

Dans tous les systèmes représentés, vérifier que tous les diaphragmes ont été ramenés dans l'espace image.

I. Exercice 1 p 2/7.

- Indiquer quel diaphragme est : la pupille, la lucarne ?
- Déterminer graphiquement dans le plan image :
 - la limite du champ de pleine lumière PL
 - la limite du champ moyen M
 - la limite du champ total T
- Tracer les sections dans le plan de la pupille, les faisceaux ayant pour sommet : A', PL, M et T.

II. Exercice 2 p 3/7.

- Indiquer quel diaphragme est : la pupille, la lucarne ?
- Déterminer graphiquement dans le plan image : PL, M et T

III. Exercice 3 p 4/7.

- Indiquer quel diaphragme est : la pupille, la lucarne de champ moyen et la lucarne de champ de pleine ouverture (=lucarne qui délimite le champ de pleine lumière).
- Déterminer graphiquement dans le plan image :
 - la limite du champ de pleine lumière PL
 - la limite du champ moyen M
 - la limite du champ total T
- Tracer, dans le plan de la pupille, la section du faisceau issu de M. Cette section est-elle limitée par le diaphragme [D2] ?

IV. Exercice 4 p5/7.

- Indiquer quel diaphragme est : la pupille, la lucarne de champ moyen.
- Déterminer graphiquement dans le plan image : PL, M, T. Identifier la lucarne de champ de pleine ouverture.
- Tracer, dans le plan de la pupille, la section du faisceau issu de M. Cette section est-elle limitée par le diaphragme [D2] ?
- Déterminer graphiquement le diamètre minimal de [D2] afin qu'il n'intervienne pas dans la limitation du champ moyen théorique.

V. Exercice 5 p6/7.

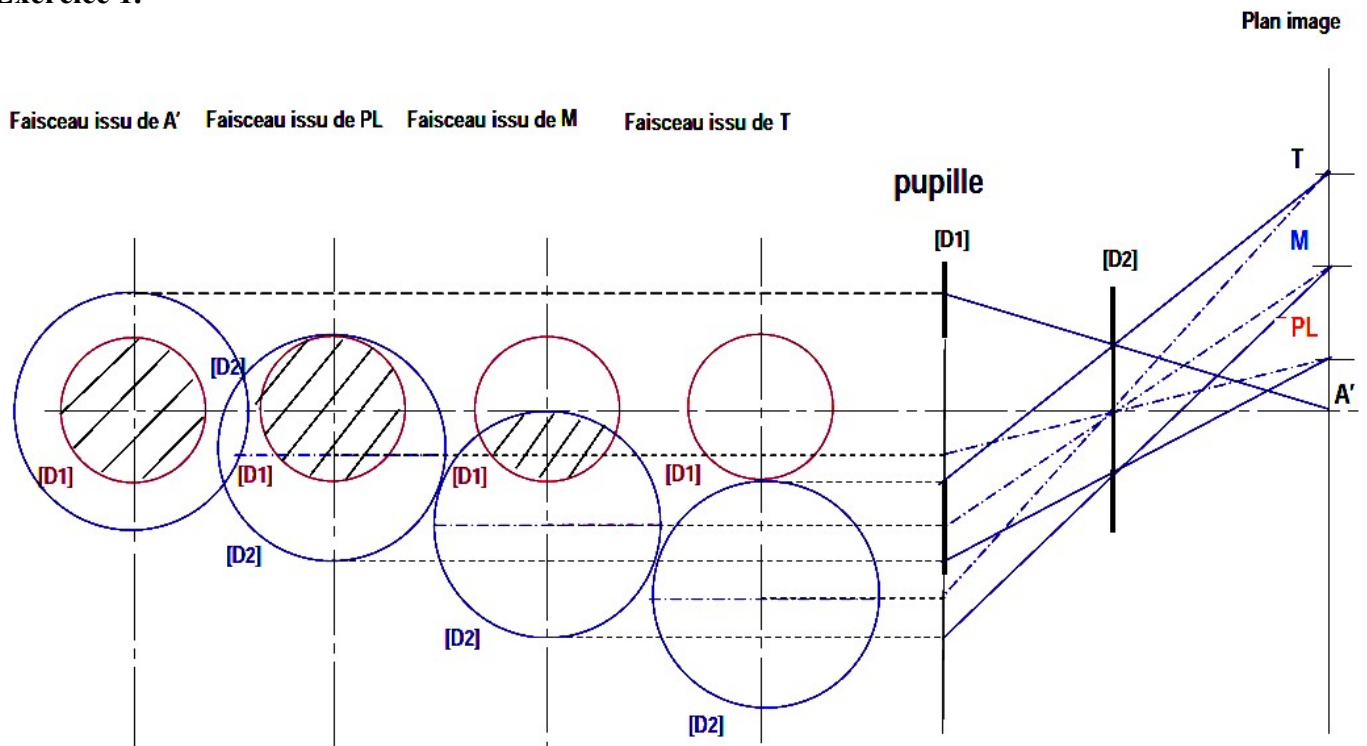
Soit [D] diaphragme de diamètre 4,5 et [L] lentille de diamètre utile 7, de centre O, de foyer image F', un objet A à l'infini et A' son image.

- Déterminer graphiquement dans le plan image :
 - Les champs moyen (M), de pleine lumière [PL] et total (T) sur le plan image. Effectuer cette détermination sur la vue de dessus
 - Tracer les champs sur la vue de gauche.
- Sur la vue de face, tracer le faisceau parvenant au point A' du plan des champs.
- Sur la vue de gauche, Tracer la section du faisceau précédent par un plan passant par [L]
- Tracer les faisceaux parvenant aux points B'.

VI. Exercice 6 p7/7.

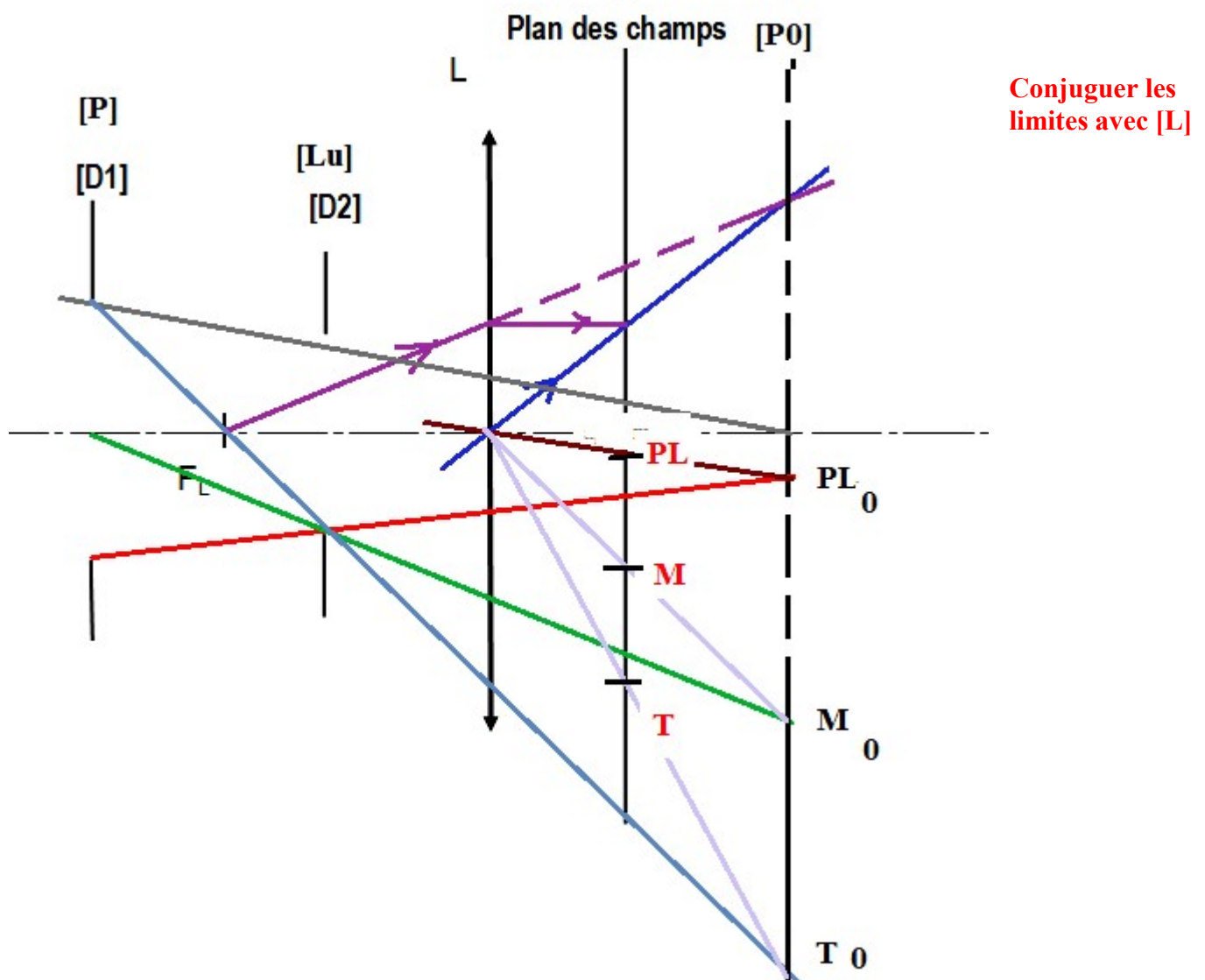
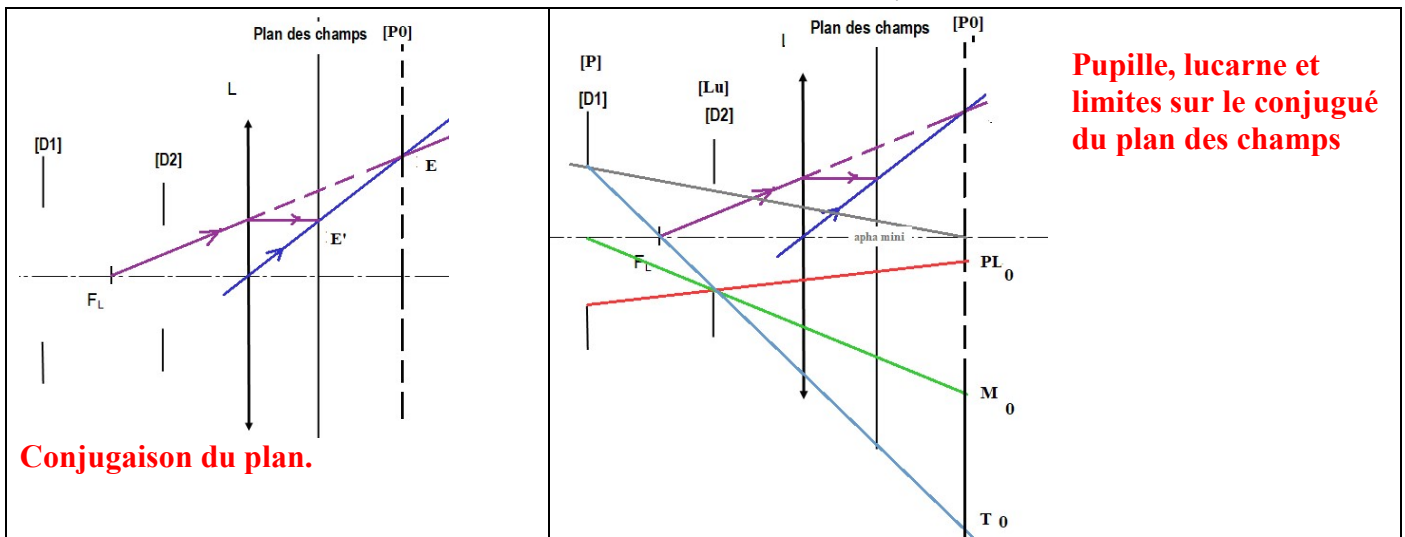
- Déterminer la section par le plan de [D2] du faisceau qui parvient au point B. En déduire le faisceau en vues de face et de dessus.

Exercice 1.



Exercice 2.

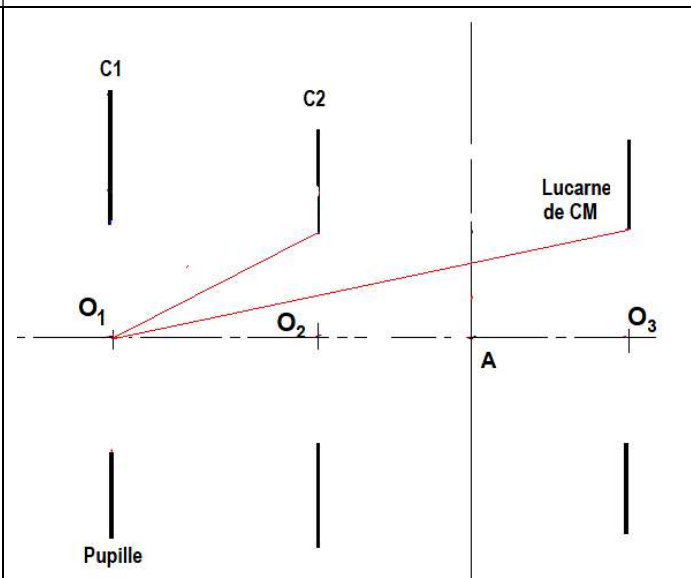
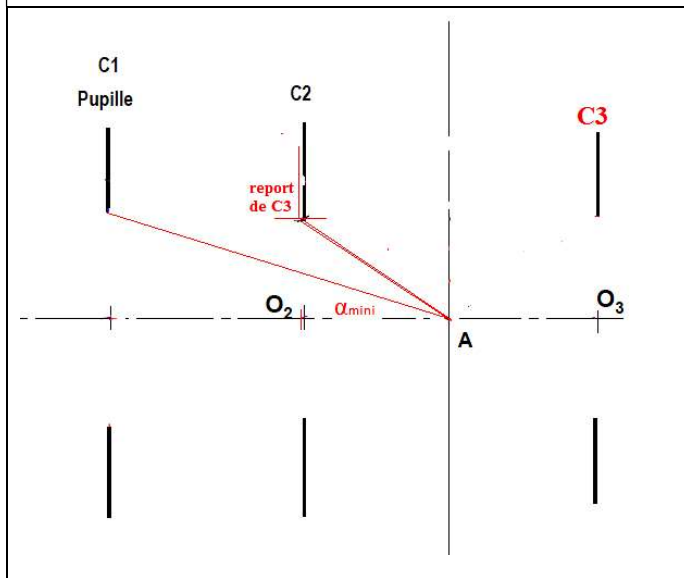
Attention le plan des champs n'est pas dans le même espace optique que les diaphragmes. Il est plus rapide de conjuguer le plan des champs que les diaphragmes. $[P_0] \xrightarrow{L} [P]$



Exercice 3.

Recherche de la pupille : Reporter de diaphragme C3 à gauche de A, pour avoir une lecture graphique comparative de l'angle mini.

La lucarne de champ moyen (= lucarne vu sous l'angle le plus petit du centre de la pupille)



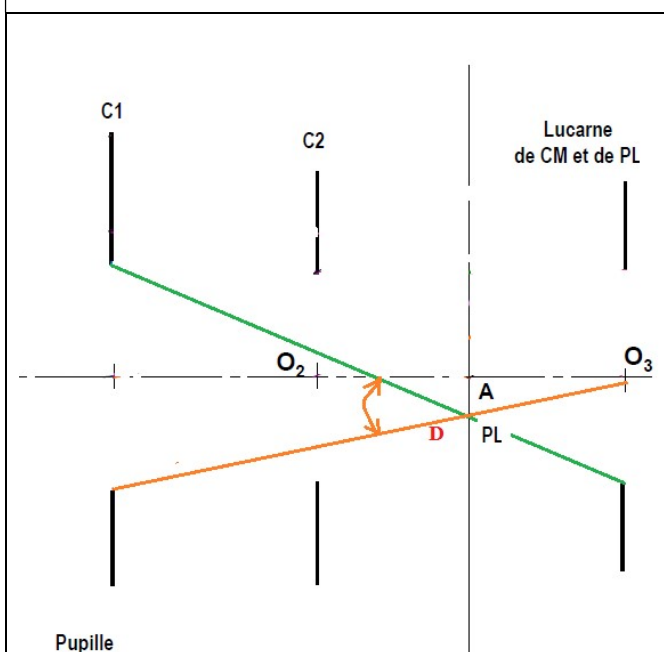
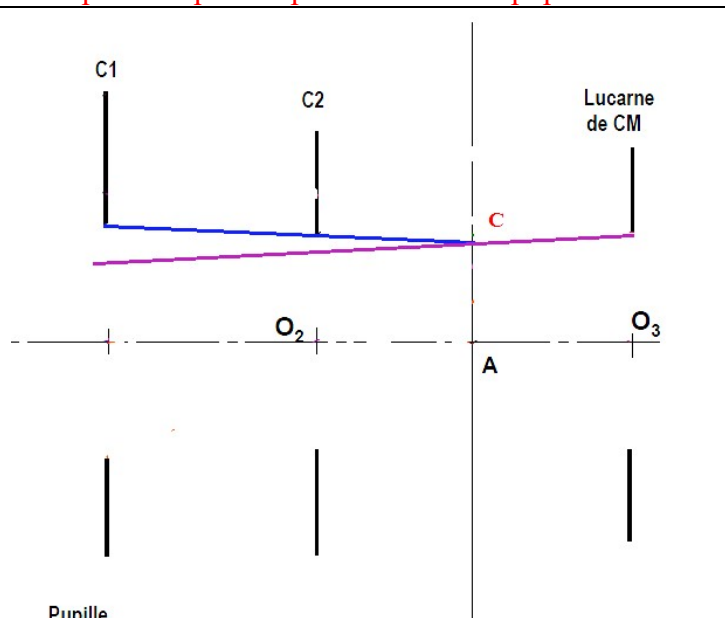
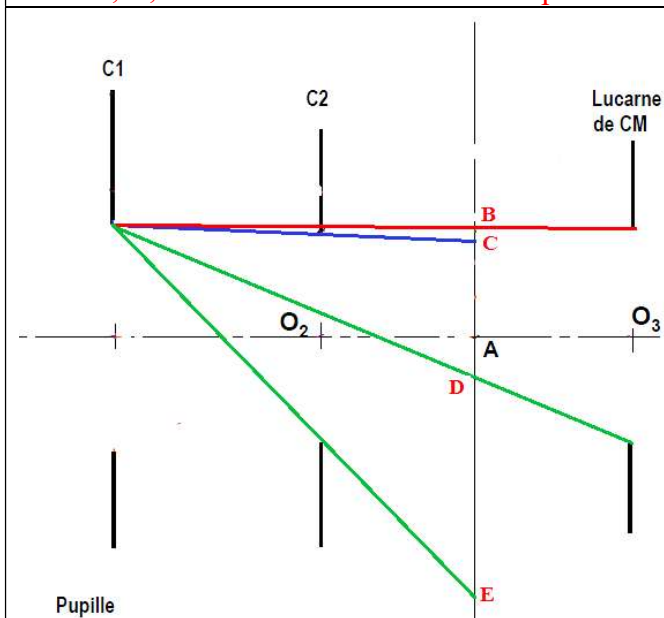
La lucarne de champ de pleine ouverture (=lucarne qui délimite le champ de pleine lumière).

Il faut trouver PL.

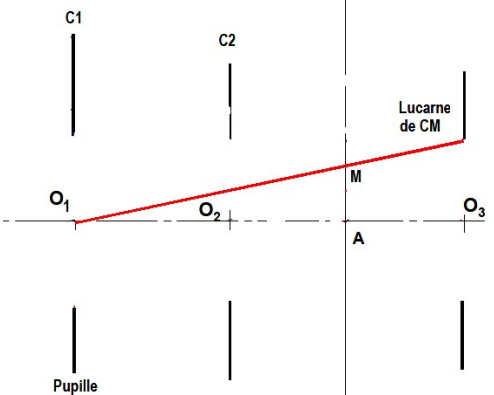
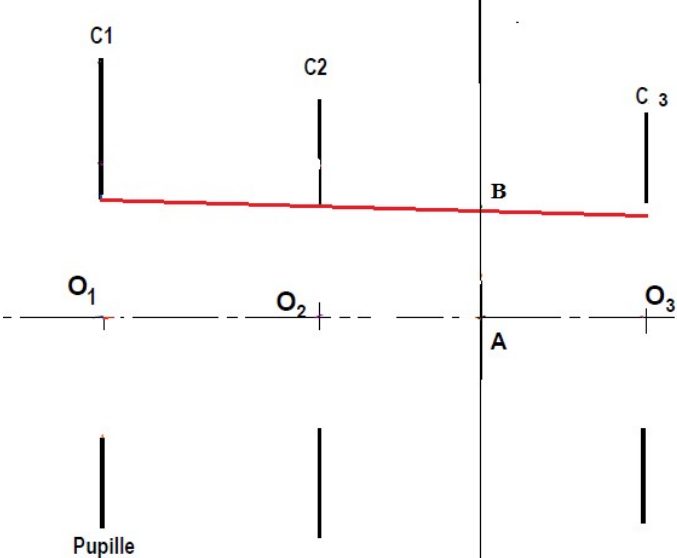
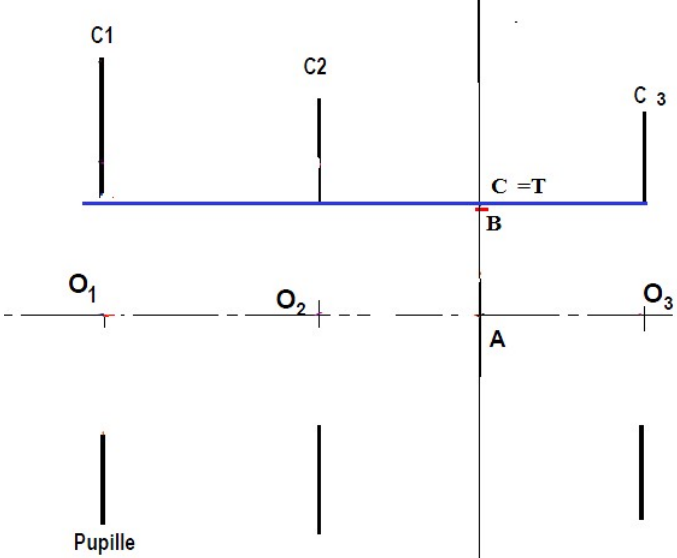
A partir d'un bord de la pupille, on repère les 4 possibilités pour M

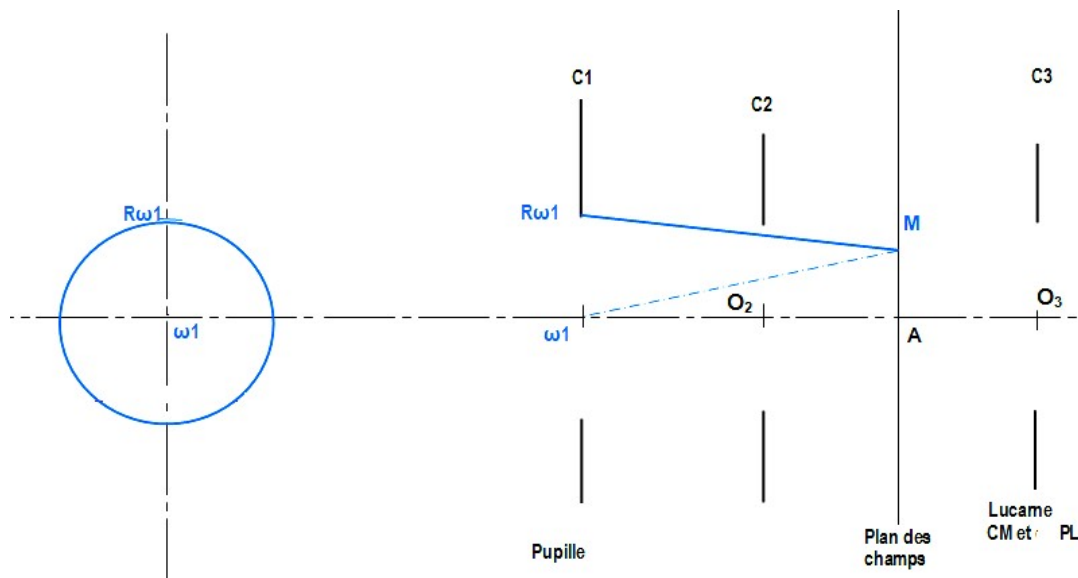
M = B, C, D ou E. B est à l'évidence impossible.

Le C point ne permet pas de couvrir la pupille.



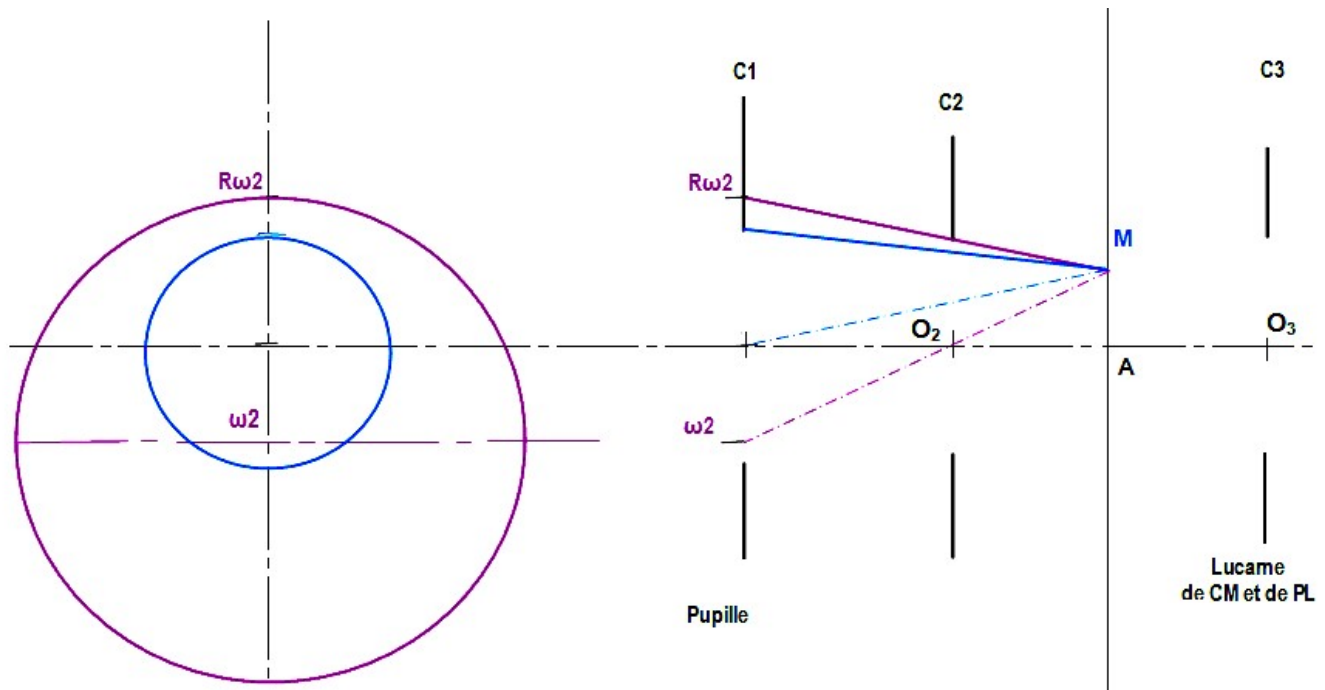
Le D point permet de couvrir la pupille = PL
C'est C3 qui est à la fois lucarne de champ moyen et de pleine ouverture.

Limite du champ moyen M	Limite du champ total T
	Je ne peux tracer un rayon des bords de C1 à C3 car il est arrêté par C2. La droite qui relie les bords de C1 à C2 définit le point B. Ce rayon n'est pas « limite » car il peut « tourner » (voir cours). La droite qui relie les bords de C3 à C2 définit le point C. Ce rayon est « limite » car il ne peut « tourner » autour de C. (voir cours). C=T
	
➤ Tracer, dans le plan de la pupille, la section du faisceau issu de M. Cette section est-elle limitée par le diaphragme [D2] ?	

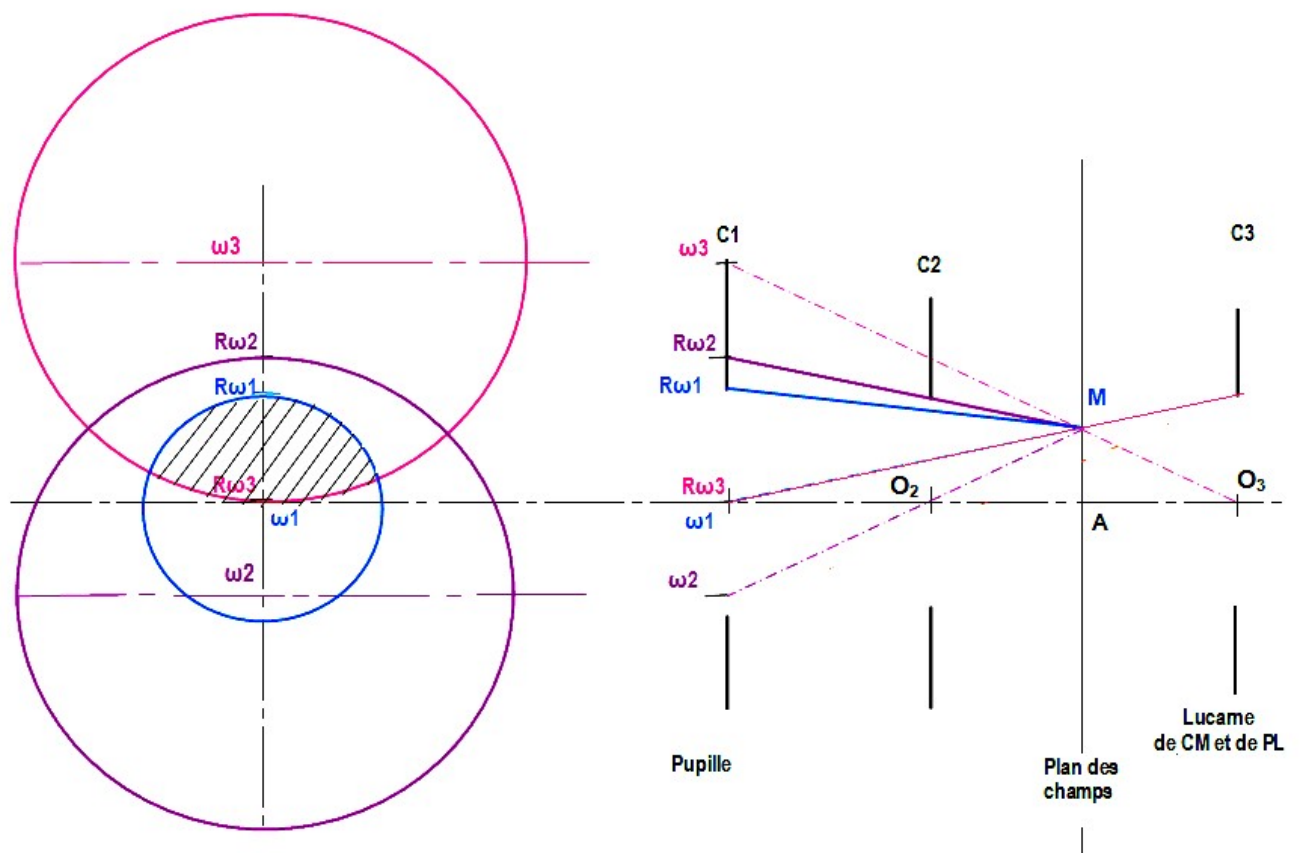


Tracé du faisceau
issu de M limité
par la pupille.

Tracé du faisceau issu de M limité par C2.



Tracé du faisceau issu de M limité par C3.

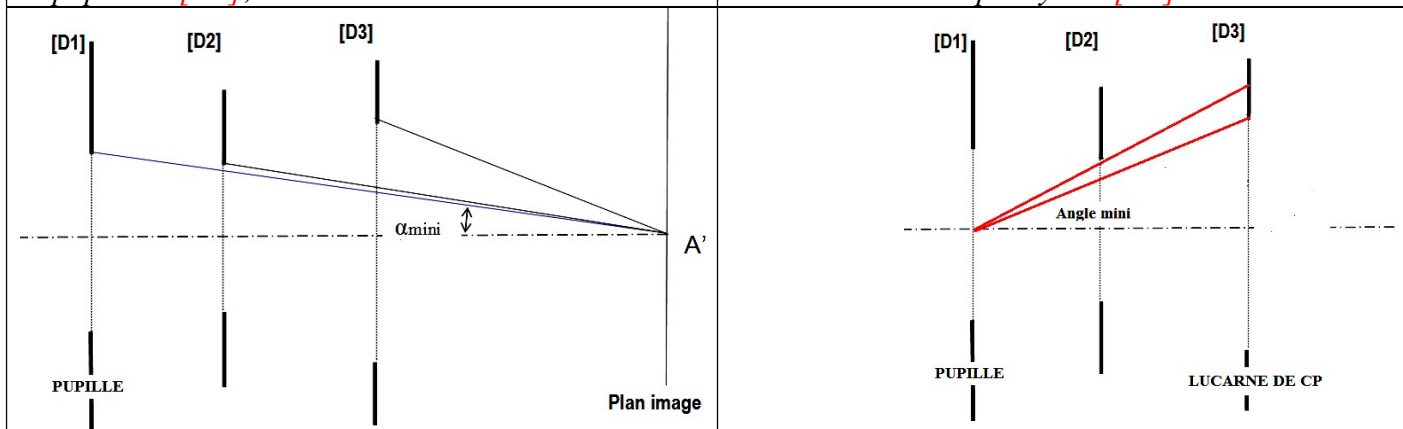


Exercice 4.

➤ Indiquer quel diaphragme est :

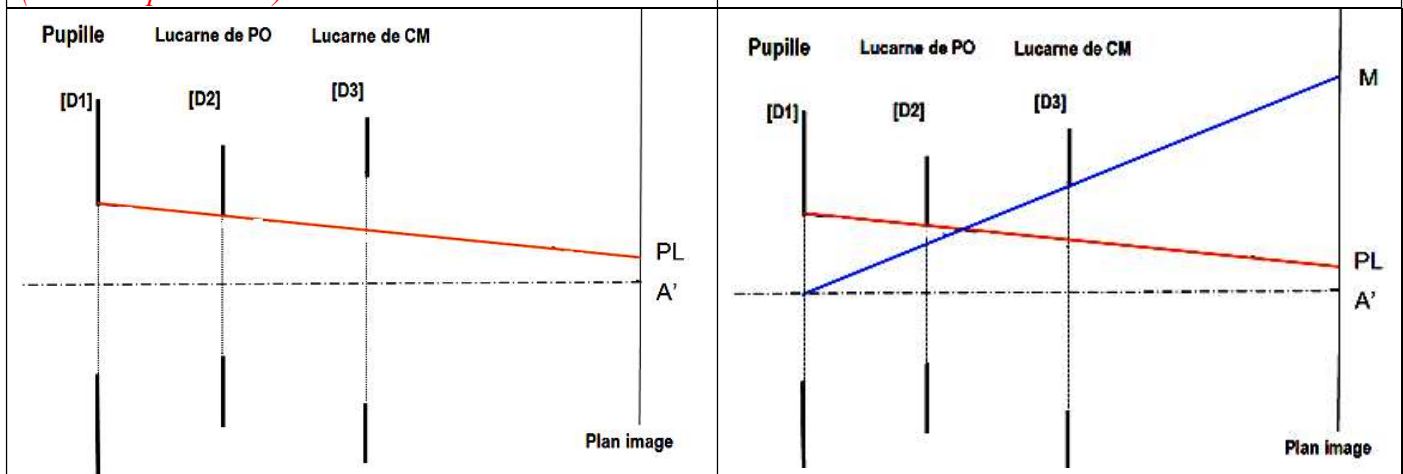
la pupille = **[D1]**,

la lucarne de champ moyen = **[D3]**



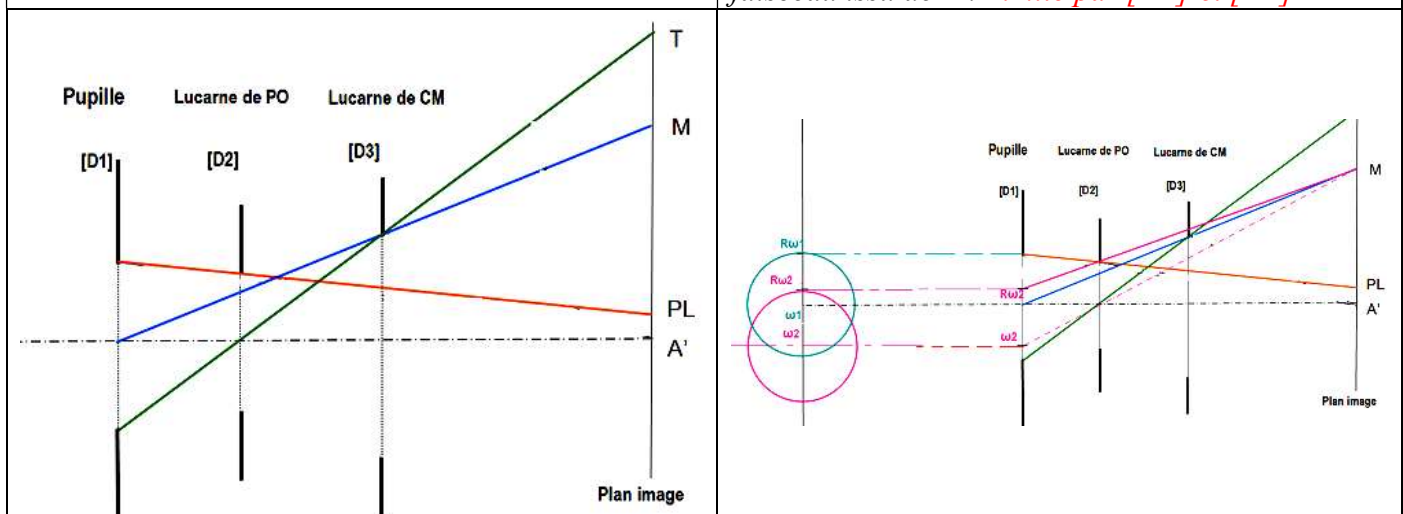
Déterminer graphiquement PL et identifier la lucarne de champ de pleine ouverture = **[D2]**
(Voir exo précédent)

Déterminer graphiquement M
(Voir exo précédent)

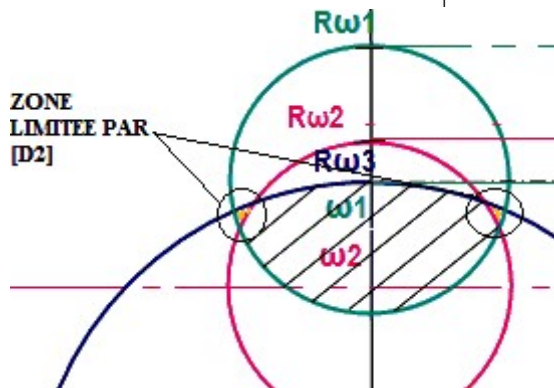
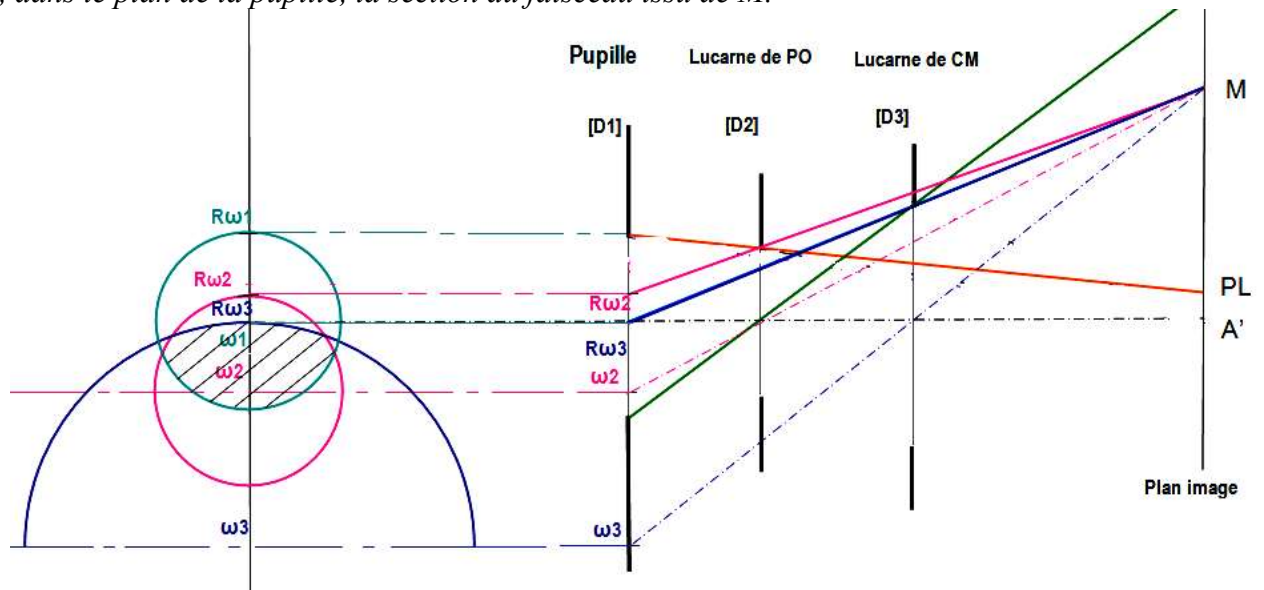


Déterminer graphiquement dans le plan image T.

Tracer, dans le plan de la pupille, la section du faisceau issu de M. Limité par **[D1]** et **[D2]**

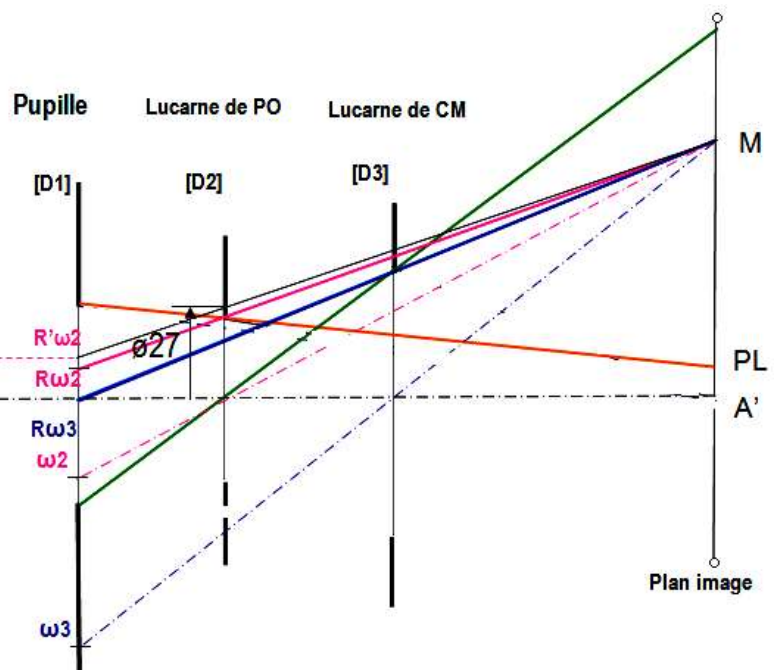
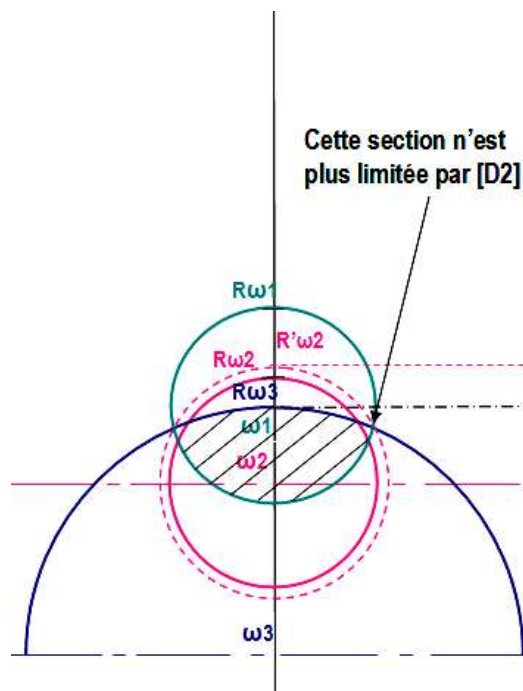


- Tracer, dans le plan de la pupille, la section du faisceau issu de M.



- Cette section est-elle limitée par le diaphragme [D2] ? **OUI**

- Déterminer graphiquement le diamètre minimal de [D2] afin qu'il n'intervienne pas dans la limitation du champ moyen théorique.



Exercice 5.

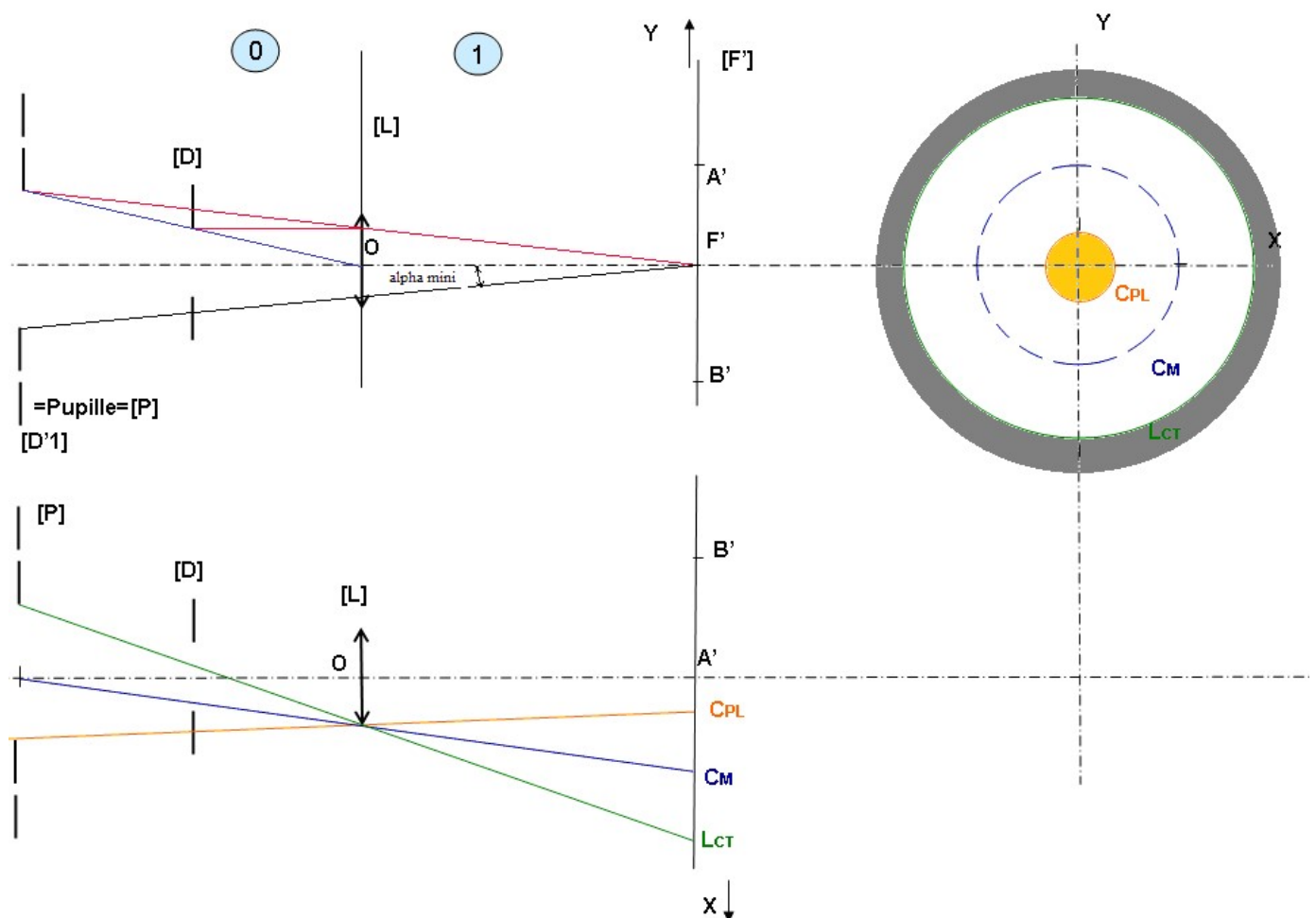
Soit [D] diaphragme de diamètre 4,5 et [L] lentille de diamètre utile 7, de centre O, de foyer image F', un objet A à l'infini et A' son image.

Avant tout chose il faut conjuguer le diaphragme dans l'espace 1 du plan des champs, espace optique de travail.

Ensuite déterminer la pupille.

- Déterminer graphiquement dans le plan image :
- Les champs moyen (M), de pleine lumière [PL] et total (T) sur le plan image. Effectuer cette détermination sur la vue de dessus
 - Tracer les champs sur la vue de gauche.

Le champ est la qualité optique du système, il est donc centré sur l'axe, et non pas sur A' qui n'est pas sur l'axe.



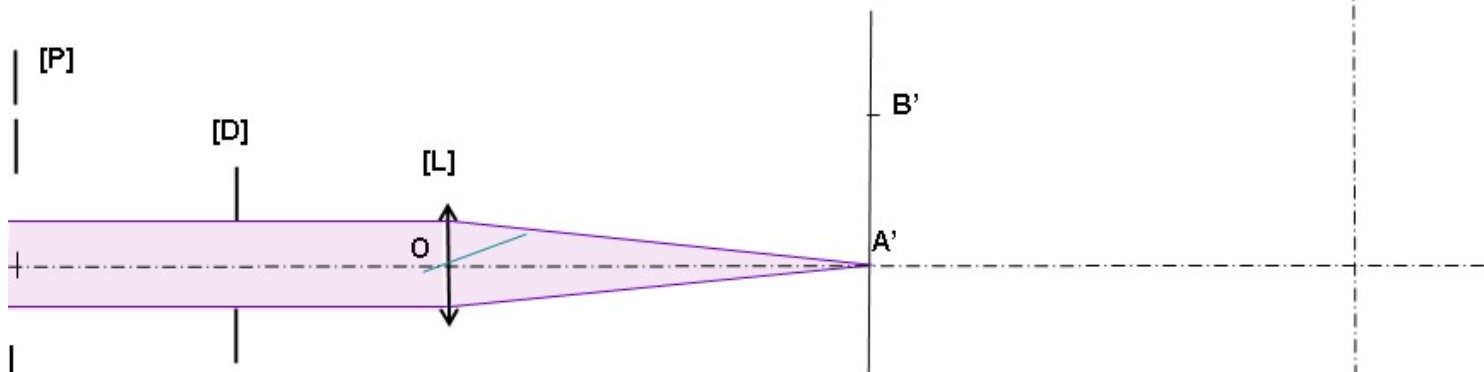
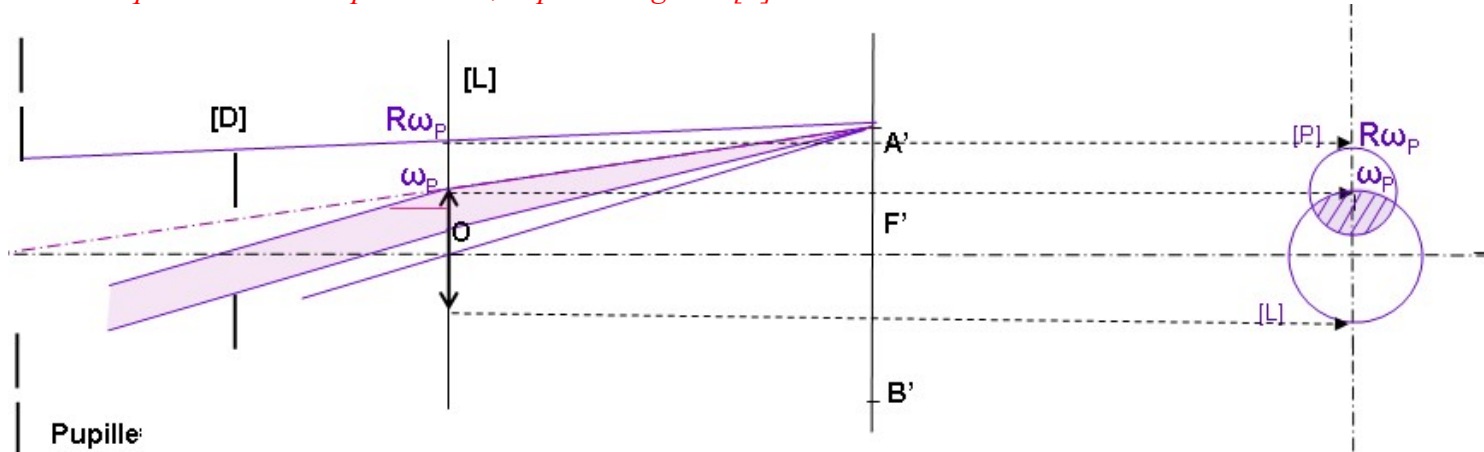
Tracer le faisceau parvenant au point A' du plan des champs.

A est à l'infini, sur la vue de dessus A' est dans l'axe, donc les rayons incidents sont // à l'axe optique et limités par le diaphragme [D].

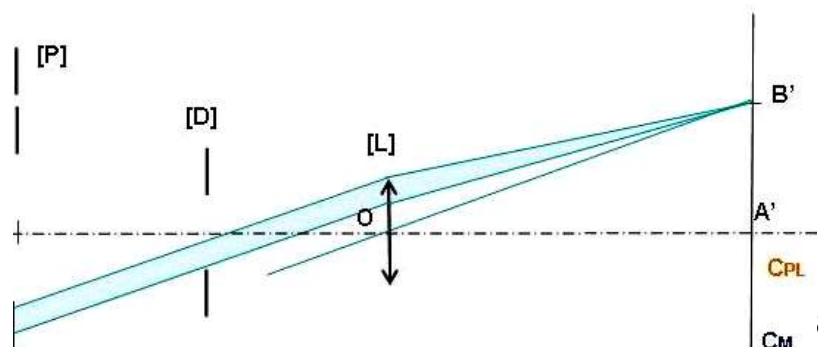
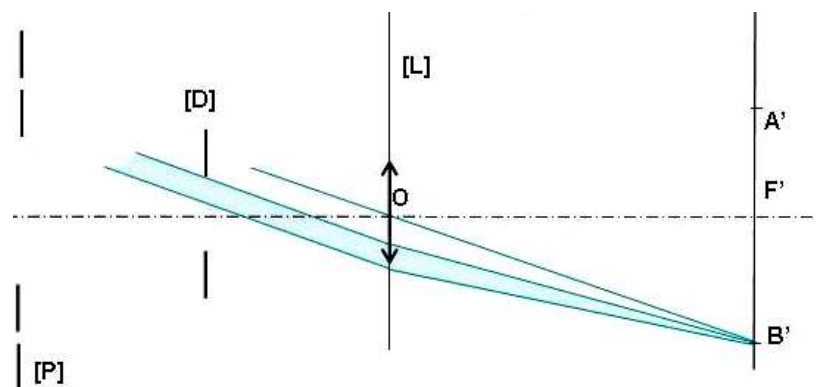
Sur la vue de face, A' est hors axe : Il suffit de tracer le rayon non dévié qui passe par O . Le rayon extrême supérieur est « appuyé » sur [L], celui inférieur sur [D].

➤ Tracer la section du faisceau précédent par un plan passant par [L]

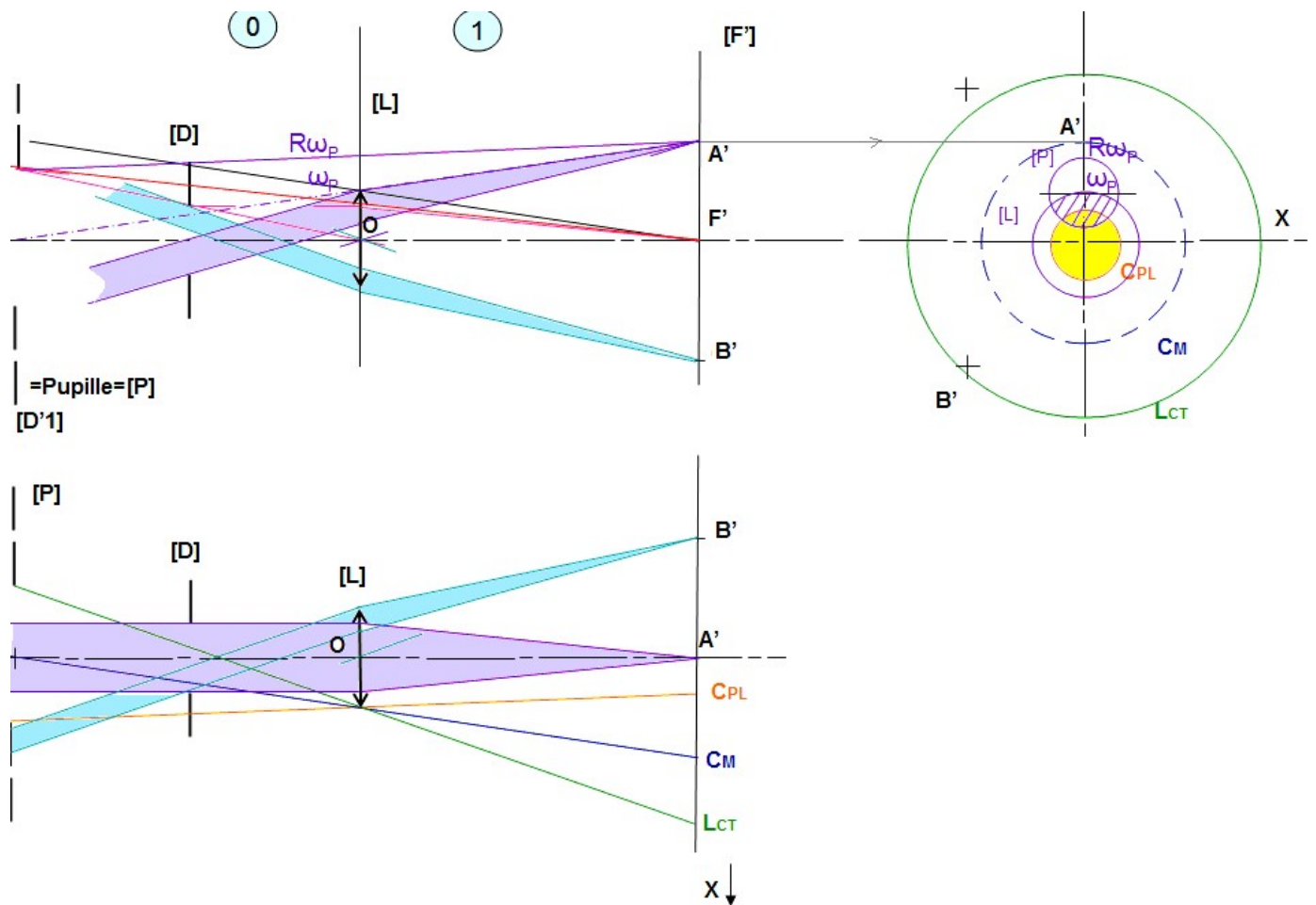
Idem que les exercices précédents, le plan image est [L]



Tracer les faisceaux parvenant aux points B' . B est à l'infini, Il suffit de tracer le rayon non dévié qui passe par O . Dans la vue de face, le rayon extrême supérieur est « appuyé » sur [D], celui inférieur sur la monture.



On peut remarquer que le faisceau issu de A' remplit la moitié de la pupille, donc A' ne reçoit que la moitié de l'éclairement, ce que l'on peut vérifier sur la vue de gauche : A' est situé sur la limite de champ moyen



Exercice 6.

