

## THALES ANGENIEUX

Boulevard Ravel de Malval  
42570 SAINT-HEAND FRANCE  
Tél : +33 (0)4 77 90 78 00  
Fax : +33 (0)4 77 90 78 03  
[www.angenieux.com](http://www.angenieux.com)

## USER'S MANUAL *MANUEL UTILISATEUR*

# angenieux OPTIMO 17-80



Reference : 304 881 B  
Edition : avril 2008



# CONTENTS

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>GENERAL DESCRIPTION AND MAINTENANCE RECOMMENDATIONS.....</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b><i>DESCRIPTION GENERALE ET CONSEILS POUR LA MAINTENANCE.....</i></b>	<b>3</b>
1.1	GENERAL DESCRIPTION .....	3
1.1	<i>DESCRIPTION GENERALE.....</i>	3
1.2	MAINTENANCE RECOMMENDATIONS.....	3
1.2	<i>CONSEILS POUR LA MAINTENANCE.....</i>	3
<b>2</b>	<b>MAINTENANCE ITEMS.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b><i>ARTICLES POUR LA MAINTENANCE.....</i></b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>EXTERNAL VIEW.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b><i>VUE EXTERIEURE.....</i></b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>REAR GROUP VIEW (FOR BACK FOCUS AN TRACKING ADJUSTMENT).....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b><i>VUE DU GROUPE ARRIERE (POUR LE REGLAGE DU TIRAGE ET DU TRACKING).....</i></b>	<b>6</b>
4.1	FLANGE/BACK-FOCUS ADJUSTMENT .....	7
4.1	<i>REGLAGE DU TIRAGE.....</i>	8
4.2	TRACKING ADJUSTMENT.....	9
4.2	<i>RÉGLAGE TRACKING.....</i>	10
4.3	REPLACEMENT OF THE FOCUS ENGRAVED RING (FEET INTO METERS) .....	11
4.3	<i>CHANGEMENT DE LA BAGUE GRAVEE MAP ( PIEDS EN METRES).....</i>	12
<b>5</b>	<b>OUTLINE DRAWING.....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b><i>PLAN D'ENCOMBREMENT.....</i></b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>DEPTH-OF-FIELD TABLES.....</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b><i>TABLES DE PROFONDEUR DE CHAMP.....</i></b>	<b>14</b>

## 1 GENERAL DESCRIPTION AND MAINTENANCE RECOMMENDATIONS

### 1 DESCRIPTION GENERALE ET CONSEILS POUR LA MAINTENANCE

#### 1.1 GENERAL DESCRIPTION

#### 1.1 DESCRIPTION GENERALE

##### Angénieux OPTIMO 17 -80 35 mm Film Lens

<b>Zoom ratio:</b>	<b>4.7x</b>		
<b>Focal length:</b>	<b>17-80mm</b>		
<b>Aperture:</b>	<b>T2.2 - f/2</b>		
<b>MOD:</b>	<b>0.61 m - 2'</b>		
<b>Weight (approx.):</b>	<b>5kg - 11 lbs</b>		
<b>Front Diameter:</b>	<b>136 mm</b>		
<b>Focal length</b>	<b>27mm</b>	<b>to</b>	<b>80mm</b>
<b>Horizontal angular field of view</b>	<b>65.8°</b>		<b>15.6°</b>
<b>Object dimensions at MOD(mm)</b>	<b>403x288</b>		<b>85x63</b>

##### Objectif Film 35 mm Angénieux OPTIMO 17 -80

<b>Zoom ratio:</b>	<b>4.7x</b>		
<b>Focale:</b>	<b>17-80mm</b>		
<b>Ouverture:</b>	<b>T2.2 - f/2</b>		
<b>Distance minimum:</b>	<b>0.61 m - 2'</b>		
<b>Poids (approx.):</b>	<b>5kg - 11 lbs</b>		
<b>Diamètre avant:</b>	<b>136 mm</b>		
<b>Focale</b>	<b>17mm</b>	<b>à</b>	<b>80mm</b>
<b>Angle de champs</b>	<b>65.8°</b>		<b>15.6°</b>
<b>Dimensions objet à la distance minimum (mm)</b>	<b>403x288</b>		<b>85x63</b>

#### 1.2 MAINTENANCE RECOMMENDATIONS

#### 1.2 CONSEILS POUR LA MAINTENANCE

The complete maintenance of such a lens should only be performed by highly qualified people or factory trained technicians.

If you are uncertain of your capabilities to do the repair, feel free to send the lens to our THALES ANGENIEUX After Sales Service. Our qualified technicians will ensure proper handling of all maintenance and repair related items.

In addition, THALES ANGENIEUX can offer preventive maintenance operations, to keep your lens, always in perfect conditions

Feel free to contact us for :

France and International customer support at : [marc.thelisson@fr.thalesgroup.com](mailto:marc.thelisson@fr.thalesgroup.com)

Americas customer support at : [jbouchut@tccus.com](mailto:jbouchut@tccus.com)

*La maintenance complète de ce type d'objectif ne peut être effectuée que par des personnes hautement qualifiées et formées par THALES ANGENIEUX.*

*Si vous avez un doute sur votre capacité à effectuer cette réparation, n'hésitez pas à confier le produit au Service Après-Ventes de THALES ANGENIEUX. Vous aurez ainsi la garantie d'avoir un produit parfaitement réparé.*

*En outre, THALES ANGENIEUX peut vous proposer des actions de maintenance préventive afin de maintenir votre produit toujours à son meilleur niveau*

*Veillez nous contacter à : [marc.thelisson@fr.thalesgroup.com](mailto:marc.thelisson@fr.thalesgroup.com)*

## 2 MAINTENANCE ITEMS

### 2 ARTICLES POUR LA MAINTENANCE

Description	Spanner <i>Référence de la clé</i>	Retaining ring or screws # <i>Référence de l'écrou ou de la vis</i>	Locking torque <i>Couple de serrage</i>
Tracking retaining ring spanner <i>Clé pour écrou bague de tracking</i>	194 537	216 190 (13)	5 Nm <b>50 cmkg</b>
Tracking adjustment Allen key <i>Clé pour vis de réglage du tracking</i>	Allen key 2 mm <i>Clé six pan 2 mm</i>	987 097 (12)	

- Cleaning fluid ..... 283 562  
*Liquide de nettoyage optique*
- Locking varnish (Epikot)..... 287 154  
*Vernis de blocage (Epikot)*
- Locking varnish ..... 286 642  
*Vernis de blocage*

### 3 EXTERNAL VIEW

### 3 VUE EXTERIEURE



Indication <i>Indice</i>	P/N <i>P/N</i>	Designation <i>Désignation</i>	Quantity <i>Quantité</i>
1	178 458	Front cap <i>Bouchon avant</i>	1
2	215 751	Focus rubber ring <i>Bague crantée de MAP</i>	1
3	212 926	Focus lever <i>Levier de MAP</i>	1
4	217 190	Intermediate bracket <i>Rallonge de pied</i>	1
5	986 117	Screws for bracket <i>Vis du support d'objectif</i>	2
6	215 877	Lens bracket <i>Support d'objectif</i>	1
7	215 729	Zoom rubber ring <i>Bague crantée focale</i>	1
8	212 926	Zoom lever <i>Levier focale</i>	1
9	188 245	PL mount cap <i>Bouchon de la monture PL</i>	1

Ce document qui contient des informations confidentielles est la propriété THALES ANGENIEUX, il ne peut être ni reproduit, ni communiqué à des tiers sans autorisation écrite d'une personne mandatée spécialement à cet effet par THALES ANGENIEUX.

N°261138-999-C

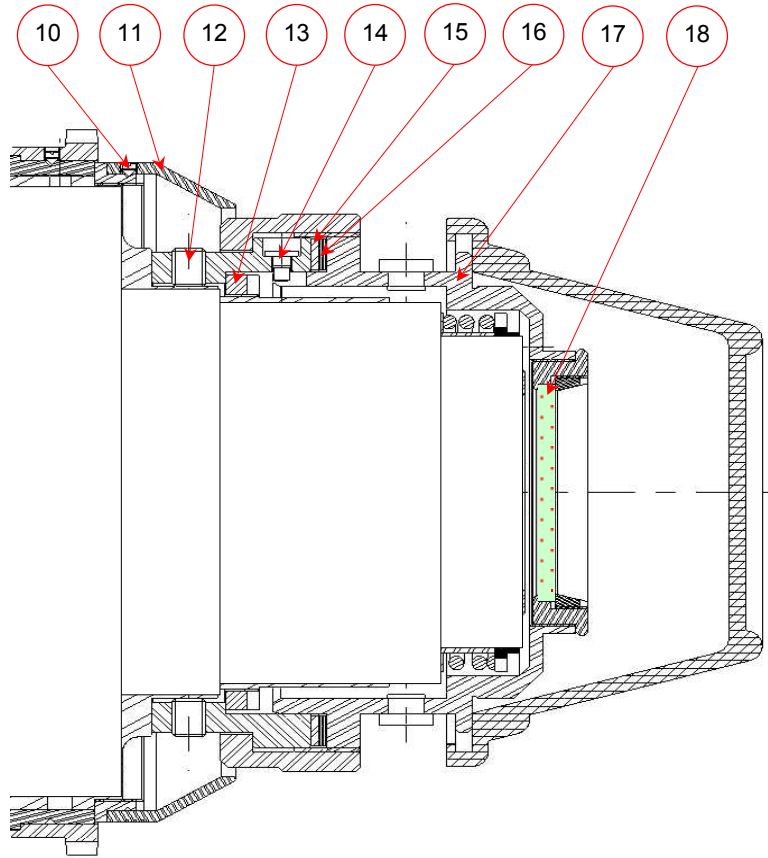
This document with confidential information is THALES ANGENIEUX property, it cannot be reproduced nor communicated to anybody without a written authorization from a person especially chosen by THALES ANGENIEUX.

Ce document qui contient des informations confidentielles est la propriété THALES ANGENIEUX, il ne peut être ni reproduit, ni communiqué à des tiers sans autorisation écrite d'une personne mandatée spécialement à cet effet par THALES ANGENIEUX.

N°261138-999-C

This document with confidential information is THALES ANGENIEUX property, it cannot be reproduced nor communicated to anybody without a written authorization from a person especially chosen by THALES ANGENIEUX.

**4 REAR GROUP VIEW (FOR BACK FOCUS AN TRACKING ADJUSTMENT)**  
**4 VUE DU GROUPE ARRIERE (POUR LE REGLAGE DU TIRAGE ET DU TRACKING)**



<b>Indication</b> <i>Indice</i>	<b>P/N</b> <i>P/N</i>	<b>Designation</b> <i>Désignation</i>	<b>Quantity</b> <i>Quantité</i>
10	992 707	<b>Rear cover fixation screws</b> <i>Vis du cache arrière</i>	3
11	216 191	<b>Rear cover</b> <i>Capot arrière</i>	1
12	987 097	<b>Tracking adjustment screws</b> <i>Vis de réglage du tracking</i>	4
13	216 190	<b>Tracking retaining ring</b> <i>Ecrou de la bague tracking</i>	1
14	992 597	<b>Screws</b> <i>Vis</i>	1
15	215 934	<b>Flange aluminium shim</b> <i>Rondelle de tirage aluminium</i>	1
16	215 779	<b>Flange peeling shim</b> <i>Rondelle de tirage pelable</i>	1
17	215 706	<b>PL mount</b> <i>Bague d'accrochage</i>	1
18	214 220	<b>Neutral filter sub-ssembly</b> <i>Sous-ensemble filtre AR neutre</i>	1



#### 4.1 FLANGE/BACK-FOCUS ADJUSTMENT

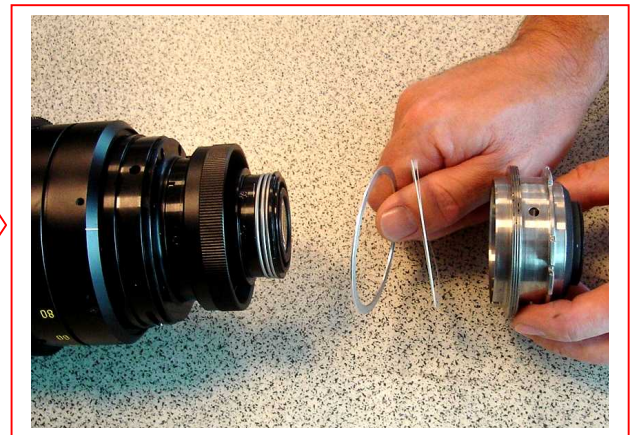
The flange adjustment can be optimized by modifying the thickness of the flange shim (16)

- Mount a PL checker on the lens
- Mount a lens on the projector
- Calibrate the distance between the screen and the focal plan at 6'
- Optimize the focus at long focal length
- Then, zoom to short focal length
  - If the best focus plan is between the screen and the lens, it is necessary to decrease the thickness of the shim (16)
  - If the best focus plan is behind the screen, it is necessary to increase the thickness of the shim.(16)
- To replace the flange shim (16), remove the PL mount (17) (Picture 6)
- Remove the shim (16) (Picture 7)
- Install the new shim (16)
- Mount the PL mount (17)

Picture 6



Picture 7





#### 4.1 REGLAGE DU TIRAGE

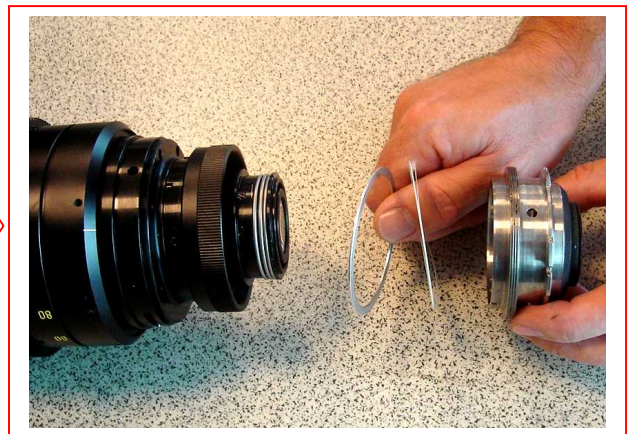
Le réglage s'effectue par modification de l'épaisseur de la cale de tirage (16):

- Monter un vérificateur PL sur l'objectif,
- Monter l'objectif sur une lanterne de projection,
- Se positionner à une distance de 1,80m (entre l'écran et plan image),
- Faire la meilleure MAP à la longue focale,
- Puis se mettre à la courte focale :
  - Si le plan de meilleure MAP est entre l'écran et le zoom, il faut diminuer l'épaisseur de la rondelle de tirage(16).
  - Si le plan de meilleure MAP est derrière l'écran il faut augmenter l'épaisseur de la rondelle de tirage (16).
- Pour changer la rondelle de tirage, enlever la monture PL (17) (Photo 6)
- Retirer la rondelle de tirage (16) (Photo 7)
- Modifier l'épaisseur de la cale pelable de tirage (16)
- Remonter la rondelle de tirage(16),
- Remonter la monture PL (17)

Photo 6

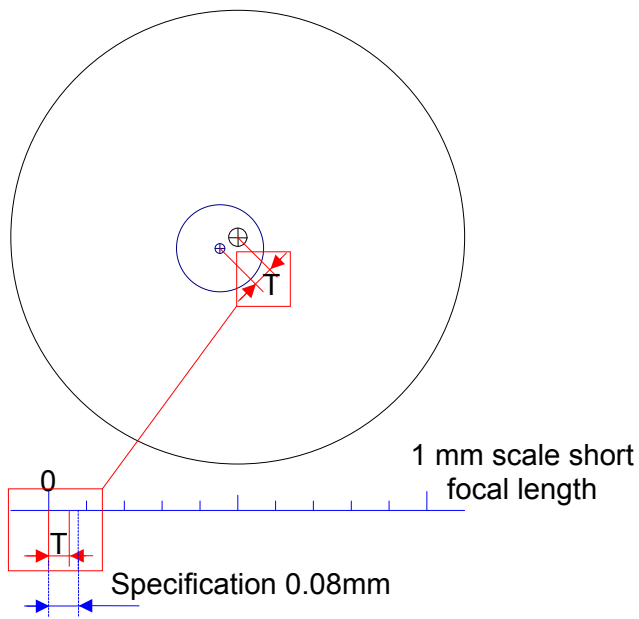


Photo 7

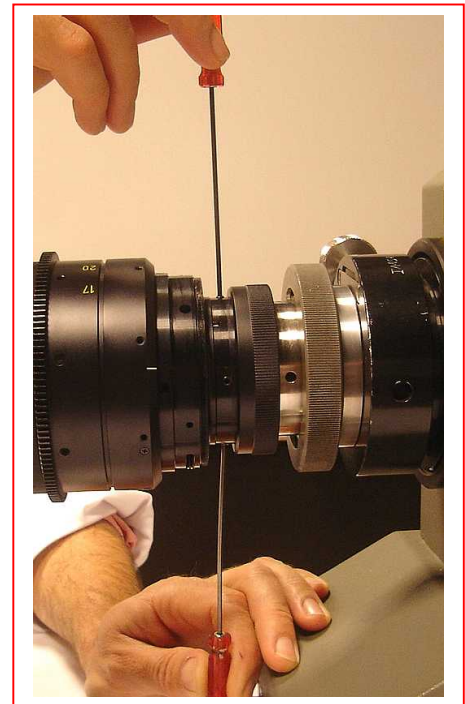


## 4.2 TRACKING ADJUSTMENT

- Unscrew the 3 screws (10) and remove the rear cover (11)
- Mount a PL checker
- Put a lens in projection at a minimum distance of 6'
- Measure the tracking T between long focal length and short focal length
- Adjust the tracking T at short focal length with the screws (12)
- Reinstall the rear cover (11)



Picture 8



## 4.2 REGLAGE TRACKING

- Enlever le cache arrière (11) en débloquant les 3 vis (10)
- Monter un vérificateur PL
- Se positionner à une distance d'environ 2 m et en longue focale
- Mesurer le tracking  $T$  entre la longue focale et la courte focale
- Se mettre en courte focale,
- reprendre le tracking par les vis(12) pour le ramener dans la spécification.
- Remonter le cache arrière (11).

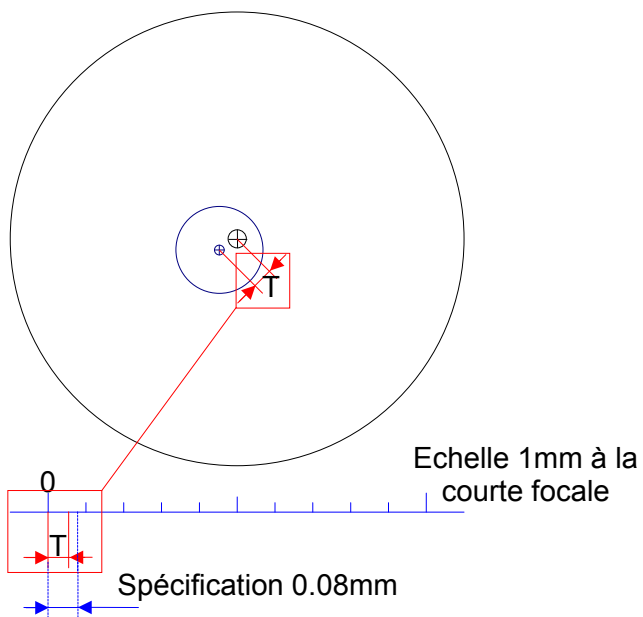
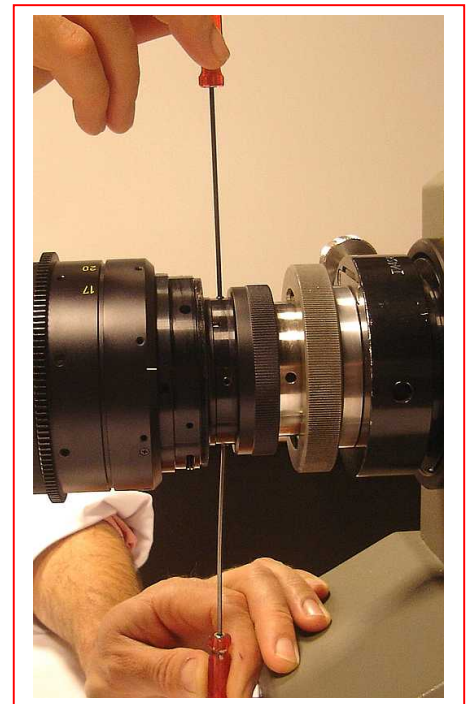


Photo 8



### 4.3 REPLACEMENT OF THE FOCUS ENGRAVED RING (FEET INTO METERS)

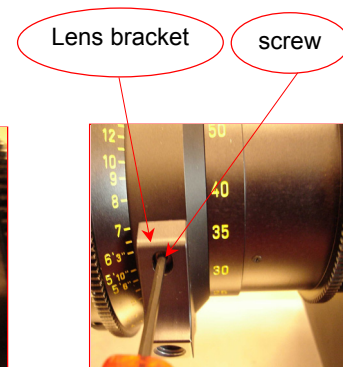
- Remove the focus rubber ring (2)
- Put acetone on the head of the focus ring fixations screws Picture 7
- Remove the 3 screws picture 8
- Remove the lens bracket (6) and the 2 screws (5) Picture 9
- Remove the focus engraved ring in feet Picture 10
- Install the focus engraved ring in meters Picture 11
- Mount the 3 screws and tighten them to contact to prevent to have a too much stiff focus torque Picture 11
- Put locking varnish 286642 on the 3 head of the focus ring fixations screws
- Mount the lens bracket (6) with the 2 screws (5) Picture 12
- Mount the focus rubber ring (2)



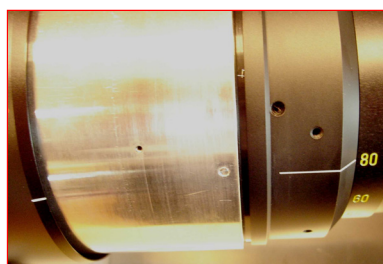
Picture 7



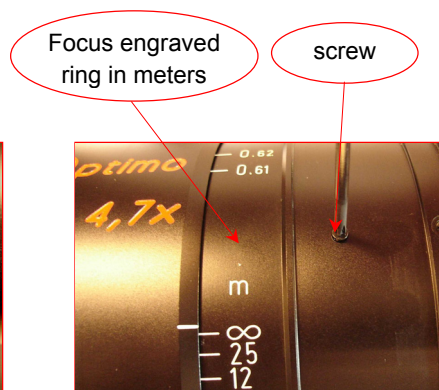
Picture 8



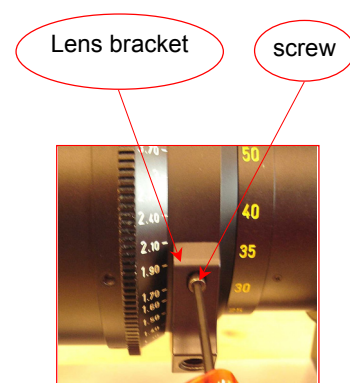
Picture 9



Picture 10



Picture 11



Picture 12

Ce document qui contient des informations confidentielles est la propriété THALES ANGENIEUX, il ne peut être ni reproduit, ni communiqué à des tiers sans autorisation écrite d'une personne mandatée spécialement à cet effet par THALES ANGENIEUX.

N°261138-999-C

This document with confidential information is THALES ANGENIEUX property, it cannot be reproduced nor communicated to anybody without a written authorization from a person especially chosen by THALES ANGENIEUX.



## 4.3 CHANGEMENT DE LA BAGUE GRAVÉE MAP ( PIEDS EN METRES)

- Enlever la bague crantée de MAP (2)
- Mettre de l'acétone sur les têtes des vis de fixation de la bague de commande MAP photo 7
- Enlever les 3 vis photo 8
- Enlever le support d'objectif (6) et les 2 vis (5) photo 9
- Enlever la bague gravée MAP en pieds photo 10
- Monter la bague gravée MAP en mètre photo 11
- Monter les 3 vis de fixation de la bague MAP, les mettre seulement au contact pour éviter de détériorer le couple MAP photo 11
- Mettre du vernis de blocage 286642 dans les têtes des 3 vis
- Monter le support d'objectif (6) avec les 2 vis (5) photo 12
- Monter la bague crantée MAP (2)

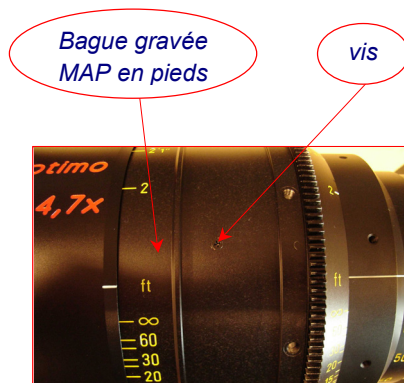


Photo 7

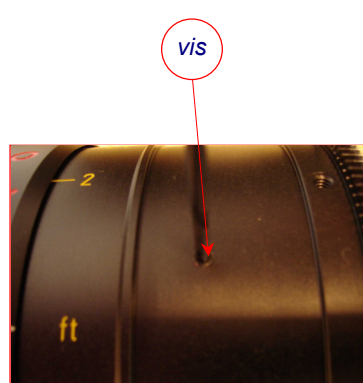


Photo 8

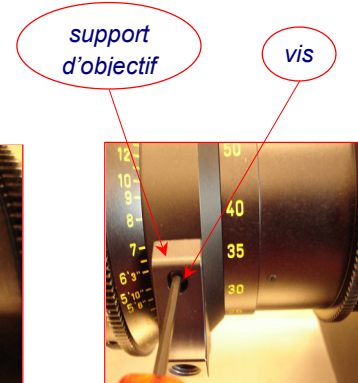


Photo 9

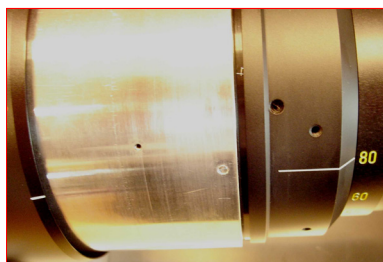


Photo 10



Photo 11

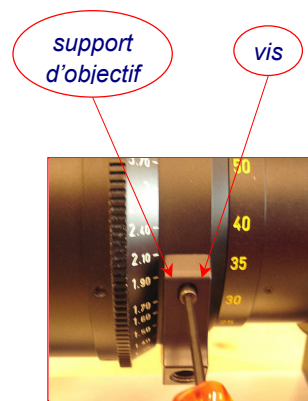
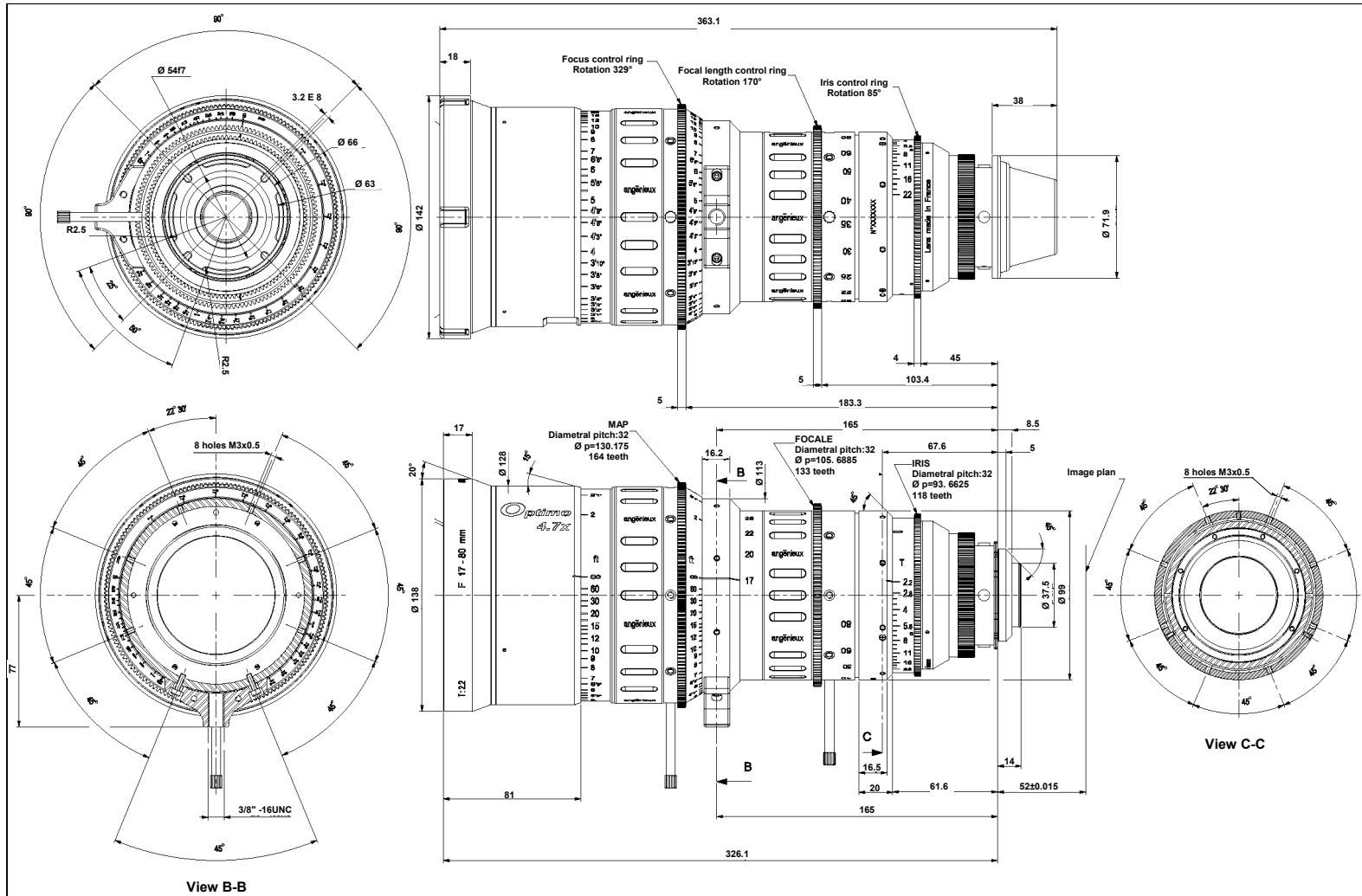


Photo 12

**5 OUTLINE DRAWING**  
**5 PLAN D'ENCOMBREMENT**





6 DEPTH-OF-FIELD TABLES  
6 TABLES DE PROFONDEUR DE CHAMP

angénieux ZOOM 35mm

F = 17 - 80 mm

When you set the focusing-scale to a given distance, the lens is not in focus only on that distance, a zone of sharpness extends in front of and behind that distance. The width of that zone of sharpness is not constant : it increases at short focal length and small aperture, and decreases at long focal length and wide aperture.

In practice there is no need to systematically refer to the depth-of-field tables ; you will only use them for a special shot to determine the amount of movement you can permit your object to undergo. This information is most useful at short distances, long focal length, or wide aperture

*La mise au point que vous effectuez ne concerne pas la seule distance que vous placez face au repère, mais elle s'étend de part et d'autre du plan principal de netteté. La profondeur de la zone de netteté n'est pas constante : elle augmente pour les courtes distances focales et les petites ouvertures de diaphragme et diminue avec l'accroissement de la focale et l'ouverture du diaphragme*

*Dans le pratique courante, il n'est pas indispensable de se reporter aux tables de profondeur de champ. Vous ne les consulterez que pour connaître, dans des cas précis, les limites à imposer aux déplacements du sujet. Ces renseignements présentent surtout de l'intérêt aux distances rapprochées et lorsque vous filmez à grande ouverture ou avec une longue focale*

- 1 - Aperture
- 2 - Hyperfocal distance
- 3 - Object distance far/near
- 4 - Confusion circle : 0.025 mm

Distances in feet

F = 17 mm

F = 22 mm

1	Aperture	T : 2.2	T : 4	T : 5.6	T : 8	T : 11	T : 16	T : 22.
2	Hyperfocal distance	17.671	12.724	9.489	6.914	5.352	3.987	3.17
3	Object distance	Far	Far	Far	Far	Far	Far	Far
		Near	Near	Near	Near	Near	Near	Near
	60 feet	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	30 feet	14.248	10.982	8.58	6.494	5.144	3.907	3.14
	20 feet	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	15 feet	11.747	9.492	7.688	6.009	4.862	3.764	3.061
	12 feet	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	10 feet	9.99	8.355	6.962	5.59	4.607	3.631	2.986
	7 feet	79.234	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	5 feet	8.688	7.459	6.359	5.223	4.376	3.506	2.914
	4 feet	32.034	135.206	∞	∞	∞	∞	∞
	3 feet	7.685	6.736	5.851	4.901	4.167	3.388	2.844
	2 feet	20.09	37.24	∞	∞	∞	∞	∞
	1.5 feet	6.888	6.139	5.416	4.614	3.975	3.277	2.777
	1.25 feet	10.275	13.051	20.584	1474.483	∞	∞	∞
	1.125 feet	5.435	4.995	4.543	4.007	3.55	3.019	2.615
	1.05 feet	6.236	7.022	8.461	12.978	43.359	∞	∞
	1.025 feet	4.236	3.995	3.733	3.402	3.1	2.725	2.421
	1.0125 feet	4.648	5.014	5.608	7.014	10.417	492.795	∞
	1.0075 feet	3.548	3.395	3.224	2.999	2.785	2.506	2.268
	1.005 feet	3.271	3.408	3.612	4.014	4.686	7.011	25.844
	1.0025 feet	2.787	2.71	2.621	2.497	2.373	2.201	2.044
	1.00125 feet	2.065	2.095	2.136	2.208	2.305	2.518	2.889
	1.000625 feet	1.943	1.92	1.893	1.854	1.811	1.747	1.682

1	Aperture	T : 2.2	T : 4	T : 5.6	T : 8	T : 11	T : 16	T : 22.
2	Hyperfocal distance	26.881	19.198	14.173	10.174	7.747	5.626	4.358
3	Object distance	Far	Far	Far	Far	Far	Far	Far
		Near	Near	Near	Near	Near	Near	Near
	60 feet	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	30 feet	19.162	15.054	11.889	9.032	7.127	5.342	4.215
	20 feet	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	15 feet	14.771	12.272	10.14	8.038	6.53	5.033	4.042
	12 feet	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	10 feet	69.948	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	7 feet	12.015	10.355	8.837	7.238	6.024	4.756	3.882
	5 feet	31.051	59.204	∞	∞	∞	∞	∞
	4 feet	10.124	8.954	7.828	6.581	5.589	4.507	3.732
	3 feet	19.964	28.304	63.743	∞	∞	∞	∞
	2 feet	8.745	7.885	7.025	6.032	5.21	4.281	3.593
	1.5 feet	14.716	18.609	28.711	292.583	∞	∞	∞
	1.25 feet	7.696	7.043	6.37	5.566	4.879	4.076	3.463
	1.125 feet	8.789	9.91	11.93	18.016	50.905	∞	∞
	1.05 feet	5.879	5.522	5.133	4.64	4.188	3.624	3.164
	1.025 feet	5.726	6.118	6.728	8.054	10.717	29.055	∞
	1.0125 feet	4.467	4.283	4.072	3.79	3.516	3.15	2.83
	1.0075 feet	4.392	4.59	4.881	5.449	6.383	9.455	27.799
	1.005 feet	3.689	3.576	3.445	3.262	3.078	2.821	2.586
	1.0025 feet	3.168	3.248	3.359	3.56	3.846	4.528	5.953
	1.00125 feet	2.856	2.801	2.735	2.641	2.541	2.395	2.251
	1.000625 feet	2.041	2.06	2.084	2.126	2.179	2.284	2.439
	1.0003125 feet	1.962	1.947	1.928	1.899	1.868	1.819	1.766

- 1 - Aperture
- 2 - Hyperfocal distance
- 3 - Object distance far/near
- 4 - Confusion circle : 0.025 mm

Distances in feet

F = 30 mm

F = 40 mm

1	Aperture	T : 2.2	T : 4	T : 5.6	T : 8	T : 11	T : 16	T : 22.
2	Hyperfocal distance	49.866	35.356	25.867	18.315	13.732	9.726	7.331
3	Object distance	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near
	60 feet	∞ 27.705	∞ 22.691	∞ 18.474	∞ 14.369	∞ 11.457	∞ 8.59	∞ 6.708
	30 feet	72.466 19.185	187.932 16.71	∞ 14.372	∞ 11.826	∞ 9.834	∞ 7.696	∞ 6.186
	20 feet	32.125 14.67	43.588 13.222	81.814 11.757	∞ 10.046	∞ 8.61	∞ 6.968	∞ 5.738
	15 feet	20.641 11.874	24.664 10.937	33.108 9.946	74.443 8.729	∞ 7.656	∞ 6.364	∞ 5.349
	12 feet	15.209 9.972	17.202 9.324	20.763 8.617	31.25 7.716	82.291 6.89	∞ 5.855	∞ 5.007
	10 feet	12.042 8.595	13.21 8.125	15.13 7.6	19.79 6.912	31.819 6.262	∞ 5.42	∞ 4.706
	7 feet	7.845 6.34	8.278 6.103	8.921 5.827	10.203 5.448	12.384 5.069	20.295 4.546	116.554 4.07
	5 feet	5.36 4.695	5.532 4.579	5.774 4.441	6.213 4.243	6.85 4.037	8.418 3.734	11.93 3.442
	4 feet	4.199 3.824	4.291 3.756	4.417 3.673	4.637 3.552	4.937 3.422	5.592 3.225	6.737 3.027
	3 feet	3.087 2.92	3.126 2.888	3.178 2.848	3.266 2.789	3.38 2.724	3.607 2.621	3.942 2.513
	2 feet	2.022 1.979	2.031 1.971	2.044 1.96	2.064 1.943	2.089 1.924	2.135 1.893	2.196 1.859

1	Aperture	T : 2.2	T : 4	T : 5.6	T : 8	T : 11	T : 16	T : 22.
2	Hyperfocal distance	88.039	62.2	45.3	31.849	23.686	16.551	12.285
3	Object distance	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near
	60 feet	185.257 36.114	1764.463 30.988	∞ 26.251	∞ 21.21	∞ 17.344	∞ 13.273	∞ 10.444
	30 feet	44.565 22.73	56.276 20.65	85.421 18.498	502.93 15.918	∞ 13.699	∞ 11.096	∞ 9.099
	20 feet	25.333 16.582	28.601 15.483	34.355 14.278	50.699 12.737	119.304 11.318	∞ 9.529	∞ 8.059
	15 feet	17.699 13.051	19.176 12.382	21.507 11.624	26.709 10.614	37.736 9.64	143.658 8.349	∞ 7.23
	12 feet	13.601 10.759	14.425 10.316	15.657 9.801	18.136 9.096	22.426 8.394	38.812 7.427	456.969 6.554
	10 feet	11.045 9.151	11.562 8.839	12.31 8.472	13.733 7.957	15.96 7.431	22.458 6.687	45.779 5.992
	7 feet	7.448 6.61	7.658 6.46	7.948 6.279	8.461 6.016	9.176 5.736	10.801 5.319	13.868 4.906
	5 feet	5.195 4.822	5.283 4.752	5.402 4.665	5.603 4.536	5.866 4.394	6.401 4.174	7.22 3.944
	4 feet	4.109 3.899	4.157 3.858	4.221 3.807	4.328 3.731	4.464 3.645	4.727 3.509	5.102 3.363
	3 feet	3.048 2.954	3.069 2.935	3.097 2.912	3.142 2.876	3.197 2.835	3.301 2.768	3.44 2.693
	2 feet	2.012 1.988	2.017 1.983	2.024 1.977	2.035 1.967	2.048 1.956	2.072 1.937	2.101 1.915

- 1 - Aperture
- 2 - Hyperfocal distance
- 3 - Object distance far/near
- 4 - Confusion circle : 0.025 mm

Distances in feet

F = 60 mm

F = 80 mm

1	Aperture	T : 2.2	T : 4	T : 5.6	T : 8	T : 11	T : 16	T : 22.
2	Hyperfocal distance	196.497	138.463	100.513	70.311	51.983	35.961	26.38
3	Object distance	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near
	60 feet	85.551 46.306	104.46 42.262	146.156 38.018	399.68 32.848	∞ 28.327	∞ 22.931	∞ 18.727
	30 feet	35.062 26.247	37.772 24.939	41.955 23.445	50.916 21.433	68.369 19.471	171.803 16.836	∞ 14.519
	20 feet	22.051 18.313	23.056 17.687	24.496 16.947	27.196 15.903	31.321 14.831	42.691 13.298	76.805 11.853
	15 feet	16.084 14.061	16.593 13.702	17.3 13.268	18.556 12.641	20.318 11.976	24.384 10.987	32.286 10.012
	12 feet	12.658 11.412	12.961 11.182	13.373 10.901	14.084 10.488	15.039 10.041	17.07 9.359	20.449 8.665
	10 feet	10.436 9.602	10.634 9.444	10.899 9.25	11.349 8.961	11.938 8.644	13.135 8.151	14.968 7.636
	7 feet	7.191 6.82	7.276 6.747	7.388 6.657	7.572 6.519	7.806 6.364	8.251 6.116	8.87 5.847
	5 feet	5.084 4.919	5.121 4.886	5.169 4.844	5.247 4.78	5.344 4.706	5.522 4.586	5.756 4.451
	4 feet	4.047 3.954	4.068 3.935	4.094 3.911	4.137 3.874	4.19 3.831	4.285 3.76	4.407 3.679
	3 feet	3.021 2.979	3.03 2.971	3.042 2.96	3.061 2.943	3.083 2.923	3.124 2.89	3.174 2.851
	2 feet	2.005 1.995	2.008 1.992	2.011 1.99	2.015 1.985	2.021 1.98	2.031 1.971	2.043 1.961

1	Aperture	T : 2.2	T : 4	T : 5.6	T : 8	T : 11	T : 16	T : 22.
2	Hyperfocal distance	330.377	232.653	168.651	117.758	86.886	59.903	43.77
3	Object distance	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near	<u>Far</u> Near
	60 feet	72.844 51.052	80.109 48.042	91.941 44.663	120.028 40.219	188.642 36.001	138068.9 30.504	∞ 25.823
	30 feet	32.796 27.656	34.143 26.777	36.055 25.728	39.565 24.236	44.752 22.687	58.042 20.441	90.783 18.291
	20 feet	21.162 18.964	21.696 18.561	22.426 18.067	23.689 17.342	25.391 16.56	29.035 15.369	35.162 14.159
	15 feet	15.621 14.429	15.9 14.202	16.275 13.921	16.907 13.501	17.726 13.038	19.364 12.312	21.81 11.548
	12 feet	12.38 11.644	12.549 11.501	12.773 11.322	13.145 11.052	13.617 10.75	14.527 10.268	15.811 9.749
	10 feet	10.253 9.76	10.364 9.663	10.511 9.541	10.753 9.355	11.055 9.145	11.625 8.806	12.402 8.434
	7 feet	7.112 6.892	7.16 6.848	7.223 6.792	7.326 6.706	7.452 6.607	7.683 6.444	7.983 6.26
	5 feet	5.049 4.952	5.071 4.932	5.098 4.906	5.143 4.867	5.197 4.821	5.293 4.744	5.415 4.656
	4 feet	4.028 3.973	4.04 3.961	4.055 3.947	4.08 3.924	4.11 3.898	4.163 3.853	4.229 3.802
	3 feet	3.012 2.988	3.018 2.983	3.025 2.976	3.035 2.966	3.048 2.954	3.071 2.933	3.1 2.909
	2 feet	2.003 1.997	2.005 1.996	2.006 1.994	2.009 1.991	2.012 1.988	2.018 1.983	2.025 1.976

- 1 - Ouverture
- 2 - Distance hyperfocale
- 3 - Distance objet : loin/près
- 4 - Cercle de confusion : 0.025 mm

Distances en mètres

F = 17 mm

F = 22 mm

1	Ouverture	T : 2.2	T : 4	T : 5.6	T : 8	T : 11	T : 16	T : 22.
2	Distance hyperfocale	5.386	3.878	2.892	2.108	1.631	1.215	0.966
3	Distance objet	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près
	25 m	∞ 4.606	∞ 3.494	∞ 2.699	∞ 2.023	∞ 1.593	∞ 1.203	∞ 0.964
	12 m	∞ 3.907	∞ 3.093	∞ 2.465	∞ 1.899	∞ 1.522	∞ 1.168	∞ 0.944
	8 m	∞ 3.409	∞ 2.785	∞ 2.276	∞ 1.793	∞ 1.459	∞ 1.135	∞ 0.926
	4.5 m	22.068 2.626	∞ 2.258	∞ 1.928	∞ 1.585	∞ 1.33	∞ 1.066	∞ 0.887
	3 m	5.912 2.079	10.614 1.855	∞ 1.639	∞ 1.399	∞ 1.206	∞ 0.996	∞ 0.844
	2.1 m	3.052 1.638	3.845 1.507	5.932 1.373	80.965 1.213	∞ 1.076	∞ 0.916	∞ 0.795
	1.6 m	2.033 1.34	2.318 1.26	2.857 1.173	4.728 1.064	33.919 0.966	∞ 0.845	∞ 0.747
	1.2 m	1.389 1.067	1.494 1.023	1.665 0.972	2.063 0.906	2.996 0.842	33.854 0.759	∞ 0.688
	1m	1.109 0.917	1.166 0.888	1.253 0.854	1.431 0.808	1.754 0.762	3.189 0.701	∞ 0.645
	0.8m	0.853 0.756	0.88 0.74	0.917 0.721	0.987 0.693	1.095 0.666	1.393 0.626	2.292 0.588
	0.61 m	0.63 0.592	0.639 0.586	0.652 0.577	0.673 0.565	0.703 0.552	0.768 0.533	0.882 0.513

1	Ouverture	T : 2.2	T : 4	T : 5.6	T : 8	T : 11	T : 16	T : 22.
2	Distance hyperfocale	8.193	5.851	4.32	3.101	2.361	1.715	1.328
3	Distance objet	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près
	25 m	∞ 6.347	∞ 4.886	∞ 3.799	∞ 2.847	∞ 2.227	∞ 1.655	∞ 1.3
	12 m	∞ 5.054	∞ 4.101	∞ 3.323	∞ 2.586	∞ 2.073	∞ 1.577	∞ 1.257
	8 m	203.765 4.225	∞ 3.552	∞ 2.966	∞ 2.375	∞ 1.944	∞ 1.509	∞ 1.218
	4.5 m	9.139 3.055	16.866 2.706	∞ 2.369	∞ 1.994	∞ 1.696	∞ 1.369	∞ 1.135
	3 m	4.375 2.319	5.492 2.125	8.313 1.924	56.741 1.684	∞ 1.478	∞ 1.237	∞ 1.052
	2.1 m	2.623 1.77	2.947 1.664	3.527 1.549	5.231 1.402	13.476 1.267	∞ 1.098	∞ 0.96
	1.6 m	1.852 1.418	1.991 1.356	2.21 1.286	2.702 1.192	3.756 1.101	14.752 0.982	∞ 0.878
	1.2 m	1.314 1.109	1.372 1.076	1.456 1.037	1.619 0.983	1.885 0.929	2.736 0.853	7.173 0.783
	1m	1.067 0.944	1.1 0.922	1.146 0.897	1.23 0.861	1.355 0.824	1.675 0.77	2.465 0.718
	0.8m	0.833 0.771	0.849 0.759	0.87 0.745	0.908 0.725	0.959 0.703	1.071 0.67	1.27 0.638
	0.61 m	0.623 0.598	0.628 0.594	0.636 0.588	0.648 0.579	0.665 0.57	0.697 0.555	0.744 0.539

- 1 - Ouverture
- 2 - Distance hyperfocale
- 3 - Distance objet : loin/près
- 4 - Cercle de confusion : 0.025 mm

Distances en mètres

F = 30 mm

1	Ouverture	T : 2.2	T : 4	T : 5.6	T : 8	T : 11	T : 16	T : 22.
2	Distance hyperfocale	15.199	10.777	7.884	5.582	4.186	2.965	2.235
3	Distance objet	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près
	25 m	∞ 9.587	∞ 7.651	∞ 6.098	∞ 4.648	∞ 3.654	∞ 2.702	∞ 2.092
	12 m	54.952 6.851	∞ 5.824	∞ 4.898	∞ 3.936	∞ 3.214	∞ 2.468	∞ 1.958
	8 m	16.25 5.375	29.414 4.736	∞ 4.119	∞ 3.431	∞ 2.88	∞ 2.278	∞ 1.844
	4.5 m	6.151 3.576	7.314 3.297	9.721 3.002	20.845 2.638	∞ 2.317	∞ 1.929	∞ 1.623
	3 m	3.598 2.585	3.939 2.446	4.495 2.29	5.827 2.086	9.16 1.892	∞ 1.64	∞ 1.426
	2.1 m	2.348 1.906	2.474 1.836	2.661 1.754	3.032 1.642	3.656 1.53	5.853 1.374	26.234 1.232
	1.6 m	1.724 1.496	1.784 1.456	1.869 1.409	2.025 1.343	2.255 1.274	2.841 1.173	4.268 1.077
	1.2 m	1.258 1.149	1.285 1.129	1.321 1.104	1.385 1.069	1.472 1.03	1.66 0.972	1.985 0.914
	1m	1.035 0.968	1.05 0.956	1.071 0.941	1.107 0.918	1.154 0.893	1.25 0.854	1.398 0.814
	0.8m	0.817 0.784	0.825 0.777	0.835 0.769	0.853 0.757	0.874 0.743	0.916 0.721	0.975 0.697
	0.61 m	0.617 0.604	0.62 0.601	0.623 0.598	0.63 0.593	0.637 0.587	0.651 0.577	0.67 0.567

F = 40 mm

1	Ouverture	T : 2.2	T : 4	T : 5.6	T : 8	T : 11	T : 16	T : 22.
2	Distance hyperfocale	26.834	18.959	13.807	9.707	7.22	5.045	3.744
3	Distance objet	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près	<u>Loin</u> Près
	25 m	370.983 13.074	∞ 10.911	∞ 9.015	∞ 7.098	∞ 5.693	∞ 4.27	∞ 3.315
	12 m	21.273 8.412	31.809 7.483	89.145 6.561	∞ 5.506	∞ 4.64	∞ 3.669	∞ 2.955
	8 m	11.16 6.264	13.434 5.746	18.268 5.199	43.156 4.528	∞ 3.939	∞ 3.23	∞ 2.675
	4.5 m	5.292 3.925	5.724 3.726	6.402 3.501	7.902 3.201	11.02 2.911	37.327 2.525	∞ 2.189
	3 m	3.307 2.75	3.458 2.658	3.677 2.549	4.091 2.396	4.734 2.24	6.579 2.019	12.846 1.811
	2.1 m	2.231 1.985	2.293 1.941	2.378 1.888	2.527 1.81	2.735 1.727	3.204 1.604	4.076 1.481
	1.6 m	1.667 1.539	1.698 1.515	1.739 1.485	1.809 1.442	1.902 1.394	2.092 1.32	2.39 1.243
	1.2 m	1.232 1.17	1.246 1.158	1.265 1.144	1.296 1.121	1.335 1.096	1.411 1.056	1.519 1.013
	1m	1.019 0.982	1.027 0.975	1.038 0.965	1.057 0.951	1.079 0.935	1.122 0.91	1.179 0.881
	0.8m	0.81 0.791	0.814 0.787	0.819 0.782	0.828 0.775	0.839 0.766	0.859 0.752	0.885 0.736
	0.61 m	0.614 0.606	0.615 0.605	0.617 0.603	0.621 0.6	0.625 0.597	0.632 0.591	0.641 0.584



- 1 - Ouverture
- 2 - Distance hyperfocale
- 3 - Distance objet : loin/près
- 4 - Cercle de confusion : 0.025 mm

Distances en mètres

F = 60 mm

1	Ouverture	T : 2.2	T : 4	T : 5.6	T : 8	T : 11	T : 16	T : 22.
2	Distance hyperfocale	59.892	42.204	30.636	21.431	15.844	10.961	8.041
3	Distance objet	Loin	Loin	Loin	Loin	Loin	Loin	Loin
		Près	Près	Près	Près	Près	Près	Près
	25 m	42.513 17.757	60.542 15.834	133.755 13.909	∞ 11.682	∞ 9.834	∞ 7.741	∞ 6.189
	12 m	14.862 10.078	16.538 9.444	19.356 8.741	26.543 7.828	47.72 6.973	∞ 5.875	∞ 4.956
	8 m	9.144 7.118	9.735 6.804	10.622 6.44	12.421 5.942	15.57 5.447	28.074 4.769	1634.006 4.158
	4.5 m	4.819 4.223	4.968 4.117	5.176 3.989	5.543 3.803	6.057 3.606	7.234 3.312	9.489 3.022
	3 m	3.128 2.883	3.186 2.836	3.264 2.779	3.396 2.694	3.568 2.6	3.917 2.454	4.448 2.301
	2.1 m	2.156 2.047	2.181 2.026	2.214 1.999	2.268 1.959	2.336 1.913	2.466 1.84	2.646 1.76
	1.6 m	1.629 1.572	1.642 1.561	1.658 1.546	1.685 1.525	1.719 1.5	1.781 1.458	1.863 1.413
	1.2 m	1.214 1.187	1.22 1.181	1.228 1.174	1.24 1.163	1.255 1.151	1.283 1.13	1.319 1.106
	1m	1.008 0.992	1.012 0.988	1.017 0.984	1.024 0.977	1.033 0.97	1.049 0.957	1.07 0.942
	0.8m	0.804 0.796	0.806 0.794	0.808 0.792	0.812 0.788	0.817 0.784	0.825 0.777	0.835 0.77
	0.61 m	0.612 0.608	0.612 0.608	0.613 0.607	0.615 0.605	0.616 0.604	0.619 0.601	0.623 0.598

F = 80 mm

1	Ouverture	T : 2.2	T : 4	T : 5.6	T : 8	T : 11	T : 16	T : 22.
2	Distance hyperfocale	100.699	70.912	51.405	35.893	26.483	18.259	13.341
3	Distance objet	Loin	Loin	Loin	Loin	Loin	Loin	Loin
		Près	Près	Près	Près	Près	Près	Près
	25 m	33.034 20.133	38.24 18.611	48.002 16.965	80.599 14.896	421.069 13.025	∞ 10.713	∞ 8.848
	12 m	13.539 10.781	14.317 10.34	15.464 9.825	17.71 9.111	21.415 8.393	33.744 7.391	112.21 6.474
	8 m	8.638 7.453	8.94 7.245	9.362 6.994	10.12 6.633	11.198 6.253	13.759 5.693	19.05 5.146
	4.5 m	4.683 4.332	4.765 4.265	4.875 4.182	5.061 4.058	5.3 3.921	5.779 3.705	6.49 3.479
	3 m	3.074 2.929	3.107 2.901	3.15 2.865	3.221 2.81	3.31 2.748	3.477 2.648	3.703 2.538
	2.1 m	2.133 2.068	2.147 2.055	2.166 2.039	2.196 2.014	2.233 1.984	2.3 1.936	2.388 1.882
	1.6 m	1.617 1.583	1.624 1.577	1.634 1.568	1.649 1.554	1.668 1.539	1.701 1.512	1.744 1.482
	1.2 m	1.208 1.192	1.212 1.189	1.216 1.184	1.223 1.178	1.232 1.17	1.247 1.157	1.267 1.142
	1m	1.005 0.995	1.007 0.993	1.01 0.991	1.014 0.987	1.019 0.982	1.028 0.974	1.04 0.964
	0.8m	0.803 0.798	0.804 0.796	0.805 0.795	0.807 0.793	0.81 0.791	0.814 0.786	0.82 0.782
	0.61 m	0.611 0.609	0.611 0.609	0.612 0.608	0.613 0.607	0.614 0.606	0.615 0.605	0.618 0.603