Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

BTS OPTICIEN LUNETIER • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Étude technique des systèmes optiques

Session 2019 • Code sujet : **OLETS** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Mise à la vue du frontofocomètre par un utilisateur amétrope** (10 questions) — **Page 3**
2. **Mesure de la vergence d'un verre à travers le frontofocomètre** (7 questions) — **Page 9**
3. **Étude des champs dans l'espace entre l'objectif et l'oculaire** (5 questions) — **Page 13**
4. **Étude d'un verre décentré** (7 questions) — **Page 17**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 21**

Sujet officiel (PDF) : https://coursbtsol.fr/assets/annales/bts-ol/E4.3 - Systèmes optiques - Etude technique des systèmes optiques/2019/BTS OL - E4.3 - Systèmes optiques - Etude technique des systèmes optiques - Session 2019 - 1-Sujet.pdf

1. Mise à la vue du frontofocomètre par un utilisateur amétrope

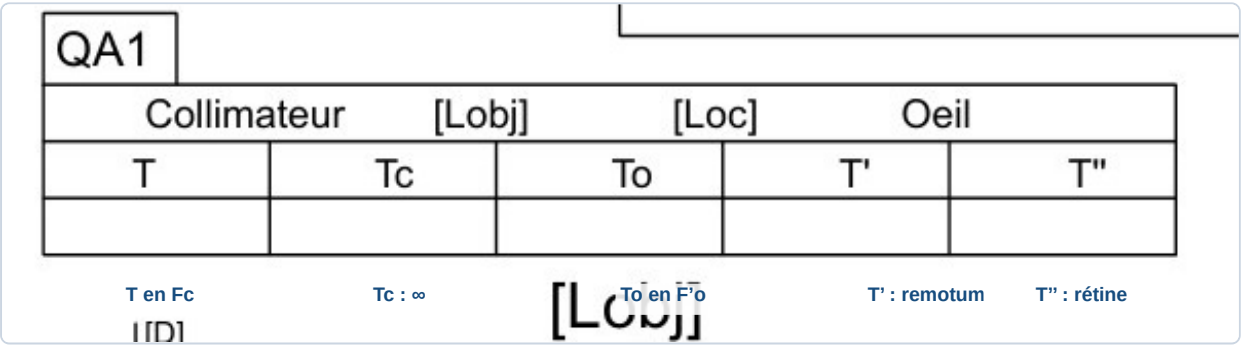
L'étude porte sur la formation des images du centre de la mire par le collimateur, l'objectif, l'oculaire réglable et l'œil d'un observateur amétrope. Le candidat analyse les conjugaisons, le remotum, la rétine et les réglages permettant une observation nette sans accommodation.

Question 1. Compléter le tableau des conjugaisons de l'objet ponctuel T en précisant les éventuelles positions particulières.

La chaîne commence avec T placé au foyer objet Fc du collimateur : les rayons émergent parallèles, donc Tc est à l'infini. L'objectif forme alors To dans son plan focal image F'o, confondu avec le réticule. L'oculaire réglé donne de To l'image T' au remotum de l'œil. Enfin, l'œil au repos conjugue ce remotum avec T'' sur la rétine.

Système	Objet	Image et position particulière
Collimateur	T en Fc	Tc à l'infini
[Lobj]	Tc à l'infini	To en F'o, au réticule
[Loc]	To	T' au remotum
Œil	T' au remotum	T'' sur la rétine

QA1 complété



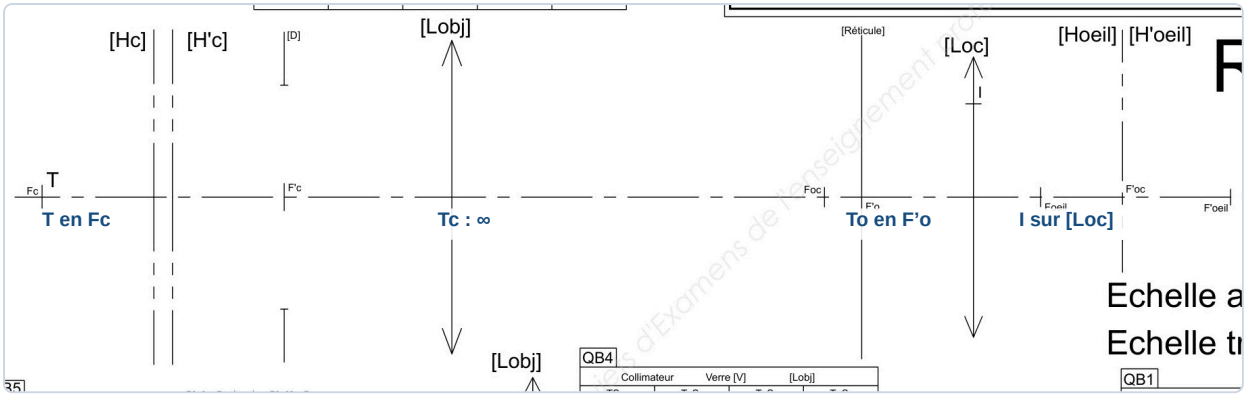
✓ RÉPONSE À RETENIR

Tc à l'infini ; To au réticule ; T' au remotum ; T'' sur la rétine.

Question 2. Déterminer la position des différentes images de la mire T à travers le frontofocomètre. Pour déterminer T', utiliser un rayon issu de To et incident sur l'oculaire [Loc] au point d'incidence I.

Depuis T, placer Tc à l'infini puisque T est en Fc. Les rayons parallèles traversant [Lobj] convergent en To, au réticule, dans le plan F'o. Pour construire T', prendre le rayon demandé issu de To et incident en I sur [Loc], puis le réfracter selon les règles de la lentille mince. Le prolongement des rayons émergents localise T' au remotum de l'utilisateur. Les positions sont à reporter sur l'axe n°1 à l'échelle axiale 3:2.

Repères de construction sur l'axe n°1



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Tc à l'infini ; To en F'o ; T' au remotum, image de To par [Loc].

Question 3. Déduire la position du remotum de l'utilisateur et calculer son amétropie.

Le réglage sans accommodation place l'image T' du réticule au remotum de l'utilisateur. Mesurer sur l'axe la distance algébrique entre le plan principal objet Hœil et T', puis la convertir en mètres. L'amétropie est la vergence correspondante : A = 1/HT', avec le signe de la distance algébrique. Un remotum réel devant l'œil indique une myopie ; un remotum virtuel derrière l'œil indique une hypermétropie.

QA3 : amétropie



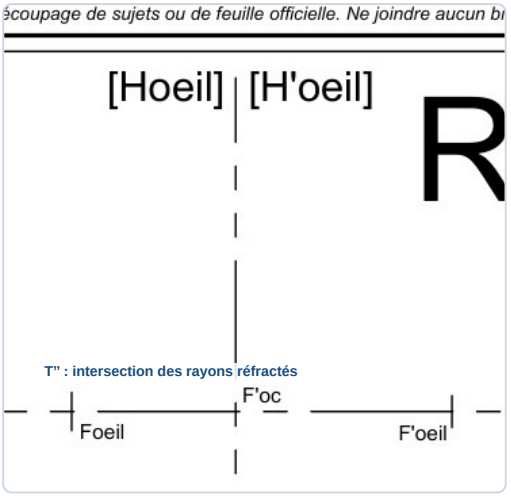
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Amétropie : A = 1/HT', en dioptries, avec HT' en mètres et son signe algébrique.

Question 4. En poursuivant à travers l’œil le rayon utilisé pour déterminer T’, trouver la position du point T’’ et en déduire la position de la rétine de l’observateur.

Reprendre le rayon réfracté par l’oculaire qui sert à construire T’. Le poursuivre à travers les plans principaux de l’œil, sans accommodation. Le point où les rayons réfractés par l’œil se rejoignent est T’’ ; le plan passant par ce point est la rétine. Comme T’ est le remotum, les rayons incidents sur l’œil au repos doivent former leur image nette sur cette rétine.

Construction de l’image rétinienne



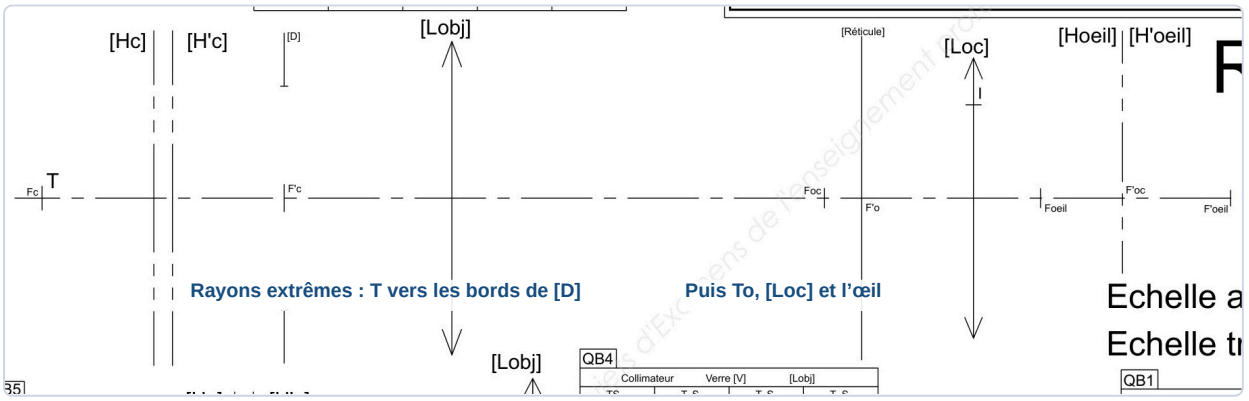
✓ RÉPONSE À RETENIR

T’’ est le point image rétinien obtenu en poursuivant dans l’œil le rayon construit pour T’.

Question 5. Tracer à travers l’instrument et l’œil le faisceau issu de T et limité par le diaphragme [D] du cône d’appui.

Tracer les deux rayons limites issus de T et passant par les bords du diaphragme [D]. Le collimateur, T étant en Fc, rend ce faisceau parallèle. L’objectif le fait converger au réticule en To. Poursuivre les rayons à travers l’oculaire, puis l’œil, jusqu’au point T’’ sur la rétine. Ces deux rayons extrêmes délimitent le faisceau utile ; le rayon passant par le centre de [D] sert de rayon central.

Faisceau utile limité par [D]



✓ RÉPONSE À RETENIR

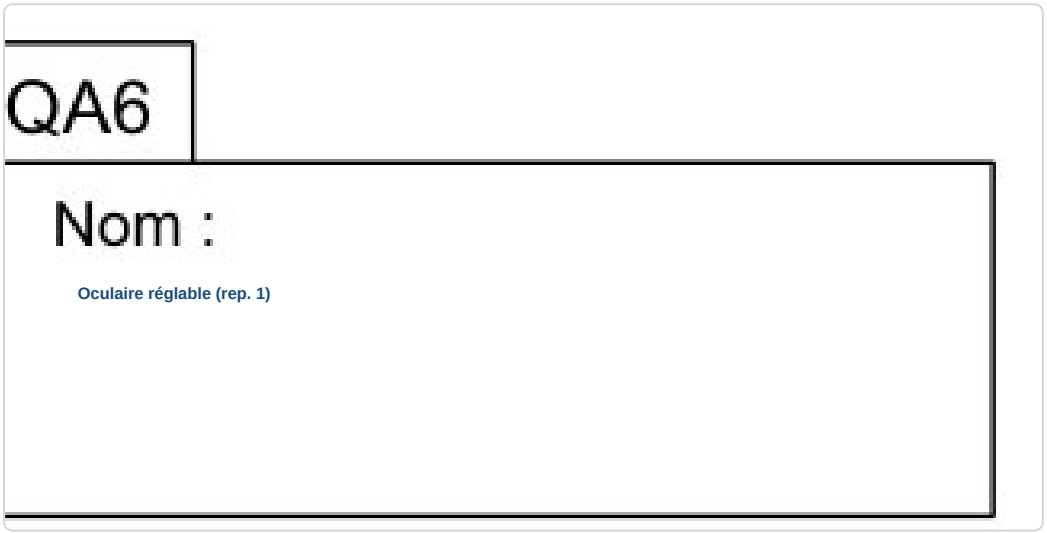
Faisceau utile : rayons issus de T et passant par les deux bords de [D], suivis jusqu'à T'' sur la rétine.

Réglage par un nouvel observateur emmétrope

Question 6. Dans le cadre QA6, donner le nom de la pièce sur laquelle agit l'utilisateur pour régler le frontofocomètre en fonction de son amétropie.

Le réglage de la vue se fait avec l'oculaire réglable, désigné repère 1 dans la nomenclature de l'instrument. Le bouton repère 12 commande le déplacement de la mire pour la mesure du verre ; il ne correspond pas à la mise à la vue demandée ici. Reporter le nom de la pièce dans le cadre QA6.

QA6 complété



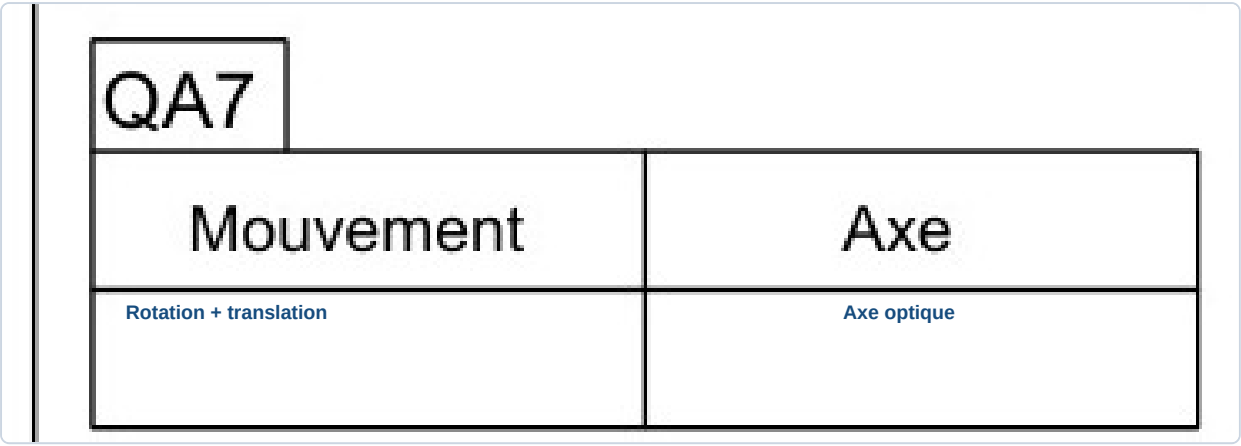
✓ RÉPONSE À RETENIR

Oculaire réglable, repère 1.

Question 7. Préciser le ou les mouvements de cette pièce par rapport au corps de l'instrument ainsi que leur axe.

L'oculaire réglable est monté par une liaison hélicoïdale, comme l'indique la nomenclature. Par rapport au corps, il tourne autour de l'axe optique et se translate simultanément suivant ce même axe. La rotation est le mouvement de commande ; la translation axiale est le déplacement associé. Inscrire ces deux mouvements et l'axe optique dans le tableau QA7.

QA7 complété



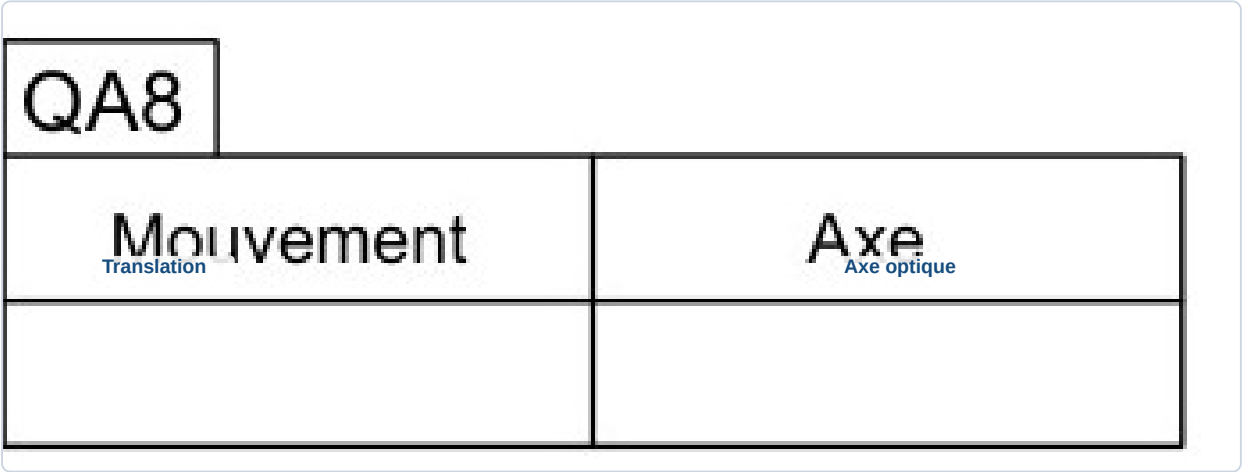
✓ RÉPONSE À RETENIR

Rotation et translation axiale ; axe : axe optique longitudinal.

Question 8. Préciser le mouvement utile et l'axe des lentilles de l'oculaire par rapport au corps de l'instrument pendant ce réglage.

Le mouvement optiquement utile est la translation des lentilles de l'oculaire suivant l'axe optique. Elle modifie la position du foyer objet de l'oculaire par rapport au réticule et permet à l'observateur de voir celui-ci net sans accommodation. La rotation éventuelle de l'oculaire ne constitue pas le mouvement utile demandé : elle sert à commander le mécanisme hélicoïdal.

QA8 complété



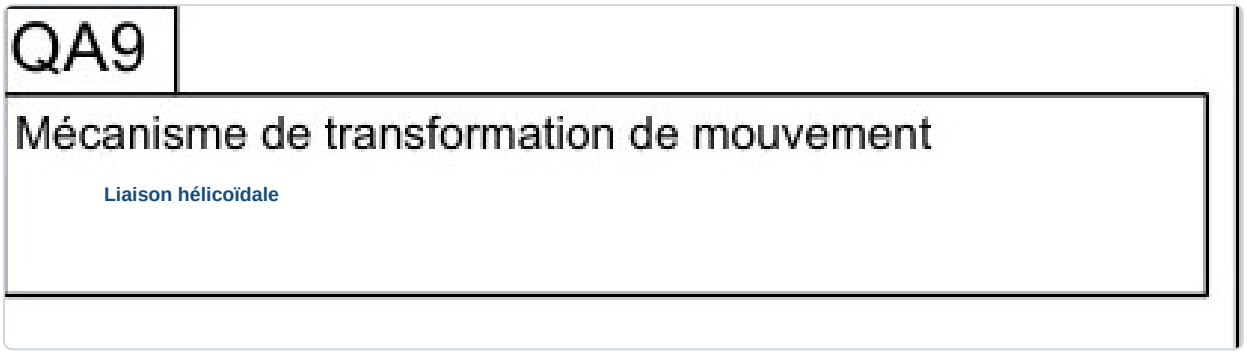
✓ RÉPONSE À RETENIR

Translation des lentilles suivant l'axe optique.

Question 9. Donner le nom du mécanisme de transformation de mouvement utilisé pour effectuer ce réglage.

La nomenclature désigne l'oculaire comme « réglable par liaison hélicoïdale ». Cette liaison transforme la rotation de l'oculaire en translation axiale des lentilles. Elle assure donc le déplacement nécessaire au réglage de netteté. La crémaillère et le pignon du repère 12 concernent le déplacement de la mire, pas le réglage de l'oculaire.

QA9 complété



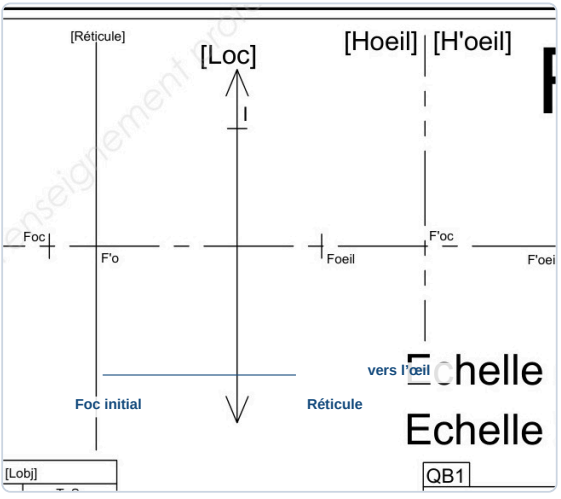
✓ RÉPONSE À RETENIR

Liaison hélicoïdale.

Question 10. Coter le déplacement de l'oculaire nécessaire pour effectuer ce réglage.

Pour un observateur emmétrope, le réticule doit être au foyer objet Foc de l'oculaire afin que son image soit à l'infini. Sur le schéma de l'axe n°1, Foc est du côté de l'objectif par rapport au réticule. Il faut donc déplacer l'oculaire vers l'œil jusqu'à amener Foc sur le réticule. La cotation du déplacement correspond à l'écart initial Foc-réticule, lu sur le dessin puis converti avec l'échelle axiale 3:2.

Déplacement axial à coter



✓ RÉPONSE À RETENIR

Déplacer l'oculaire vers l'œil jusqu'à Foc confondu avec le réticule ; déplacement = écart initial Foc-réticule, corrigé de l'échelle 3:2.

2. Mesure de la vergence d’un verre à travers le frontofocomètre

Un verre est placé sur le cône d’appui d’un frontofocomètre réglé pour ce verre, et la mire étendue TS est étudiée à travers le collimateur, le verre et l’objectif. Les questions portent sur les conjugaisons, la vergence du verre, la construction des images et le faisceau utile.

Question 1. Expliquer pour quelle(s) raison(s) la mire est éclairée avec une lumière dont la longueur d’onde est de 546,07 nm.

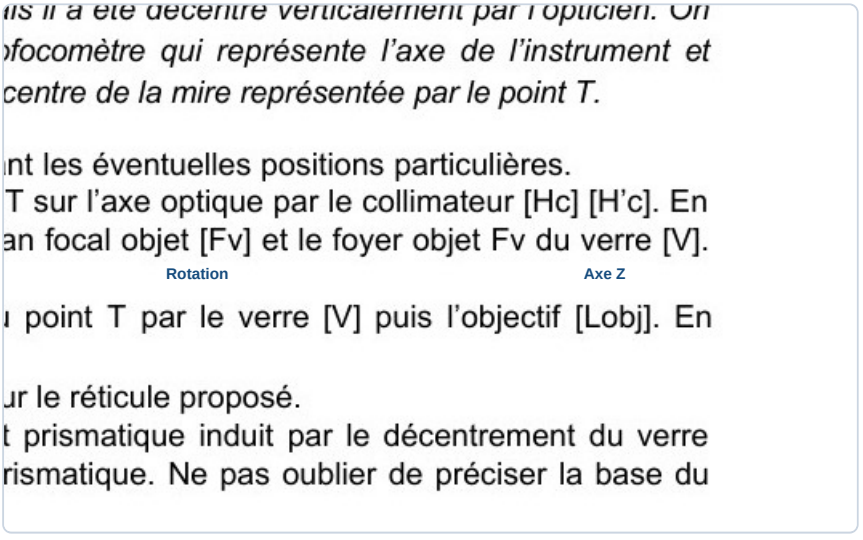
La puissance d’un verre varie avec la longueur d’onde, car son indice dépend de la couleur. Une longueur d’onde de référence est donc nécessaire pour obtenir une mesure reproductible. La lumière à **546,07 nm** est la raie verte de la lampe à vapeur de mercure retenue par la norme ISO en Europe.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 546,07 nm : raie verte du mercure, longueur d’onde de référence ISO.

Question 2. Afin de déplacer la mire, l’utilisateur agit sur le bouton de focalisation (repère 12). Déterminer le mouvement et l’axe de ce bouton par rapport au corps de l’instrument.

La coupe de l’instrument montre que le bouton de focalisation repère 12 est monté sur l’axe longitudinal repéré **Z**. L’utilisateur tourne le bouton autour de cet axe. Cette rotation commande ensuite le déplacement de la mire par le mécanisme associé, mais le mouvement demandé concerne le bouton par rapport au corps de l’instrument.

Réponse QB2

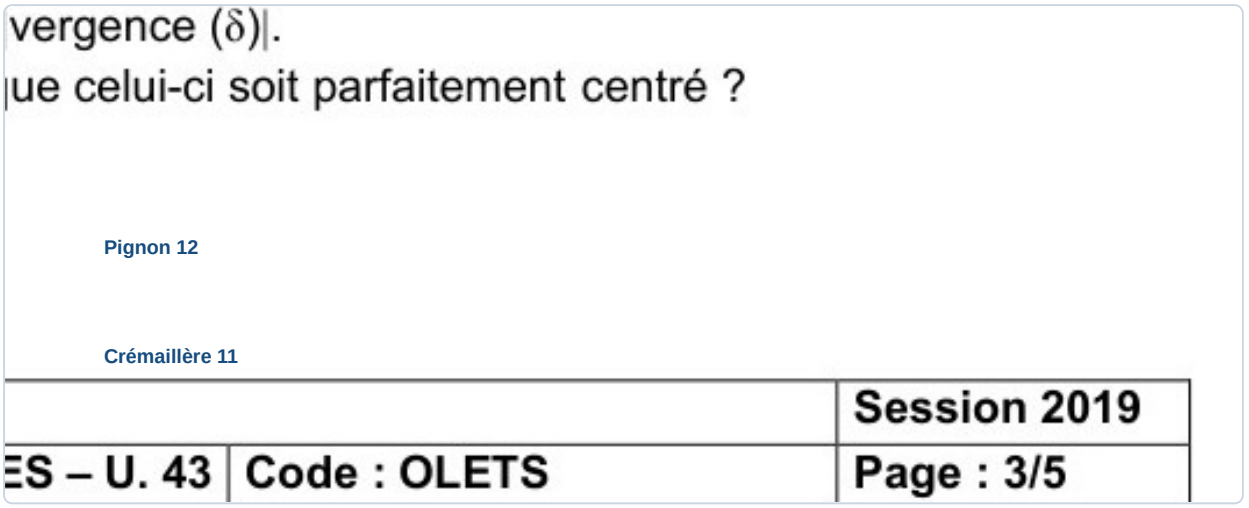


> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Repère 12 : rotation autour de l’axe Z.

Question 3. Nommer le mécanisme de transformation de mouvement permettant le déplacement de la mire et indiquer le repère des pièces concernées.

Le tableau des repères identifie le bouton 12 comme un pignon et la pièce 11 comme une crémaillère. Leur engrènement transforme la rotation du bouton en translation rectiligne de la crémaillère, qui déplace la mire. Le mécanisme demandé est donc un système pignon-crémaillère.

Réponse QB3



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

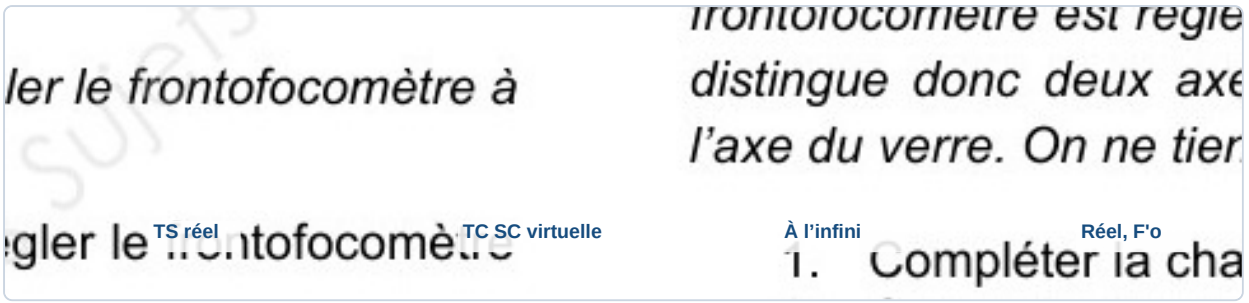
Pignon-crémaillère : pignon 12 et crémaillère 11.

Question 4. Compléter le tableau des conjugaisons de la mire TS en précisant les éventuelles positions particulières.

Sur le schéma, T est placé entre le foyer objet F_c et le collimateur : son image T_CS_C est virtuelle. Le réglage du frontofocomètre place cette image au foyer objet du verre, qui la transforme en faisceau parallèle. L'objectif reçoit donc un objet à l'infini et forme l'image réelle sur le réticule, en F'_o.

Élément	Objet	Image	Position particulière
Collimateur	TS réel	T_CS_C virtuelle	T entre F_c et le collimateur
Verre [V]	T_CS_C réel	T_VS_V à l'infini	Objet au foyer objet du verre
Objectif	À l'infini	T_OS_O réelle	Au plan du réticule, en F'_o

Tableau QB4 complété



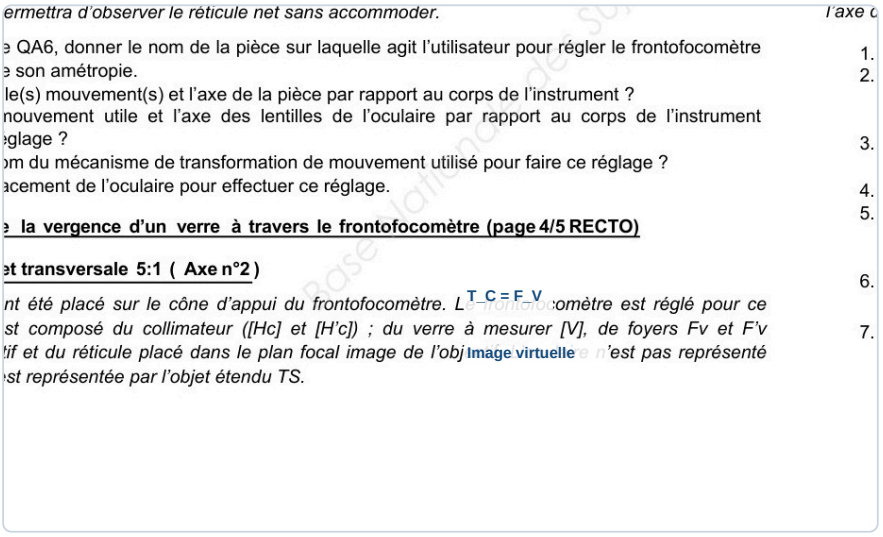
✓ RÉPONSE À RETENIR

TS réel → T_CS_C virtuelle → image à l'infini → image réelle sur le réticule.

Question 5. Déterminer l'image de la mire à travers le collimateur, en déduire la vergence du verre mesuré, puis terminer la schématisation du verre [V].

Le point T étant entre F_c et le collimateur, la construction de conjugaison donne une image virtuelle T_C à gauche du collimateur. Le frontofocomètre étant réglé pour le verre, T_C coïncide avec son foyer objet F_V : les rayons émergent parallèles. Mesurer sur le schéma la distance axiale V-T_C, la convertir avec l'échelle axiale 3:2, puis calculer la vergence positive par $D_v = 1/f'_v$, avec f'$_V$ en mètres.

Construction de T_C et foyer objet du verre



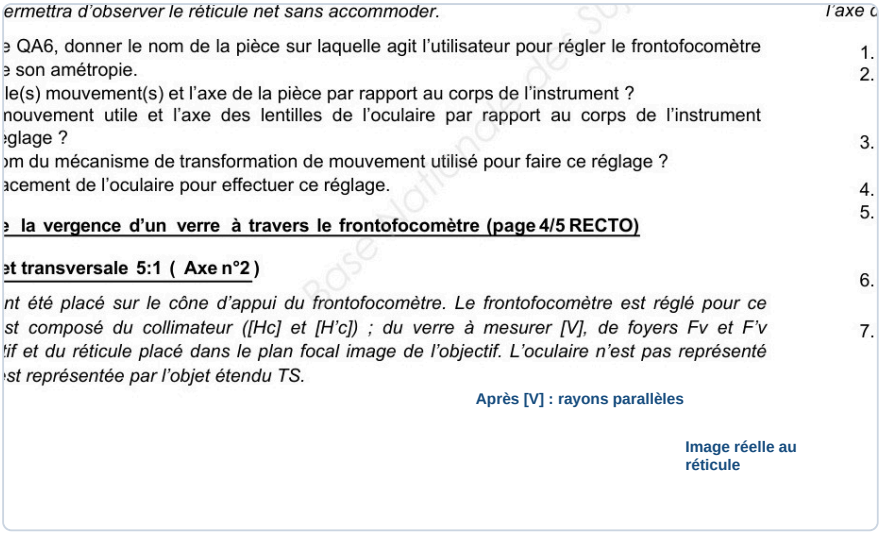
✓ RÉPONSE À RETENIR

T_C est l'image virtuelle du collimateur et coïncide avec F_V ; $D_v = 1/f'_v > 0$.

Question 6. Construire l'image de la mire à travers le verre puis l'objectif.

Tracer d'abord les rayons issus de T_C jusqu'au verre [V]. Comme T_C est au foyer objet F_V, les rayons sortent du verre parallèles : T_VS_V est à l'infini. L'objectif reçoit ce faisceau parallèle et forme T_OS_O dans son plan focal image, au niveau du réticule. Cette image est réelle.

Images par le verre et l'objectif



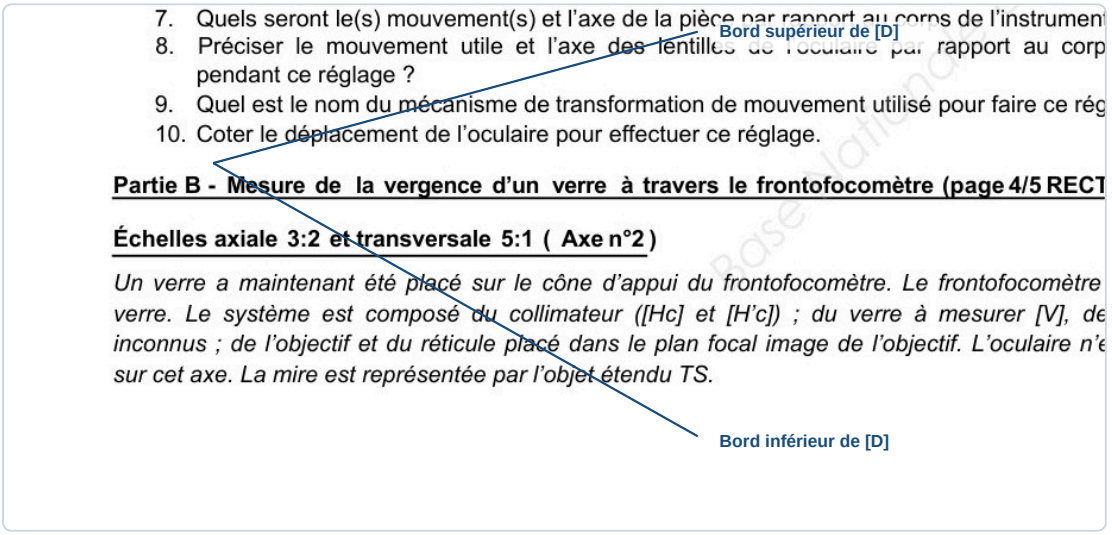
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

$T_V S_V$ est à l'infini ; $T_O S_O$ est réelle sur le réticule, en F'_O.

Question 7. Tracer le faisceau utile issu du point S et limité par le diaphragme [D].

À partir de S, tracer les deux rayons limites passant par les bords supérieur et inférieur du diaphragme [D]. La portion comprise entre ces rayons, après leur passage dans l'ouverture, est le faisceau utile. Sur la construction, prolonger chaque rayon limite dans le même ordre à travers le verre et l'objectif, sans confondre le faisceau utile avec un rayon unique.

Faisceau utile limité par [D]



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Faisceau utile : ensemble des rayons issus de S et transmis entre les deux bords de [D].

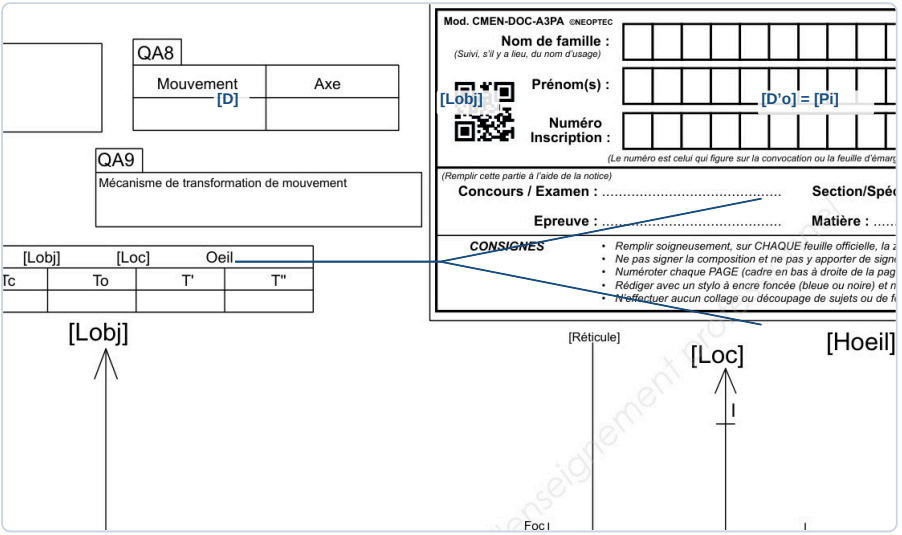
3. Étude des champs dans l’espace entre l’objectif et l’oculaire

L’oculaire est modélisé par deux lentilles minces [L1] et [L2], avec un diaphragme [D1] placé sur [L1], tandis que le cône d’appui [D] participe à l’étude des champs. Le plan des champs est celui du réticule : il faut déterminer la pupille et le champ de pleine lumière, puis étudier l’éclairement de la mire.

Question 1. Conjuguer le diaphragme [D] dans l’espace de travail, le nommer [D’o], puis déterminer la pupille [Pi].

[D] est le diaphragme d’ouverture. Construire son image par [Lobj] avec deux rayons issus de ses bords : un rayon passant par le centre optique, non dévié, et un rayon parallèle à l’axe, réfracté vers F’o. Leur intersection donne chaque bord de [D’o]. Cette image du diaphragme d’ouverture est la pupille de sortie [Pi].

Image de [D] et pupille de sortie

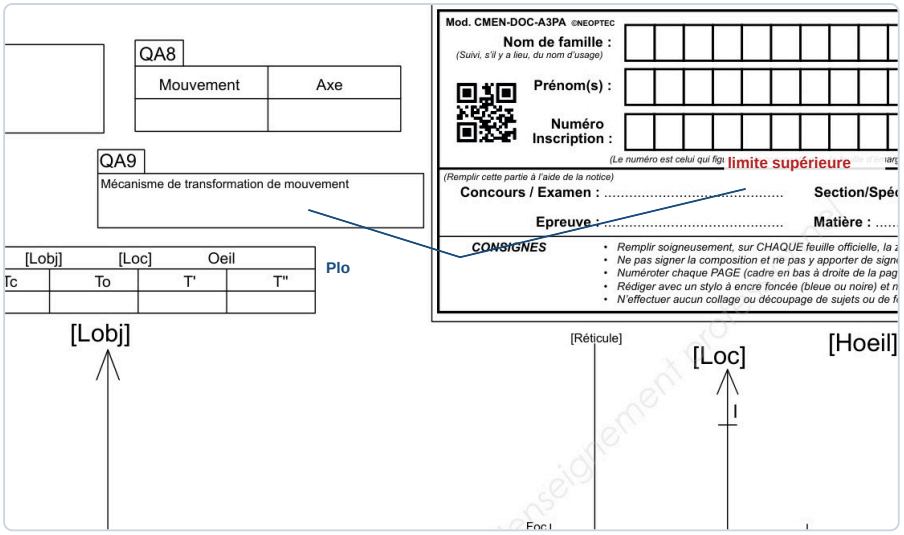


> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> [D’o] est l’image de [D] par [Lobj] ; [Pi] = [D’o].

Question 2. Déterminer le demi-champ de pleine lumière Plo sur la partie supérieure de l’axe optique.

Dans le plan du réticule, tracer le rayon limite supérieur reliant le bord supérieur de [D’o], pupille de sortie trouvée à la question précédente, au bord inférieur de [Lobj]. Son intersection avec le plan des champs fixe le bord supérieur du champ de pleine lumière. Le demi-champ Plo est la distance, dans ce plan, entre l’axe optique et cette limite. La construction s’effectue sur le schéma à l’échelle indiquée.

Rayon limite supérieur et demi-champ



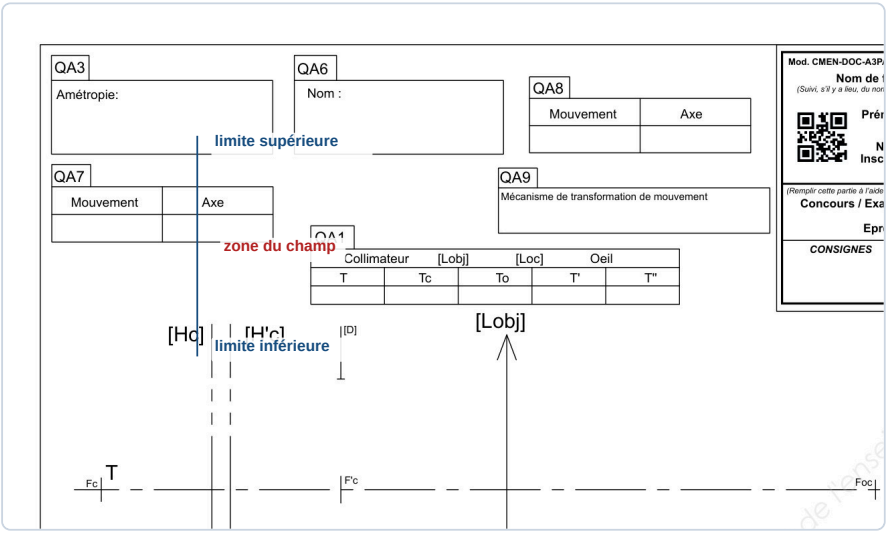
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Plo : distance entre l'axe optique et le bord supérieur du CPL dans le plan du réticule.

Question 3. Tracer le champ en vue de droite et le colorier.

En vue de droite, le champ au plan du réticule est la zone comprise entre les limites tracées par les rayons extrêmes passant par les bords de [D] et de [Lobj]. Reporter ces deux limites sur le schéma, puis colorier la région correspondante. Le champ est centré sur l'axe optique si [D] et [Lobj] sont centrés sur cet axe.

Champ en vue de droite



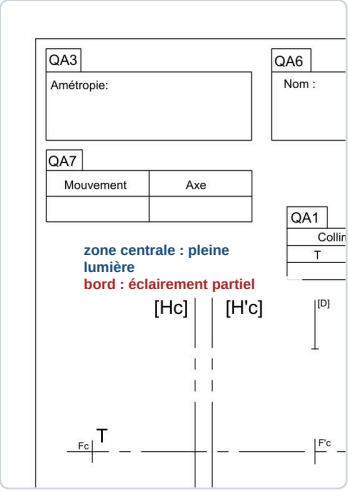
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Colorier la région du plan des champs comprise entre les deux rayons limites.

Question 4. La mire représentée en vue de droite par un cercle est-elle éclairée uniformément ? Justifier la réponse.

Non. La mire circulaire dépasse le champ de pleine lumière : son bord n'est donc pas entièrement dans la zone recevant l'éclairement maximal. La partie centrale est pleinement éclairée, tandis que les régions périphériques ne reçoivent qu'une partie des faisceaux, arrêtés par le diaphragme [D]. L'éclairement n'est donc pas uniforme sur toute la mire.

Mire et champ de pleine lumière



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

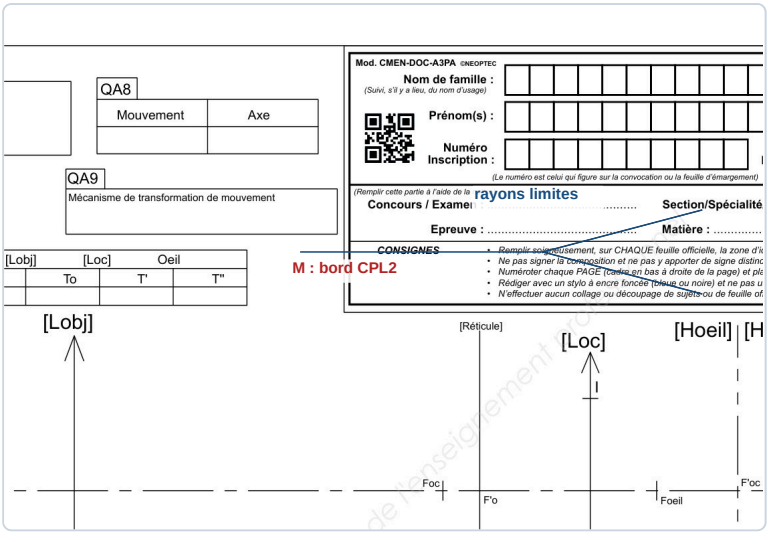
Non : la mire dépasse le champ de pleine lumière, donc son éclairement diminue vers la périphérie.

Modification de l'éclairement

Question 5. Construire la nouvelle taille de [PiM], sans modifier la position de [D], afin que le bord inférieur de la mire, représenté par le point M sur le réticule, corresponde au nouveau bord du champ de pleine lumière (CPL2).

Conserver la position de [D]. Dans le plan des champs, le point M donné est le nouveau bord inférieur du champ de pleine lumière CPL2. Tracer le rayon limite passant par M et le bord inférieur de [Lobj], puis le prolonger jusqu'au plan de [D] : l'intersection fixe le nouveau bord inférieur de l'ouverture. Construire de même le bord supérieur avec le rayon passant par M et le bord supérieur de [Lobj].

Construction de la nouvelle ouverture de [D]



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

La nouvelle ouverture [PiM] de [D] est délimitée par les intersections des deux rayons limites avec le plan de [D].

4. Étude d’un verre décentré

Un verre convergent [V], bloqué dans le frontofocomètre réglé pour lui, est décentré verticalement : l’axe du verre diffère alors de celui de l’instrument. L’étude suit les images du centre de la mire et relie le décentrement à l’effet prismatique, à sa base et à la règle de Prentice.

Question 1. Compléter la chaîne des conjugaisons en précisant les éventuelles positions particulières.

Système	Conjugaison	Position particulière
Collimateur	$T \to T_C$	T_C est virtuelle, du côté de T.
Verre [V]	$T_C \to T_V$	T_C est au foyer objet F_V ; T_V est à l’infini.
Objectif [Lobj]	$T_V \to T_O$	T_O est dans le plan focal image F'_o, au réticule.

La chaîne est donc $T \to T_C \to T_V \to T_O$. Le premier conjugué est virtuel car T est entre F_C et le collimateur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> T_C virtuelle ; $T_C = F_V$; T_V à l’infini ; T_O au réticule.

Question 2. Construire la marche du rayon lumineux issu du point T sur l’axe optique à travers le collimateur [Hc] et [H’c]. En déduire la position de son conjugué Tc ainsi que le plan focal objet [Fv] et le foyer objet Fv du verre [V], puis calculer la vergence Dv.

La construction du collimateur donne T_C virtuel, à gauche de F_C. Le verre est réglé pour que T_C coïncide avec son foyer objet F_V : les rayons émergent alors parallèles et T_V est à l’infini. La lecture de la distance F_VO_V sur le schéma, avec l’échelle axiale 3:2, donne environ 6,7 cm. Ainsi, $D_V = 1/f_V \approx 1/0{,}067 = +15\ \delta$. Le plan focal objet $[F_V]$ passe par T_C et est perpendiculaire à l’axe du verre.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $F_V = T_C$; T_V à l’infini ; $D_V \approx +15\ \delta$.

Question 3. Continuer la construction du rayon lumineux issu du point T à travers le verre [V] puis l’objectif [Lobj]. En déduire la position des points images Tv et To.

Après le verre, le faisceau est parallèle puisque T_C est au foyer objet F_V. Il atteint donc l’objectif [Lobj] comme un faisceau parallèle incliné par rapport à l’axe de l’instrument. L’objectif forme son image réelle T_O dans son plan focal image, confondu avec le réticule. Le décentrement vertical du verre place T_O sous le centre du réticule, du côté de l’axe du verre.

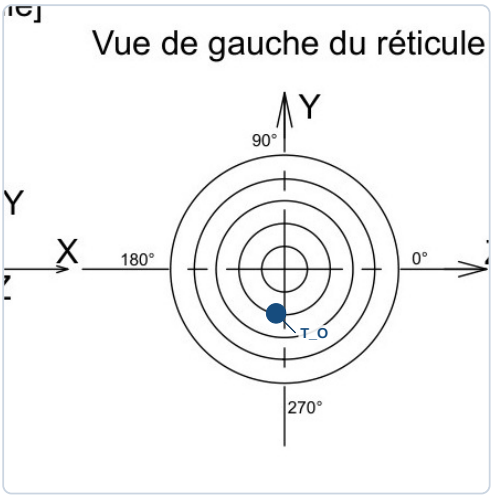
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

T_V à l'infini ; T_O réel, au réticule et sous son centre.

Question 4. Reporter sur le réticule proposé en vue de gauche le point image To déterminé à la question précédente.

Sur la vue de gauche, placer T_O sous le centre du réticule, sur l'axe vertical Y. La lecture graphique donne environ trois intervalles circulaires. Le point est donc du côté 270°, en direction de l'axe du verre, qui est situé plus bas que l'axe du frontofocomètre.

Point image reporté sur le réticule



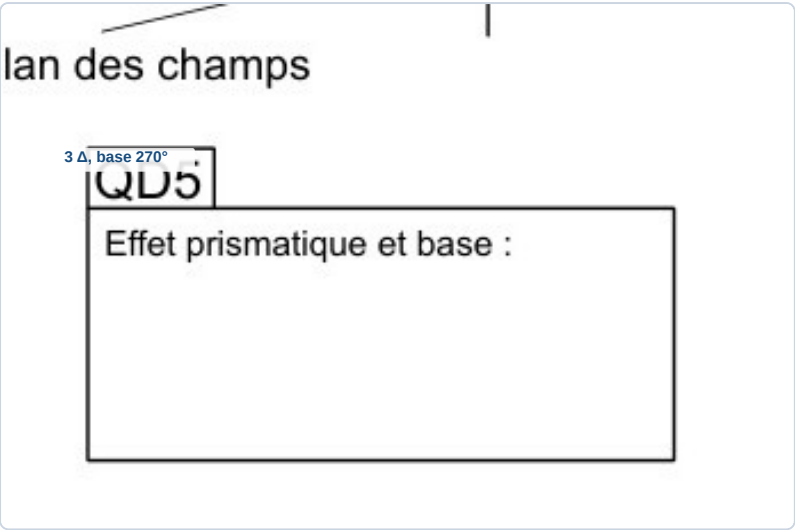
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

T_O : environ trois cercles sous le centre, vers 270°.

Question 5. À partir de la question précédente, estimer l'effet prismatique induit par le décentrement du verre. Chaque cercle représente une dioptrie prismatique; préciser la base du prisme induit.

Le décalage de T_O se lit à environ trois cercles du centre. Chaque cercle représentant 1 Δ, l'effet prismatique est d'environ 3 Δ. Le verre est convergent : le point de passage du rayon est au-dessus de son centre optique, donc la base du prisme induit est dirigée vers le bas. Selon les repères de la vue, cette direction correspond à 270°.

Réponse QD5



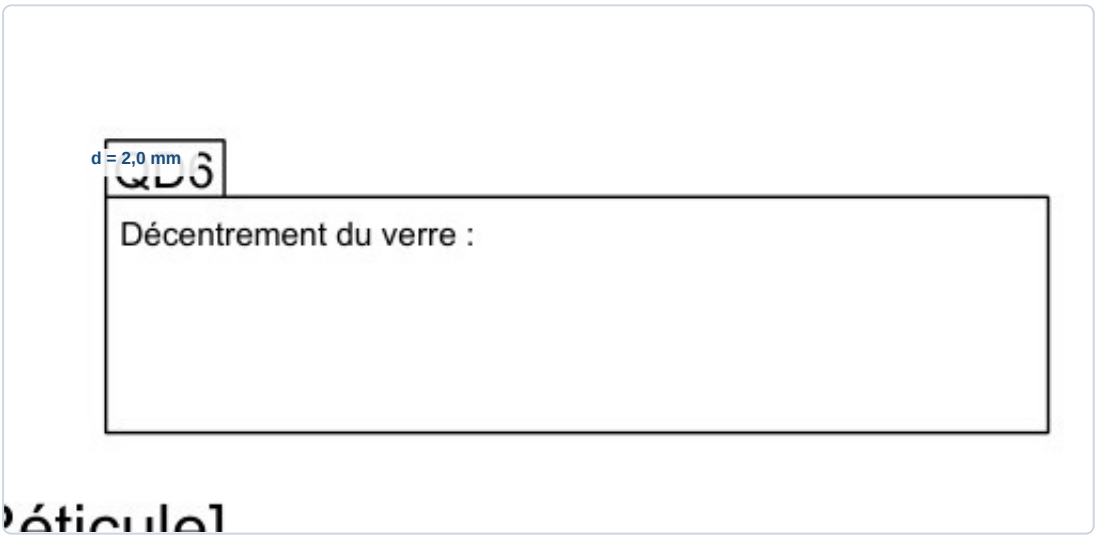
✓ RÉPONSE À RETENIR

Effet prismatique : environ 3 Δ, base vers 270° (vers le bas).

Question 6. Dans le cadre QD6, calculer le décentrement du verre en utilisant la règle de Prentice : EΔ = décentrement en cm × |vergence en dioptries|.

La règle de Prentice donne d = $E_{\Delta}/|D_V|$. Avec l'effet estimé de 3 Δ et la vergence de +15 δ, d = 3/15 = 0,20 cm. La valeur correspond au décentrement vertical représenté entre l'axe du verre et celui du frontofocomètre.

Réponse QD6



✓ RÉPONSE À RETENIR

Décentrement du verre : 0,20 cm, soit 2,0 mm.

Question 7. Indiquer le mouvement et l'axe du verre nécessaires pour que celui-ci soit parfaitement centré.

L'axe du verre étant décalé vers le bas, il faut déplacer le verre vers le haut pour faire coïncider les deux axes. Le mouvement est une translation verticale suivant +Y, sans rotation.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Translation verticale vers le haut, suivant +Y, sans rotation.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2019)

Bilan de l'épreuve : Épreuve de BTS Opticien lunetier, U.43, session 2019, code OLETS, d'une durée de 2 heures et de coefficient 3. Elle étudie le frontofocomètre manuel et ses systèmes optiques. Les compétences évaluées portent sur les conjugaisons, les constructions de rayons, la mise à la vue, la mesure de vergence, l'étude des champs et l'effet prismatique d'un verre décentré.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La puissance frontale image mesurée au frontofocomètre est l'inverse de la distance frontale image.
- La mesure de puissance est normalisée à 546,07 nm, longueur d'onde correspondant à la lumière verte.
- Le plan du réticule est le plan des champs pour l'étude de l'espace entre l'objectif et l'oculaire.
- La règle de Prentice relie l'effet prismatique au décentrement en centimètres et à la valeur absolue de la vergence.

Points de vigilance & attentes du jury

- Respecter les échelles axiale 3:2 et transversale 5:1 indiquées pour les constructions.
- Distinguer puissance frontale image et puissance focale, même si leur différence est négligeable pour les verres peu épais.
- Annoter les constructions avec les points, foyers, plans principaux et axes nécessaires à la lecture du raisonnement.
- Pour l'effet prismatique, préciser la base et exprimer le décentrement en centimètres dans la règle de Prentice.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment aborder une chaîne de conjugaisons dans ce sujet ?

Suivez les éléments optiques dans l'ordre du trajet lumineux et déterminez l'image donnée par chacun avant de passer au suivant. Repérez les foyers, les plans principaux et les positions particulières indiqués sur le schéma.

Q : Quelle distinction faire entre puissance frontale et puissance focale ?

La puissance frontale image est l'inverse de la distance frontale image, tandis que la puissance focale est l'inverse de la distance focale. Le sujet précise que la différence est négligeable pour les verres de faibles épaisseurs.

Q : Le sujet donne-t-il un barème par partie et comment gérer le temps ?

Aucun barème par partie ou par question n'est indiqué. L'épreuve dure 2 heures; répartissez votre temps entre les quatre parties et gardez une marge pour vérifier les constructions et les réponses.

Q : Quels critères de présentation faut-il respecter pour les constructions optiques ?

Le sujet demande une copie lisible et des constructions suffisamment détaillées pour rendre la démarche identifiable. Respectez les échelles annoncées et identifiez clairement les rayons, images, foyers et axes.

Sujet officiel associé (PDF) : https://coursbtsol.fr/assets/annales/bts-ol/E4.3 - Systèmes optiques - Etude technique des systèmes optiques/2019/BTS OL - E4.3 - Systèmes optiques - Etude technique des systèmes optiques - Session 2019 - 1-Sujet.pdf
Ressources BTS Opticien Lunetier : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.