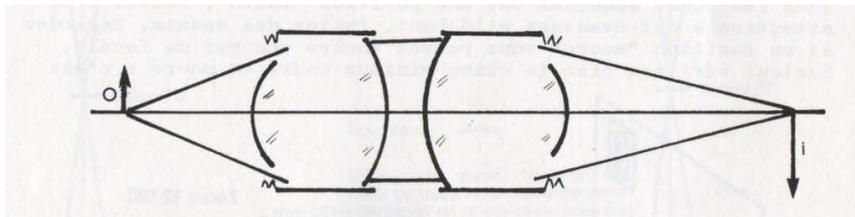
## 1. Le Nez à Nez – LES TÊTES BÊCHES

### A. Préparation

L'idée est donc de positionner deux objectifs nez à nez sur un appareil de prise de vue !!!!!



Le principe est le suivant (allergiques et frileux de l'optique, s'abstenir!) : d'un objet placé au foyer d'un premier objectif se forme une image à l'infini reçue par un deuxième objectif au travers duquel les rayons parallèles qui lui parviennent convergent pour former une image au foyer de ce dernier. J'espère n'avoir perdu personne.



Les rayons véhiculant de foyer à foyer, cette méthode use du domaine d'optimisation des objectifs, et c'est là tout l'intérêt qualitatif des tête bêtes.

Mais comment faire en pratique pour faire tenir deux objectifs face à face ?

En prenant quand même quelques précautions, cela fonctionne très bien avec du gaffer. Dans un cadre plus professionnel, ALGA-TECHNO possède deux bagues de fixations qui ont été spécialement fabriquées à cet effet: une pour les objectifs PRIMO et l'autre pour les Zeiss G.O. (ø80). En photographie, le tête-bêche est plus simple à réaliser grâce aux filtres frontaux des objectifs qui permettent toutes sortes d'adaptations et configurations.



## LES INGREDIENTS

Pour accomplir ces essais, il m'a fallu :

- Une camera :

Afin de pouvoir réaliser facilement des photos et des vidéos, mon choix de camera s'est plutôt tourné vers un appareil photo. En l'occurrence ici, un Canon EOS 1D Mark IV en monture PV.

- Une série d'optique : une série PRIMO quasi complète, voir photo ci-dessous.



- Un doubleur.



- Une bague de fixation dédiée aux têtes bêches.
- Une tête de type 7×7 et un pied.
- Une plaque à décentrement grand modèle comme celle que nous utilisons pour monter les zooms 24/290.

- Une paire de longues tiges Ø19.
- Trois ponts adaptateurs Ø15/Ø19, et trois supports d'optique réglables entre-axe 60/Ø15. Le tout pour soulager la monture et rigidifier la config.



- Une Mandarine, un pied de projecteur, un prolongateur 16A et un peu d'électricité.
- Et enfin : une règle, 4 trombones, une pièce de 10c, un billet de vingt euros, une carte d'identité et un peu de scotch double-face.



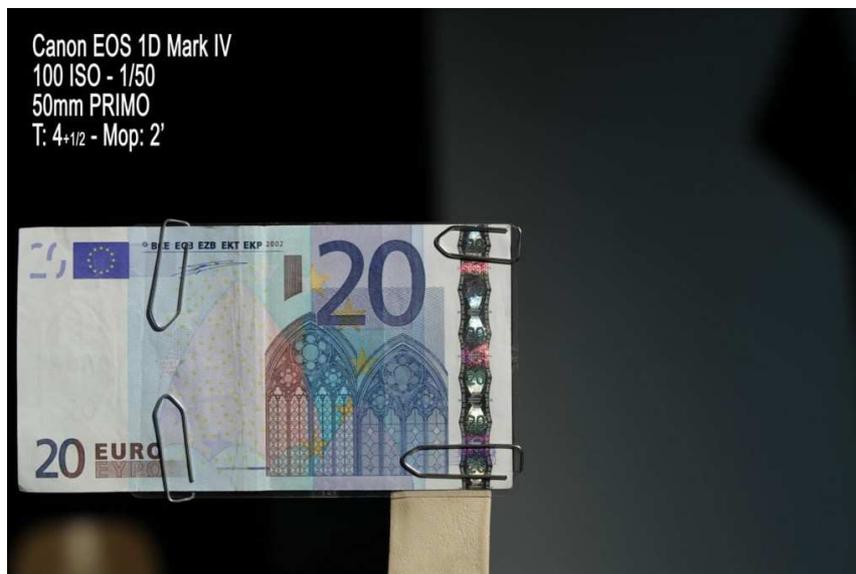
Pour tout vous dire, je ne ferai pas de mystère sur la pièce de 10c. Honte à moi, je n'avais pas de « tom pouce » ce jour là pour visser ma plaque, etc !

La règle m'aura servi à mesurer grossièrement la côte de tirage entre mon foyer objet (le billet) et la face d'appui de l'objectif secondaire (inversé).

Quant au reste, une photo vaudra mieux qu'une explication !



Sur le moment, je n'ai rien trouvé de mieux comme idée que d'utiliser un billet de 20 euros pour réaliser les prises de vues en MACRO & SUPER MACRO. J'espère juste qu'il n'y aura pas de poursuite judiciaire pour une quelconque reproduction de billet de banque (ou je ne sais quoi) ! Et non, je ne suis pas paranoïaque !!



Afin d'aplanir le plus plan possible le billet, ma carte d'identité servit de support, et les trombones de fixation. Le double face m'aura servi à tenir et fixer suivant les focales la carte d'identité sur le support d'optique.

Toutes les photos résultantes de ces essais sont les jpeg(s) issus de l'appareil photo, et n'ont pas subi de retouches. Les seules interventions consistant dans des redimensions et dans l'ajout des légendes.

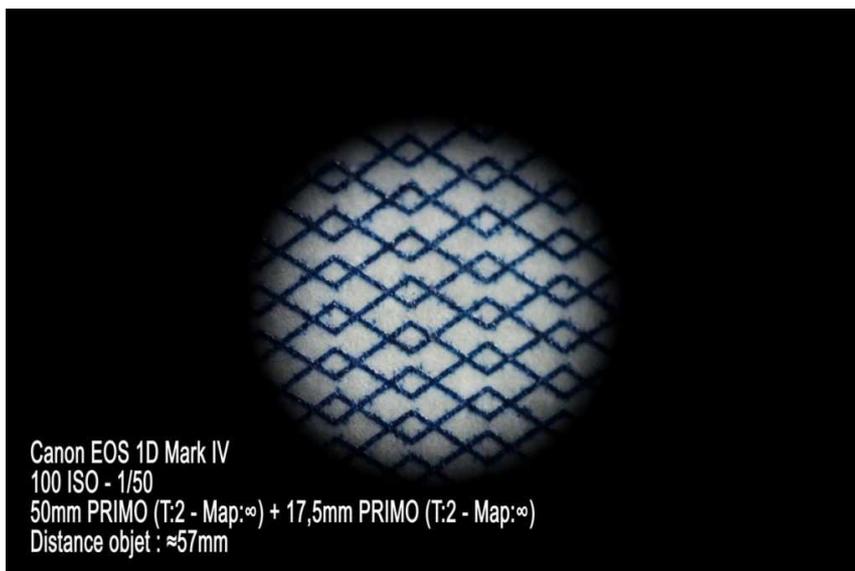
Afin de vivre cet article de manière interactive et ludique, je vous invite à vous munir d'un véritable billet de 20 euros. Vous aurez, avec un original en main, la possibilité de jauger en direct les agrandissements obtenus dans les essais à suivre.

## B. Le 50mm comme objectif primaire

Par défaut, je décide de commencer avec un 50mm monté avec, ma focale la plus courte, un 17,5mm. Mise au point sur l'infini, et le diaph sur T:2 pour les deux objectifs.

Vous comprendrez pourquoi ces réglages plus tard.

**50mm+17,5mm**

**g=2,85:1**

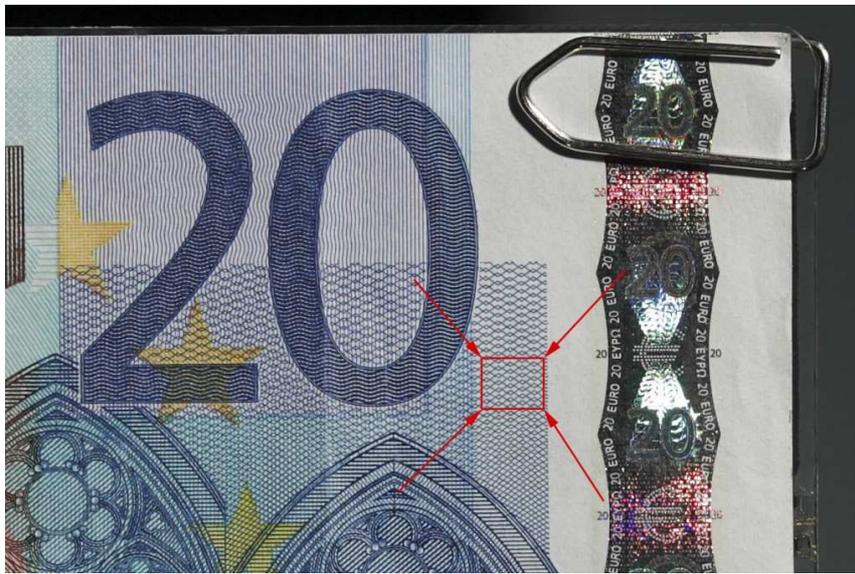
Imaginez mon étonnement lorsque sur l'écran de l'appareil cette image est apparue !!!

Pour obtenir le point sur le billet, il m'a fallu le placer au foyer du 17,5mm. Et c'est avec une grande minutie que nous avons fait glisser le support du mon objet manuellement sur les tiges. Pour vous rendre compte de l'évolution du point lorsque le billet traverse le foyer objet, il vous suffit de retourner à la vidéo en ouverture de cet article. Voilà le mystère est levé !!

La logique voudrait que la distance entre mon billet et la monture de mon 17,5mm équivaldrait à 57,15mm, autrement dit à la côte de tirage de la monture PV. Et c'est le cas! Grâce à ma petite règle en métal, je mesure une distance de « grossomodo » 57mm. A noter que cela laisse très peu d'espace pour éclairer et laisser passer la lumière sans avoir l'ombre de l'objectif sur le sujet.

Avec une obturation réglée sur 1/50, et un œil sur l'histogramme de l'appareil, je me suis arrangé à tatons avec la mandarine pour obtenir une exposition convenable à 100 ISO.

Mais où sommes nous dans le billet ?

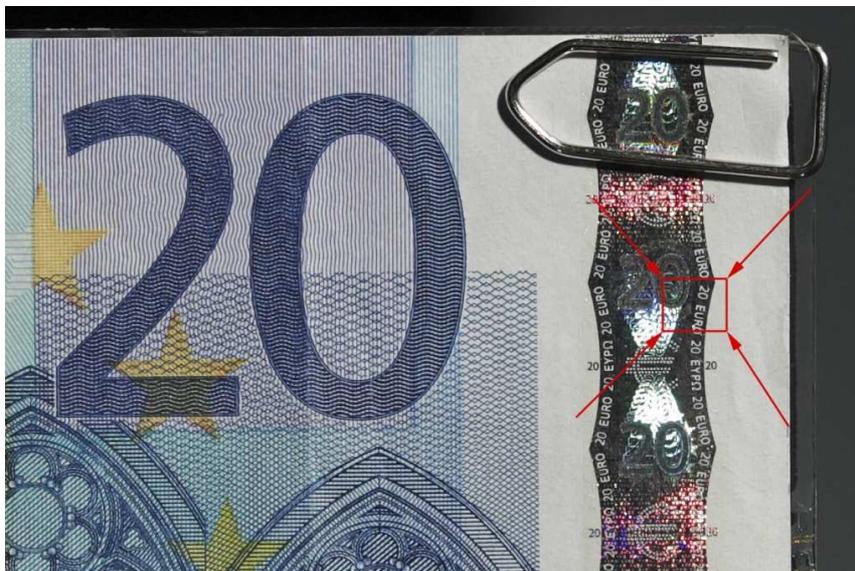


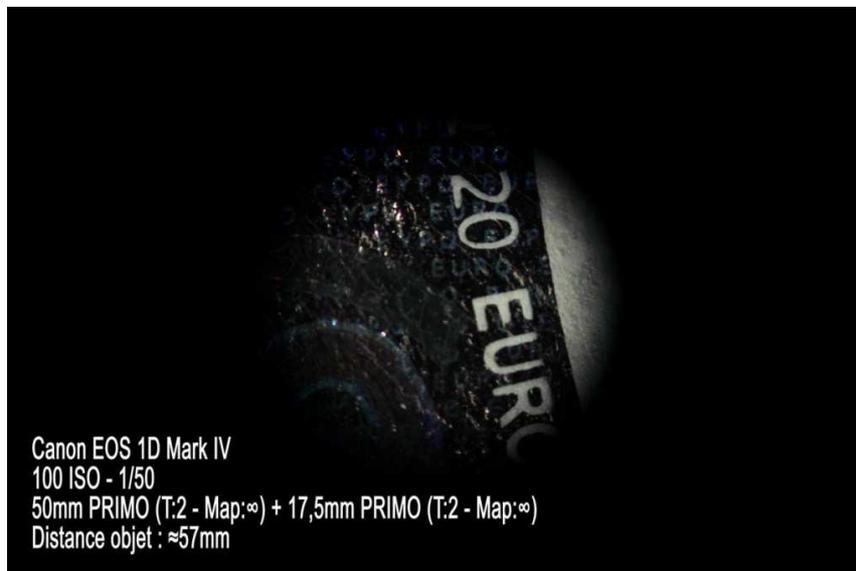
Ce premier résultat présente un rapport d'agrandissement intéressant autour de 2,8 : 1.

Selon « ISURO », les dimensions de l'image et de l'objet sont proportionnelles aux focales des deux objectifs. Par conséquent, lorsqu'il est difficile d'obtenir les dimensions de son objet et de son image pour calculer le grandissement, le rapport = objectif primaire/objectif secondaire est aussi possible.

**Ici un  $f=17,5\text{mm}$  et un  $f=50\text{mm}$  donnent un grandissement de  $50/17,5=2,85$ .**

Notons que la situation dans le billet est plutôt mal choisie et manque de pertinence pour la suite de ces essais. Il sera difficile de se rendre compte des différences d'échelle avec seulement ce motif comme référence. C'est pourquoi un deuxième cliché est réalisé dans la partie droite du billet avec les mêmes valeurs d'exposition.





## À propos du vignettage

Plusieurs facteurs en sont certainement la cause :

- Tout d'abord le diaphragme. La théorie veut que les diamètres des diaphragmes soient identiques afin que le diamètre du faisceau parallèle (de l'image formée à l'infini) soit le même dans les deux objectifs. Dans le cas présent, notre 50mm à T:2 a un diaphragme d'un diamètre théorique de 25mm, et notre 17,5mm à T:2 un diaphragme d'un diamètre de 8,75mm. Ce dernier est beaucoup plus petit et doit certainement en conséquence obstruer le champ.
- Une évidence : face à un 17,5mm, notre 50mm n'est pas une focale suffisamment élevée. Il contribue à ce fort vignettage parce que la courte focale est dans son champ.
- Et enfin, bien que d'un encombrement réduit par rapport aux autres objectifs de la série, notre 17,5 possède cependant une lentille de sortie trop petite qui participe sûrement à l'effet de vignettage.

NB : Après avoir consulté des personnes qualifiées et soumis cet article à la critique, on m'expliqua simplement que le phénomène de vignettage était bien plus compliqué à caractériser. Cela ne contre-disant pas les lignes précédentes, il m'a semblé utile de les laisser.

## À propos de la mise au point

Ci-dessous une nouvelle vidéo sur l'évolution de la mise au point lorsque le billet traverse le foyer objet.

Comme vous pouvez le constater, la profondeur de champ est extrêmement réduite, et la manipulation du billet de banque requiert une précision presque chirurgicale.

Que se passe t'il lorsque la mise au point n'est plus sur l'infini?

Dans le cas présent, mes deux objectifs sont réglés sur l'infini, et mon objet est au foyer de mon objectif secondaire (57,15mm).

Avec le 17,5mm pointé sur l'infini, et le point de mon 50mm ramené progressivement à son minimum (env. 2'), aucune évolution manifeste à l'image est à remarquer. J'en conclus à ce stade que la mise au point de l'objectif primaire n'agit pas, ni sur le point, ni sur le vignettage. NB :J'apprendrai plus tard que ce n'est pas si vrai pour le vignettage sur un objectif à mise au point. Sans doute, dans le cas présent, le changement n'était pas suffisamment significatif pour être remarqué.

Maintenant, avec mon 50mm pointé sur l'infini, et le point de mon 17,5mm ramené progressivement à son minimum (env. 2'), je remarque que le point s'échappe de mon sujet. Pour rendre compte de cette évolution, qu'elle soit à propos du point, du grandissement, ou du vignettage... , je décide de glisser minutieusement mon objet sur les tiges afin de rechercher la nouvelle position « nette ». À première vue l'image n'a pas changé, et la nouvelle position « nette » est caractérisée par une côte d'environ 57mm, donc identique à la précédente. Pendant, un court instant, je vous avoue avoir « bugger ».

La perte de point s'explique par le mouvement interne des lentilles qui sortent de l'objectif lorsque nous rapprochons le point de son minimum. Et n'oublions pas nos centièmes de millimètre que ma règle d'écolier n'a pu mesurer! La position de mon foyer est infiniment proche de la précédente mais pas identique. Dans ces conditions, la mise au point de l'objectif secondaire n'apporte rien d'intéressant non plus.

## Toutes idées de suivi de point est à oublier.

La question des objectifs Close Focus dans cette configuration apporterait peut-être quelque chose ? C'est un sujet qui mérite d'être approfondi mais dans un cadre plus dédié et avec des outils de mesure précis.

**Continuons !**

**50mm + 21mm**

**g=2,33:1**



Avec le 21mm, le vignettage est légèrement moindre. Bien que le 21mm soit un peu plus long que le 17,5mm, son diaphragme à T:2 est d'un diamètre plus grand, et sa lentille de sortie aussi.

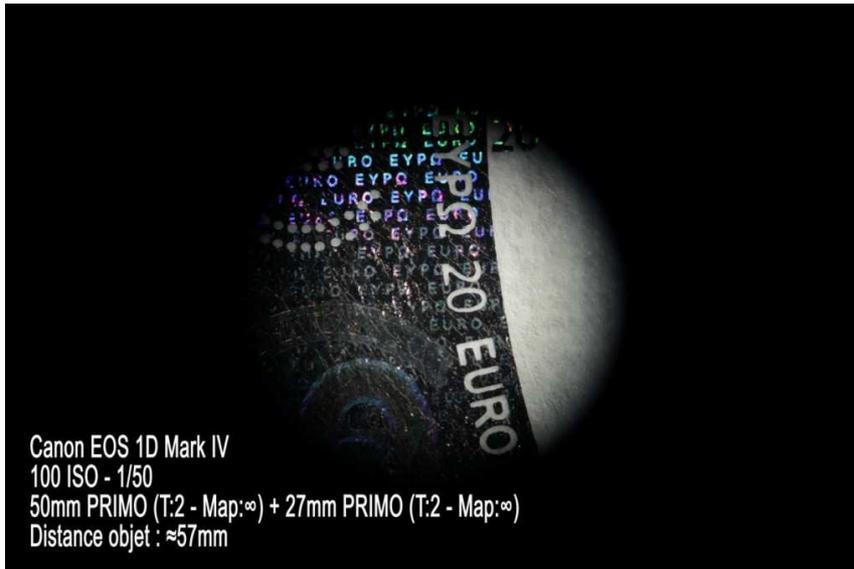
Avec les mêmes réglages d'exposition, l'image est correctement exposée.

Il est très important de remarquer que le rapport de grandissement est moins important.

**Cela se vérifie avec l'opération : rapport (g)= objectif primaire/objectif secondaire=50/21=2,33.**

**50mm + 27mm**

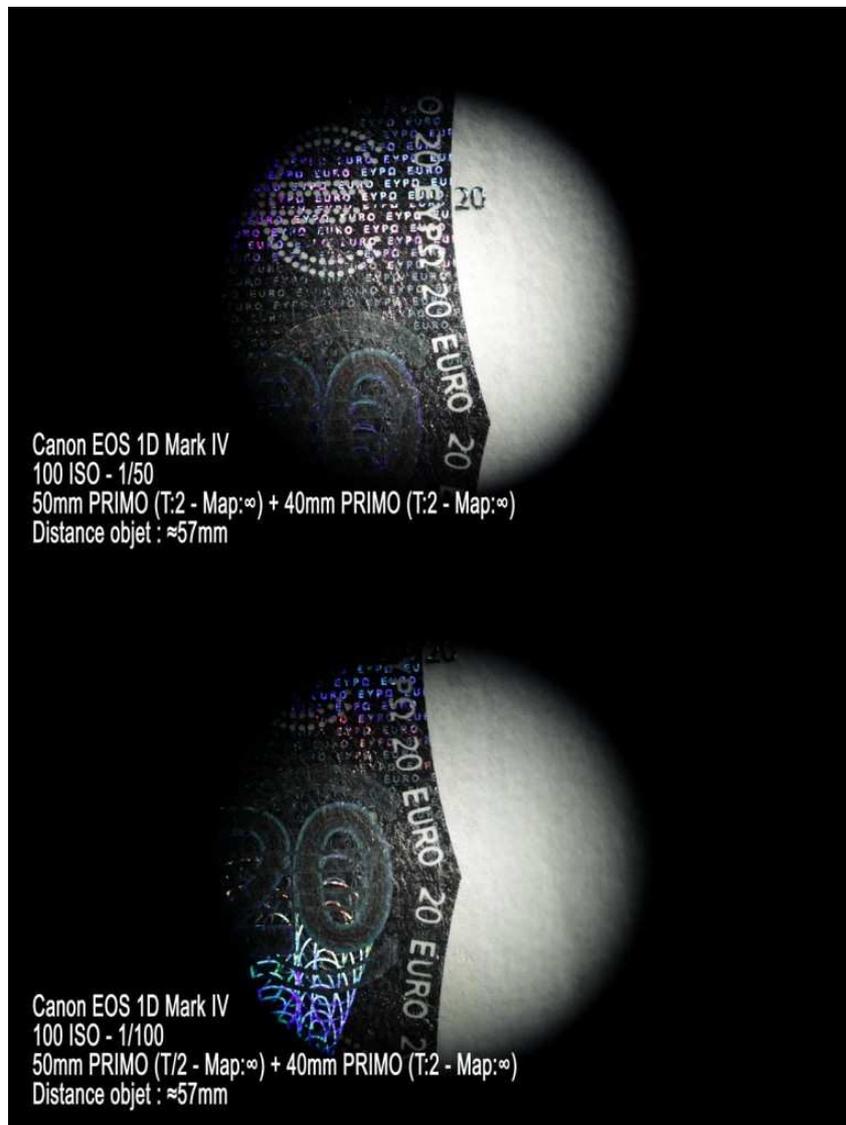
**g=1,85:1**



**50mm + 40mm**

**g=1,25:1**





## À propos du diaph et du choix de l'exposition

Comme vous pouvez le voir sur la photo ci-dessus, l'exposition au 1/50 est légèrement sur-ex, et l'exposition au 1/100 est bien meilleure. Cela se vérifiera par la suite : plus nous allons allonger la focale de l'objectif secondaire avec un objectif primaire constant, et plus nous allons être amené à réduire le temps de pause.

Pour obtenir une idée précise des compensations de diaph à opérer, il est vrai que j'aurai pu varier les temps de pause par 1/3 de STOP. Mais plutôt que multiplier les photos, passer du temps et de l'énergie à rechercher l'exposition parfaite, j'ai préféré avancer en sachant que l'article en prévision devait être juste une entrée en matière.

C'est un des avantages de la prise de vue en numérique. Avoir la possibilité d'analyser et de mesurer son image en direct avec un « écran de mesure » est un confort, et un gain de temps inestimable. Plus besoin de se creuser les méninges pour déterminer son exposition. Il faut le dire : la contrainte de l'argentique aurait rendu ces essais, non pas impossible, mais extrêmement contraignant et coûteux.

De plus, l'appareil photo permet dans le cadre de nos essais d'utiliser librement le temps de pause comme moyen de compensation, ce qui avec une camera tournant à 25i/s nous serait limité, voir totalement inaccessible.

La vidéo qui suit arrive à point nommé pour illustrer les modifications opérées dans l'image lorsque l'on ferme le diaphragme de l'une ou de l'autre optique.

Vous comprenez à présent pourquoi il est préférable de condamner les diaphs de ces objectifs proche de la pleine ouverture. Pour régler l'exposition, il nous reste la possibilité de jouer sur la sensibilité, la vitesse, l'obturation et la lumière. Pour les besoins de ces essais, et dans un souci judicieux d'homogénéité, nous jouerons uniquement sur le temps de pause pour compenser les éventuelles manque ou trop de luminosité suivant les focales utilisées.

C'est bien joli le numérique mais si on veut calculer la compensation, comment fait-on ?

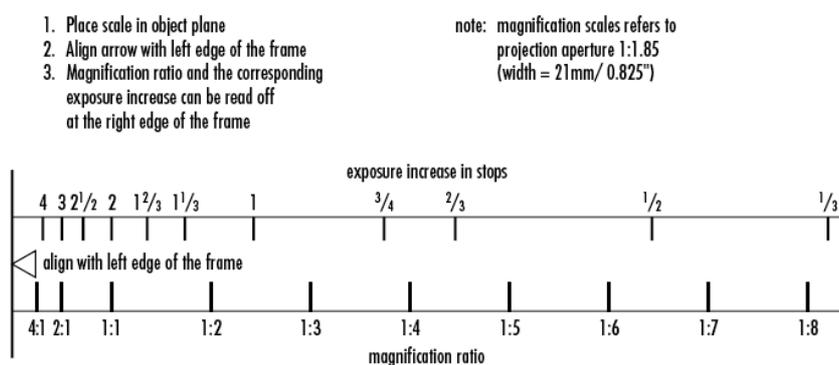
- une première idée : mesurer au spot-mètre la perte de diaph au travers de l'objectif inversé (le secondaire). Honnêtement, je ne sais pas si cela fonctionne. Mon indic en optique ne croira pas à cette possibilité.

- une deuxième idée : peut-être grâce à ce physicien français du XVIIIe siècle dénommé LAMBERT qui fut le premier à dire :

**« L'ECLAIREMENT EST PROPORTIONNEL À L'INVERSE DU CARRE DE LA DISTANCE. »**

Derrière cette phrase se cache sûrement une savante equation qui nous permettrait de déterminer les compensations. À l'image de certains opérateurs chevronnés, il est tout à fait possible d'établir une table de compensation suivant les combinaisons d'optique. Attention, il s'agit là d'un travail empirique et colossal.

- Ou encore selon certains bruits de couloir, & bien que cela ne soit pas du tout approprié, en utilisant une « abaque » qui en fonction du grandissement détermine la compensation. À tester avec peu de chance de resultat!!!



Attention : À ne pas utiliser sous cette forme. À télécharger prochainement sur le site de l'AOA.

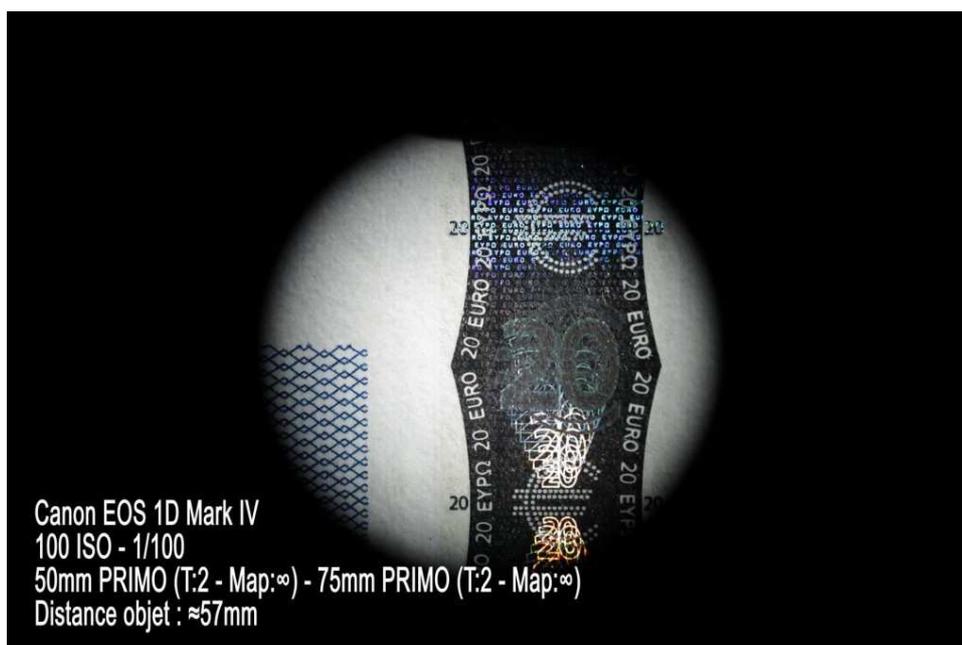
**50mm + 50mm**

**g=1:1**



**50mm + 75mm**

**g=1:1,5**



**50mm + 100mm**

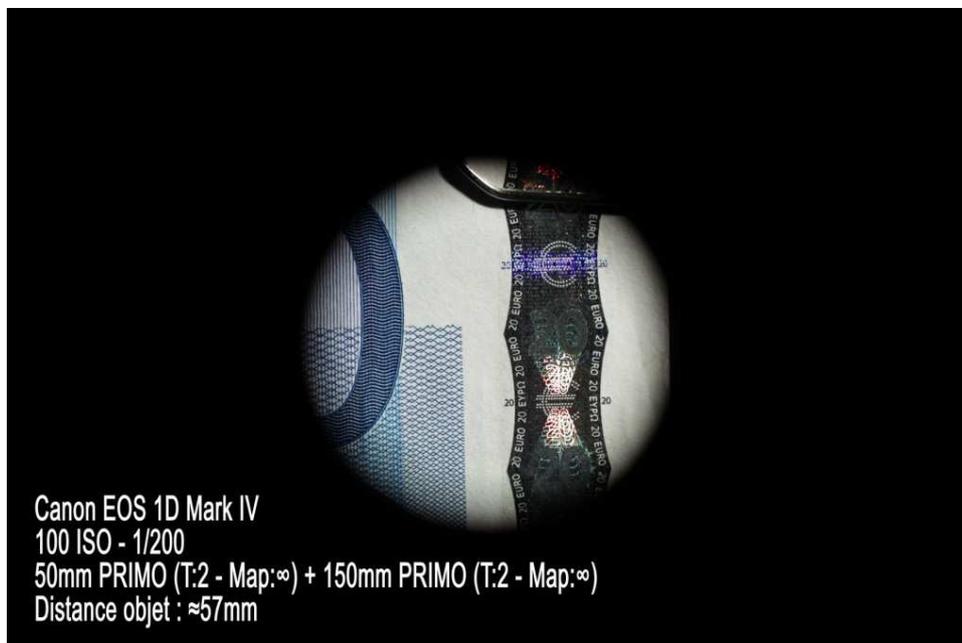
**g=1:2**



A ce stade, de focale en focale, nous voyons bien que le vignettage ne cesse de s'amoinrir en contre partie du rapport de grandissement qui devient de moins en moins intéressant.

**50mm + 150mm**

**g=1:3**



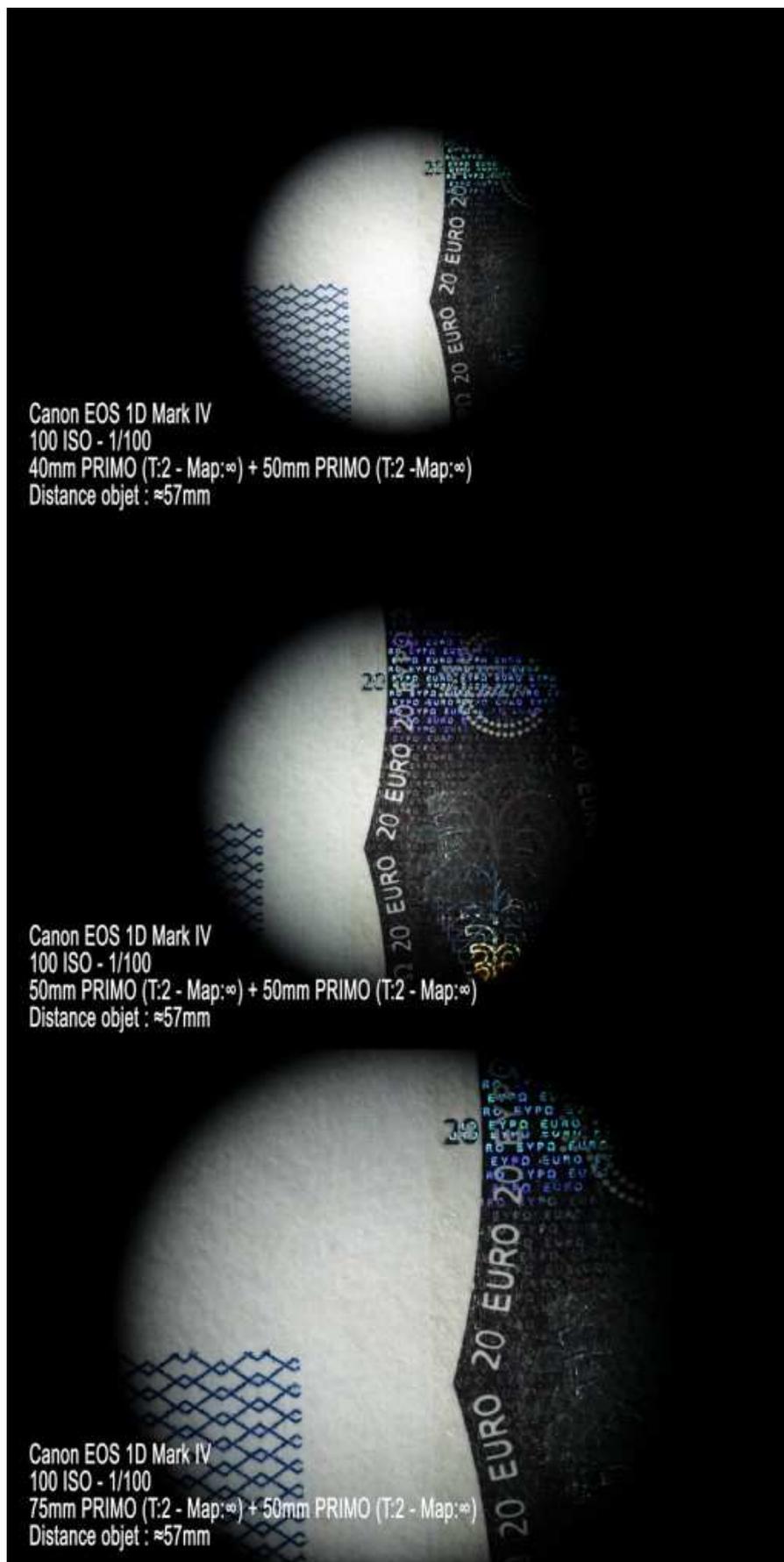
Du fait de sa taille allongée, le 150mm vignette beaucoup plus que son prédécesseur le 100mm.

Nous nous arrêterons ici pour ce qui est du 50mm en tant qu'objectif primaire.

### C. Le 50mm comme objectif secondaire

Voyons maintenant ce qu'il se passe lorsque le 50mm est utilisé en tant qu'objectif secondaire. Nous en avons déjà eu un petit avant goût avec la combinaison 50mm + 50mm. Essayons le 40mm et le 75mm en tant qu'objectif primaire.

**40mm + 50mm, 50mm +50 mm et 75mm + 50mm**



Plus on allonge la focale de l'objectif primaire, et plus on échappe le vignettage en augmentant le rapport de grandissement. Toutefois, le grossissement apporté par le 50mm en tant que objectif secondaire reste le même et peu intéressant dans notre quête de la SUPER MACRO.

## Premières conclusions

Sans post-production numérique les images obtenues sont difficilement exploitables à cause du vignettage, excepté si l'effet iris à l'ancienne est recherché puisque pour l'occasion, il est particulièrement réussi.

En tant qu'objectif primaire, le 50mm n'est pas une focale suffisamment longue. Son champ, quel que soit l'objectif secondaire qui lui est associé, ne permet pas d'éviter l'effet de vignettage.

A cet effet, le 100mm s'avère être en tant qu'objectif secondaire l'objectif le plus adéquate. Grâce à son gabarit, la largeur de son diaph, et la taille de sa lentille de sortie, il est la focale qui vignette le moins. Cela induit l'utilisation d'une focale extrêmement longue en tant qu'objectif primaire pour obtenir un rapport de grandissement intéressant, et nous ne l'avons pas. À y penser, l'intérêt de ces essais étant de trouver la bonne combinaison objectif primaire + objectif secondaire avec le moins de vignettage possible, utiliser le 100mm inversé avec un 200mm en tant qu'objectif primaire permettrait d'obtenir un grandissement de 2:1 de bonne qualité et sans vignettage.

Le 17,5mm est quant à lui l'objectif qui nous offre le plus fort rapport de grandissement. Nous l'avons bien compris :

## **Plus l'objectif inversé est grand angle, et plus le grandissement est important.**

On ne peut pas dire que cette méthode soit souple, mais les prises de vues obtenues sont de bonnes qualités. Ce n'est pas pour rien si les amateurs de macrophotographie utilisent ce compromis pour réaliser leurs images. Il serait intéressant de quantifier les altérations, car il y en a tout de même : pertes de contraste et de définition, aberrations chromatiques, diffractions... mais difficile de rendre compte avec un billet de banque.

Maintenant que nous y voyons un peu plus clair sur le fonctionnement de cette configuration et sur l'utilisation des focales, pénétrons sans attendre dans l'infiniment petit de notre billet de banque, et essayons de franchir la frontière du 10:1.

### **D. Le 17,5mm en tant qu'objectif secondaire.**

**75mm + 17,5mm**

**g=4,3:1**





Avec un grandissement de 4,3:1, nous sommes sur la bonne voie. Notons que sur les essais précédents avec le 50mm, nous avons été, au fur et à mesure que nous montions en focale pour l'objectif secondaire, amenés à réduire le temps de pause. À présent, l'inverse ce produit. Le cliché qui présente l'exposition la plus juste est celui exposé au 1/25.

Mais pourquoi? Revenons à ce que disais LAMBERT : »L'ECLAIREMENT EST PROPORTIONNEL À L'INVERSE DU CARRE DE LA DISTANCE. » Dans notre cas, bien que notre 75mm et notre 50mm ont tous les deux une ouverture

de T:2, les diaphragmes n'ont pas les mêmes diamètres. C'est par conséquent l'objectif primaire qui fait la différence face à un objectif secondaire constant. Plus nous monterons en focale pour l'objectif primaire, plus le besoin en lumière se fera sentir, et plus il faudra augmenter le temps de pause.

**100mm + 17,5mm**

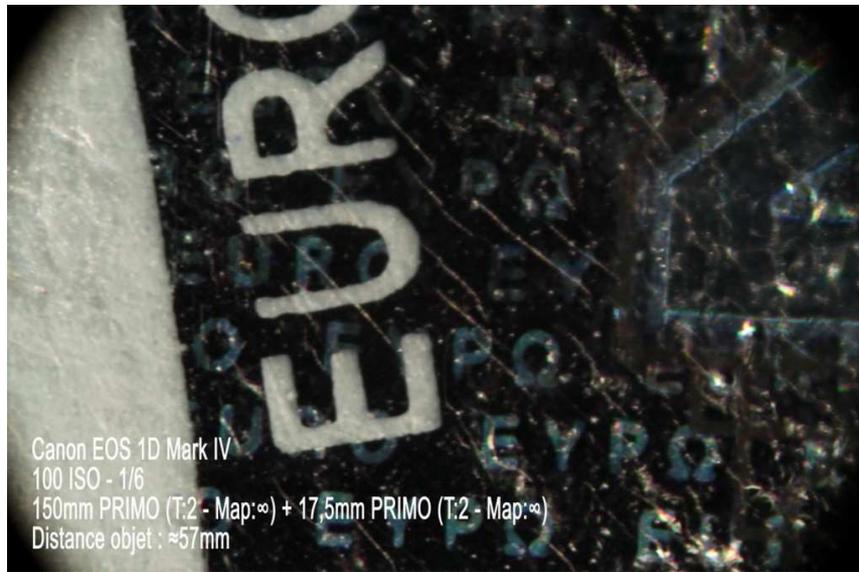
**g=5,71:1**



**150mm + 17,5mm**

**g=8,75:1**



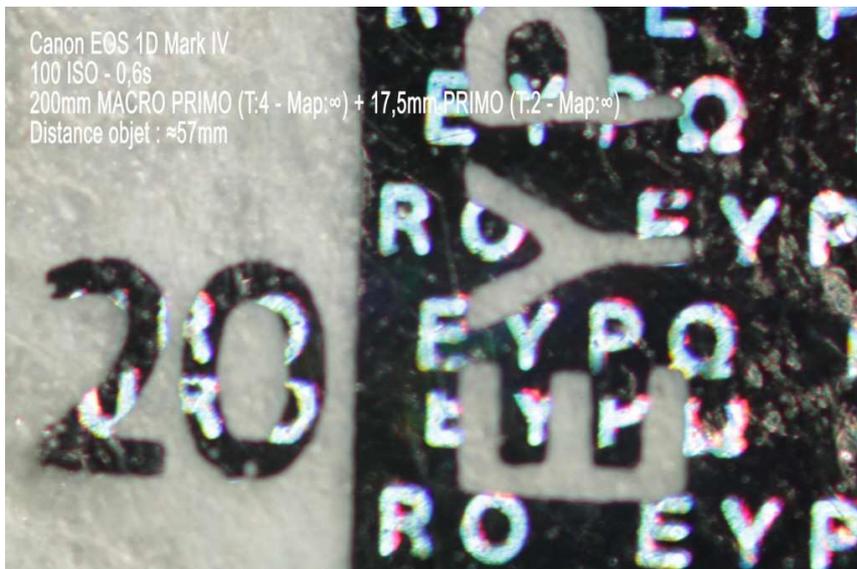
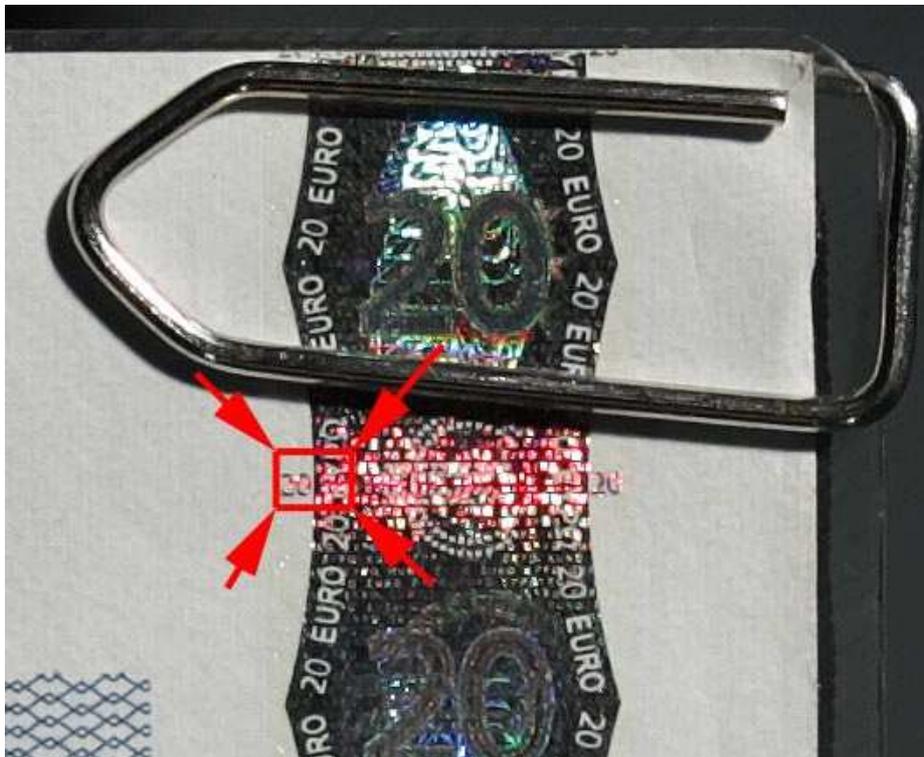


**200mm MACRO + 17,5mm**

**g=11,42:1**

Le chemin fut long et semé d'embûches, mais sous sommes enfin au-delà des 10:1. La SUPER MACRO te voilà!!!!





**200mm MACRO avec doubleur + 17,5mm**

**g=22,8:1**

Le doubleur!!! Et oui !! Vous l'aviez peut-être oublié celui la?

« Vers l'infini et au-delà!!!! »



Jusqu'au test précédent nous avons réussi à rester à 100 ISO. Si avez été attentif, vous remarquerez forcément que nous sommes à présent à 6400 ISO. Avec le doubleur, il ne nous était plus possible de rester dans des temps de pause raisonnables. Au détriment de la qualité, j'ai par conséquent choisi d'augmenter considérablement la sensibilité.

Une qualité qui au fur et à mesure de ces essais avec une courte focale en tant qu'objectif secondaire s'est vue décroître. Il va de soi que dans ce dernier exemple la sensibilité, le doubleur, et l'absence de profondeur de champ doivent y être pour beaucoup. Néanmoins, ils n'en sont pas les principaux instigateurs.

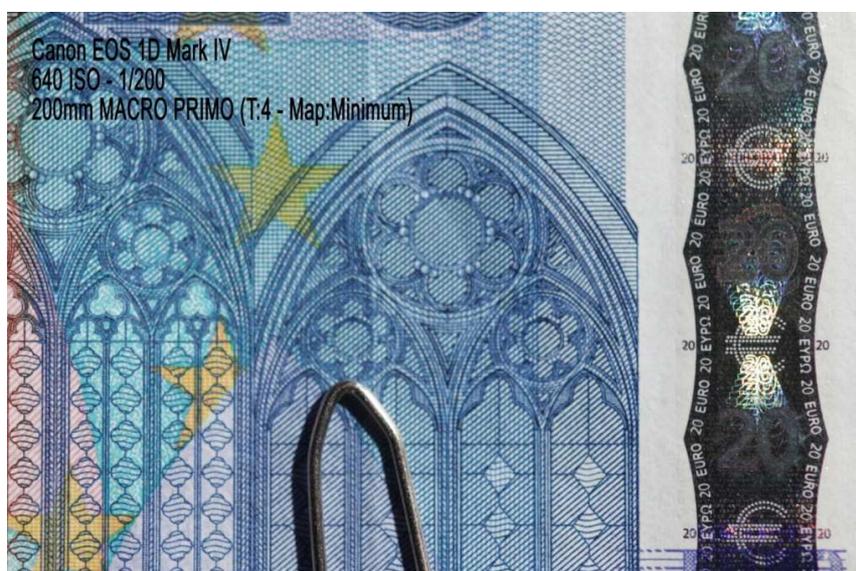
Accusons notre 17,5mm qui n'a été pas conçu pour être inversé et utilisé en tant que tel. D'une part, face aux flares et autres variables parasites, la pupille de sortie de l'objectif est sans défense car les traitements optiques apportés aux lentilles sont totalement inefficaces si les rayons parcourent le chemin inverse. Et d'autre part, nous sommes allés au-delà des limites de résolution de notre objectif.

## Secondes & dernières conclusions

Avec autant de contraintes, qu'elles soient : pratique, qualitative, etc ; on a le droit d'être sceptique sur l'utilisation des têtes bêches, et de douter de leurs intérêts. Il était donc impossible de finir ce chapitre sans confronter les résultats de ces essais avec des images réalisées à l'aide de véritables objectifs MACRO. Vous souvenez-vous, en plus de notre 200mm MACRO, nous avons dans notre série un 90mm MACRO PRIMO.

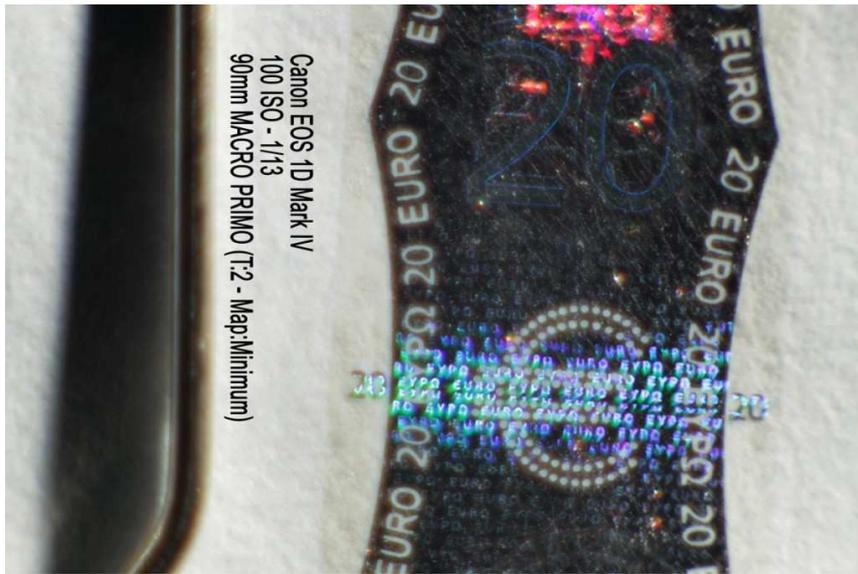
### 200mm MACRO

**g=0,3:1**



## 90mm MACRO

$g=1,3:1$



## 90mm MACRO + doubleur

$g=3:1$



Les photos ci-dessus parlent d'elles mêmes. Le 90mm MACRO, qui est ceci dit un très bon objectif, ne permet pas d'obtenir des résultats qui se distinguent des autres et son minimum de point au bord de la frontale empêche toute possibilité d'éclairage. Quant à l'utilisation du doubleur en complément du 90mm, elle se distingue néanmoins par un rapport de grandissement non négligeable de 3:1. Pas mal !!!

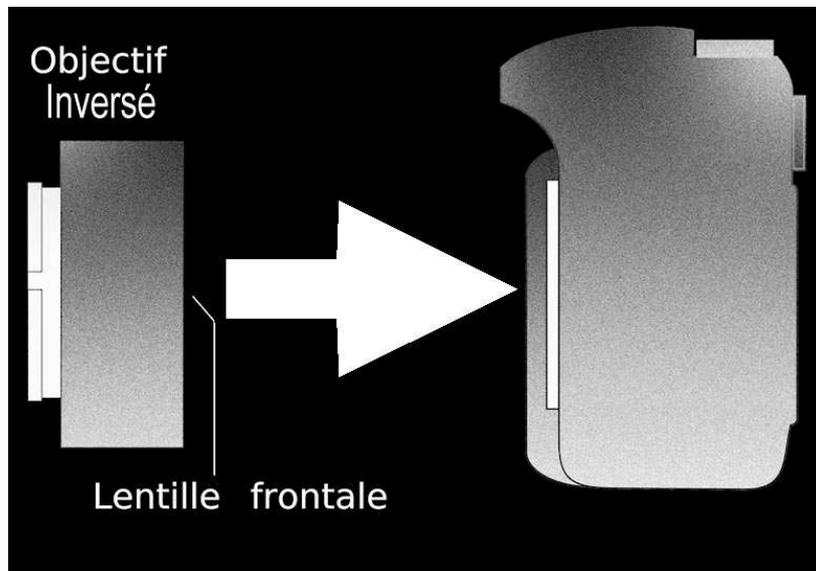
Il faut avoir absolument à l'esprit que les conclusions et les rapports de grandissement que nous tirons de ces essais concernent uniquement la combinaison Objectifs PRIMO + Canon EOS 1D Mark IV (CMOS 27,9 x 18,6 mm). Ne l'oublions pas, la taille du diaphragme et les tailles d'objectifs sont des variables intrinsèques au phénomène de vignettage, et la taille du capteur ou du photogramme a des conséquences logiques sur les rapports de grandissements. Les résultats auraient été différents avec imaginons des Cooke S4 sur un Canon EOS 7D.

C'est pourquoi, je dirai qu'il n'y a pas vraiment de règles qui pourraient s'appliquer à toutes les combinaisons possibles, mais plutôt des principes fondamentaux. Sans essais au préalable, la pratique du tête bêche est, et restera une pratique empirique.

Dans ce chapitre, nous avons réussi à dépasser la frontière du 10:1 et sommes parvenu à obtenir un rapport de grandissement de 22,8:1 avec l'association du doubleur au 200mm MACRO monté avec un 17,5mm inversé. Mais qu'en est-il de la technique plus rudimentaire de l'objectif inversé? Apporte t'elle quelque chose de nouveau? C'est là toute la question de la deuxième partie de cet article.

## 2. L'objectif Inversé ou « Slet Lens »

Le principe : Monter un objectif à l'envers sur un appareil de prise de vue de sorte que la frontale soit en direction du film ou du capteur.



MAIS Comment? Tout simplement grâce à une monture spéciale qu'il est possible de trouver chez Alga-Techno Panavision. Cette monture existe en PV pour les PRIMOS et en PL pour les ZEISS G.O.. Pour les gens qui aimeraient réaliser des essais avec d'autres objectifs, je ne connais malheureusement pas de solution de fortune. Ici, même le « Saint Gaffer » ne peut rien, ou alors dangereusement.



Monture "Slet Lens" pour PRIMO en PV

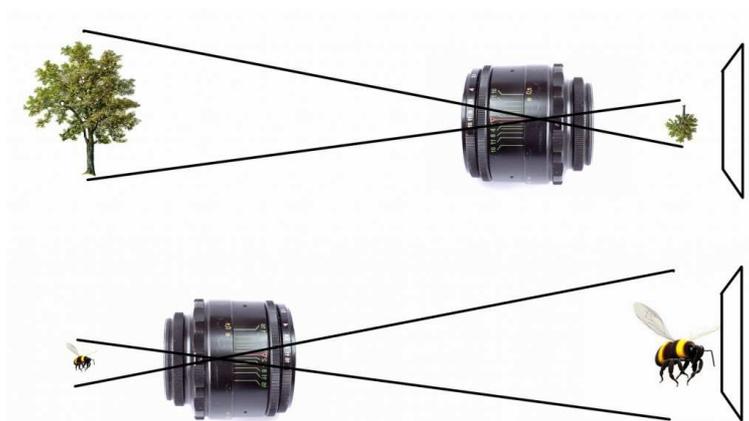


Monture "Slet Lens" pour série Zeiss G.O. en PL



Mes compétences ne me permettent pas d'expliquer en tout point le principe optique de ce procédé. Je ne suis pas un « JEDI » de l'optique.

Parce que l'exemple vaut toujours mieux que la leçon, une notion seulement est à retenir à mon sens : « un objectif inversé c'est un peu comme une grosse loupe ».



Ne l'oublions pas, le chapitre précédent nous avait appris que « Plus la focale de l'objectif inversé est grand angle et plus le rapport de grandissement est grand. ». Dans le cas présent, ce principe s'avère essentiel. Pour commencer et par défaut, je choisis de travailler avec la mise au point sur l'infini et le diaphragme à T:2.

Invertissons alors sans attendre notre 17,5mm.

## 17,5mm PRIMO inversé

**g=5,3:1**





Une des caractéristiques intéressantes de cette configuration est l'absence totale de vignettage. Ce qui n'est pas négligeable lorsque nous n'avons pas les moyens de passer par la case post-production. Avec l'objectif inversé, bye bye l'effet Iris à l'ancienne.

Autre point fort de l'inversion, le rapport de grandissement est tout de suite très intéressant. Ici, sans nous encombrer d'une configuration en tête bêche, nous obtenons  $g=5,3:1$ , ce que nous étions parvenu à peu de chose près à obtenir en associant le 100mm au 17,5mm. Comparons:



Par comparaison, on ne peut pas dire que d'un point de vue qualitatif nous avons atteint des sommets. Au contraire, avec l'objectif inversé, un voile blanc parasite occupe toute la partie centrale de l'image. L'altération du contraste n'est pas des moindres. Et le manque de piquet et le manque de profondeur nous empêchent d'avoir une mise au point convenable.

À ce moment des essais, je ne me souviens pas avoir été particulièrement flaré. La mandarine qui éclaire le billet était de 3/4 derrière l'appareil, et les plafonniers de la salle étaient éteints. La seule raison plausible à cette détérioration se trouverait dans les réflexions sur le billet qui parasiteraient la lentille de sortie de l'objectif, totalement vulnérable, et dépourvue de traitements optiques.

Il faut croire que la technique de l'objectif inversé a plus de propensions à perdre considérablement en qualité que le tête bêche.

### À propos du tirage :

Comme vous pouvez le remarquer dans les indications apposées aux photos, avec un 17,5mm inversé, mon billet de banque doit être situé à environ 60mm de la face d'appui de mon objectif pour qu'il soit net, et non à 57,15mm (côte de tirage mécanique monture PV).

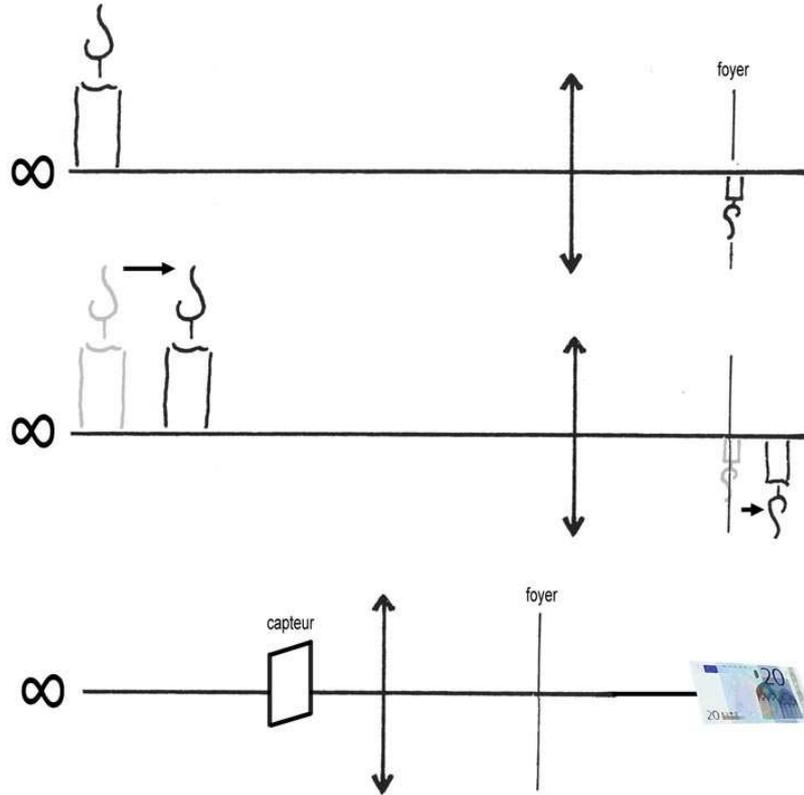
Je suppose que cette augmentation de la distance entre notre objectif et notre objet s'explique par deux des règles fondamentales de l'Optique:

**« Les rayons venant de l'infini convergent au foyer »**

&amp;

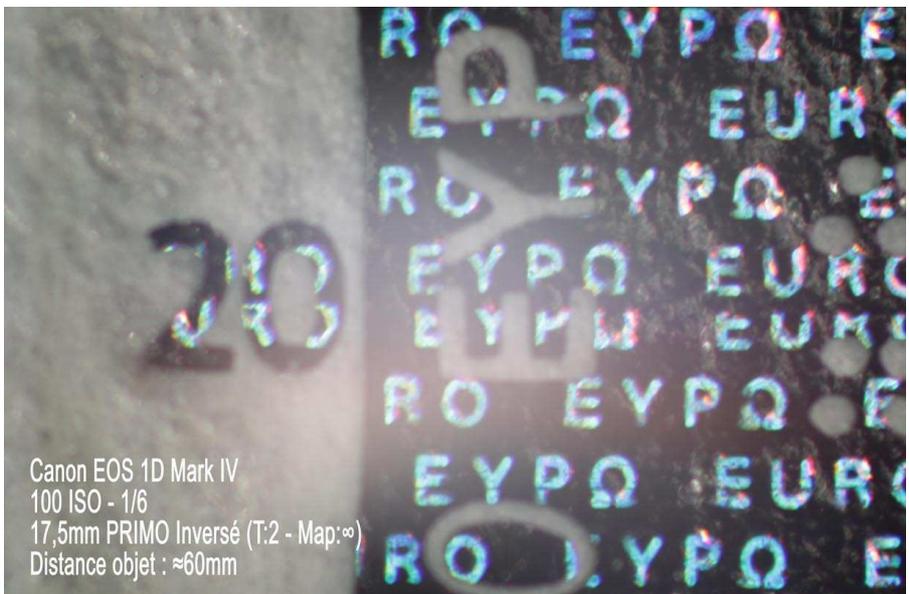
## « L'Image et l'objet vont toujours dans le même sens. »

Dans notre cas, la mise au point est réglée sur l'infini, et le capteur de l'appareil photo se trouve très proche de la frontale de l'objectif. Par conséquent, l'image de mon infinifini apparaît au foyer, et l'image de mon capteur apparaît plus loin. Inversement, pour qu'une image se forme sur mon capteur, j'en conclus que mon objet doit être éloigné du foyer.



Voyons à présent ce qu'il se passe si nous allongeons en focale.

**17,5mm inversé – 21mm inversé – 27mm inversé – 150mm inversé**



Canon EOS 1D Mark IV  
 100 ISO - 1/6  
 17,5mm PRIMO Inversé (T:2 - Map:∞)  
 Distance objet : ≈60mm



Canon EOS 1D Mark IV  
 100 ISO - 1/6  
 21mm PRIMO Inversé (T:2 - Map:∞)  
 Distance objet : ≈60mm



Canon EOS 1D Mark IV  
 100 ISO - 1/6  
 27mm PRIMO Inversé (T:2 - Map:∞)  
 Distance objet : ≈64mm





Pas de surprise, nous voyons bien que « Plus la focale de l'objectif inversé est grand angle et plus le rapport de grandissement est grand. ». Et qualitativement, je m'abstiendrai de commentaires.

C'est au niveau du tirage mécanique que ces essais apportent quelques choses de nouveau. Plus la focale de l'objectif inversé est longue et plus la distance entre sa face d'appui et l'objet est grande. Il faut supposer que la profondeur de foyer doit y être pour quelque chose. En tout cas, cela peut s'avérer intéressant si on désire avoir plus d'espace pour éclairer.

En ce qui concerne les objectifs inversés, nous nous arrêterons là. Bien que nous n'ayons pas abordé les changements de diaphs et les changements de mise au point, nous avons fait je pense le tour de la configuration. Pour le reste, je vous laisse le plaisir d'assouvir votre curiosité chez vous avec votre appareil photo, ou prochainement sur un tournage.

## UNE PETITE CONCLUSION

J'espère que cette entrée en matière vous fut aussi passionnante qu'elle le fut pour moi. Une chose est sûre, au travers de cet article et de ces essais, la mission n°4 de l'AOA « Découvrir et tester » est parfaitement remplie, et notre quête de la SUPER MACRO est une réussite. Grâce aux têtes bêtes nous sommes arrivés à obtenir des rapports au delà de la frontière du 10:1. Evidemment, avec la lourdeur de la configuration, l'évidente perte de qualité, et j'en passe, tout cela n'est pas sans inconvénient.

Il serait fort intéressant de combiner les pratiques de l' »inversé « et du tête bête avec les bagues allonges ou/et les bonnettes. Peut-être quelqu'un se sentirait de reprendre la main ? À ce sujet, je vous invite fortement à visiter le lien suivant (c'est une vraie mine d'or!) :

<http://www.cuk.ch/articles/4498>.

Maintenant que vous connaissez mieux l'intimité de votre billet de banque de 20 euros, vous ne le regarderez plus jamais de la même façon.

Par Aurélien DUBOIS.

**Et encore un grand Merci !!!!**



Voici quelques liens sur la macrophoto et les têtes bêtes :

<http://www.mzephotos.com/equipment.html>

<http://www.digital-photography-school.com/super-macro-photography>

<http://www.better-photographs.com/macro-photography.html>

<http://www.cours-photophiles.com/index.php/les-bases-techniques-photo/la-macrophotographie-.html>

[http://www.linternaute.com/photo\\_numerique/prise-de-vue/conseil/faire-des-photos-en-macro/qu-est-ce-que-la-macro.shtml](http://www.linternaute.com/photo_numerique/prise-de-vue/conseil/faire-des-photos-en-macro/qu-est-ce-que-la-macro.shtml)

<http://www.obturations.com/2009/05/tech-et-test-macro-photographie-queles-solutions-choisir/>

<http://www.natur-elle-ment.fr/index.php?menu=Outils&submenu=Objectif%20macro>

<http://www.elleretouche.com/blog/index.php/Jouons-avec-les-photos>

<http://www.photographiz.com/ressources/macrophotographie/>

[http://vivelaretraite.allmyblog.com/index.php?cat=1&n\\_cat=1560&nom\\_cat=Photo%20et%20nature.](http://vivelaretraite.allmyblog.com/index.php?cat=1&n_cat=1560&nom_cat=Photo%20et%20nature.)

## Leave a comment!

Add your comment below, or [trackback](#) from your own site. You can also [subscribe to these comments](#) via RSS.

Be nice. Keep it clean. Stay on topic. No spam.

Name (required)

Mail (will not be published) (required)

Website (optional)

You can use these tags:

`<a href="" title="">` `<abbr title="">` `<acronym title="">` `<b>` `<blockquote cite="">` `<cite>` `<code>` `<del datetime="">` `<em>` `<i>` `<q cite="">` `<strike>` `<strong>`

This is a Gravatar-enabled weblog. To get your own globally-recognized-avatar, please register at [Gravatar](#).

[Actualités de l'AOA »](#)

[Assistant opérateur : On en parle sur le Net](#)



Trop peu nombreuses sont les occasions d'entendre parler de notre métier dans les médias, et encore plus rare sont les fois où les assistants cameras peuvent partager leurs expériences .

À l'occasion du tournage ...

[More articles »](#)

## [Brocante des Assistants Caméra »](#)

### [Système de liaison vidéo Wifi](#)

Système de liaison vidéo en Wifi TERADEK connectique HDMI ( complet en petits fly case) avec cables, splitter HDMI...

PRIX: 800 €

CONTACT: Jean-Marie Delorme

www.jmdelorme.com

09 50 31 11 64

06 14 86 10 52

[More articles »](#)

## [Découvrir / Ecouter / Sortir »](#)

### [Assistant opérateur : On en parle sur le Net](#)



Trop peu nombreuses sont les occasions d'entendre parler de notre métier dans les médias, et encore plus rare sont les fois où les assistants cameras peuvent partager leurs expériences .

À l'occasion du tournage ...

[More articles »](#)

## [Du côté du Web »](#)

### [Les images décapitées : une Histoire de re-cadrage](#)



Depuis quelques années les formats de cadrages sont dégradés lors de leurs diffusion et pour cause, il faut que ça rentre !  
Cinéma / DVD / TV / Web / Téléphone / Tablette ... les ratios ...

[More articles »](#)

## [Lectures »](#)

### [Livre rare et indispensable !!!](#)



A l'occasion du Micro Salon 2011, l'AOA inaugure la rubrique lecture de son site. Et pour bien commencer l'année, commençons par parler d'un ouvrage de taille.

[More articles »](#)

## Accès des membres

- [Connexion](#)
- [Flux RSS des articles](#)
- [RSS des commentaires](#)
- [WordPress.org](#)

## Plus de lecture

- [A la une](#) (3)
- [Actualités de l'AOA](#) (19)
- [Brocante des Assistants Caméra](#) (12)
- [Découvrir / Ecouter / Sortir](#) (23)
- [Dépôt d'articles](#) (8)
- [Dossiers techniques](#) (18)
- [Du côté des Loueurs](#) (18)
- [Du côté du Web](#) (17)
- [Insolite](#) (15)
- [La Focale](#) (37)
  - [Focale 02.2011](#) (11)
  - [Focale 03.2011](#) (10)
  - [Focale 04.2011](#) (11)
  - [Focale 05.2011](#) (5)
- [Lectures](#) (1)
- [Logiciels](#) (12)
  - [Logiciels iPhone](#) (8)
  - [Logiciels MAC et PC](#) (3)
- [Matériel](#) (22)
- [Micro Salon AFC 2011](#) (5)
- [Temoignages](#) (13)

## Archive

- [décembre 2012](#)
- [novembre 2012](#)
- [août 2012](#)
- [juillet 2012](#)
- [mai 2012](#)
- [avril 2012](#)

## Associations professionnelles

- [LMA Les Monteurs Associes](#)
- [AFC Directeurs de la photographie](#)
- [LSA Scriptes Associees](#)
- [AFCF Cadreurs de fiction](#)
- [AFCS Cadreurs/euse steadycam](#)

## Tag Cloud

3D [afc](#) [Alga](#) [techno](#) [aoa](#) [assedic](#) [Audiovisuel](#) [bogard](#) [boutique](#) [brocante](#) [Camerimage](#) [Camion](#) [Caméra](#) [Cinécam](#) [cinéma](#) [confo](#)  
[cadre](#) [etalonnage](#) [Etalonneur](#) [exposition](#) [humour](#) [Intermittent](#) [interview](#) [iphone](#) [laboratoire](#) [logiciel](#) [Lumière](#)  
[machinerie](#) [Matériel](#) [micro](#) [salon](#) [optique](#) [Panalux](#) [Panavision](#) [paris](#) [photographe](#) [playlist](#) [prestataire](#) [pôles](#) [Réunion](#) [salon](#)  
[schneider](#) [stedicam](#) [stediriders](#) [tatou](#) [transpacam](#) [transpamedia](#) [tête](#) [vetement](#)

## Random Posts



[\(refresh random posts\)](#)

## Latest Video Post

## [Les images décapitées : une Histoire de re-cadrage](#)

## Recent Posts

- [Une recette pour la SUPER MACRO](#)
- [Skyfall en Alexa Studio](#)
- [Appel à la grève !](#)
- [Assistant opérateur : On en parle sur le Net](#)
- [DES BONS TUYAUX AU RAYON DES ACCESSOIRES #1](#)

## Most Commented

- [La mezzanine chez Alga : 1 an et demi après](#)
- [Storyboard Composer](#)
- [Helios Sun Position Calculator](#)
- [ALEXA, la nouvelle venue de chez ARRI](#)
- [Livre rare et indispensable !!!](#)

Powered by [WordPress](#) | [Connexion](#) | [Entries \(RSS\)](#) | [Comments \(RSS\)](#) | Super theme by [AOA](#)