

La lunette astronomique en terminale : évaluation et correction

Réviser la lunette astronomique en terminale avec un rappel de cours, des exercices progressifs corrigés et un PDF clair à imprimer.

Éducation lycée — méthodes, fi

Terminale

Prénom : _____

Date : ____ / ____ / ____

Version imprimable

En terminale, la lunette astronomique est un système optique composé d'un objectif et d'un oculaire, étudié le plus souvent dans le cas afocal. Il faut savoir tracer les rayons, placer l'image intermédiaire, relier la distance entre les lentilles aux focales et calculer le grossissement.

Sur beaucoup de copies, l'erreur revient toujours : l'image intermédiaire est bien placée, mais la condition afocale n'est pas vérifiée. Pour éviter ce piège, tu trouveras ici une évaluation claire de terminale, avec un rappel très court, une méthode pas à pas, des exercices progressifs et une correction séparée. Tu pourras revoir le rôle de l'objectif et de l'oculaire, t'entraîner aux schémas de rayons et sécuriser les calculs de grossissement. La fiche s'imprime facilement, se complète à la main et sert aussi bien avant un contrôle qu'en révision de bac.

Lunette astronomique : définition, principe et vocabulaire à maîtriser en terminale

La lunette astronomique ne se résume pas à "voir plus gros". **Une lunette astronomique** est un système optique formé d'un **objectif** et d'un **oculaire** ; dans le modèle de Kepler, le plus étudié en **Terminale générale**, ce sont deux **lentilles convergentes**. La définition de la *lunette astronomique terminale* tient en peu de mots : l'objectif reçoit un faisceau venant d'un astre lointain, donc presque parallèle, et forme une **image réelle** intermédiaire dans son plan focal image ; l'oculaire la fait observer sous un angle plus grand. Point clé : une **lunette afocale** transforme un faisceau parallèle entrant en faisceau parallèle sortant. Le **foyer image** est le point où convergent des rayons incidents parallèles à l'axe, tandis que le foyer objet est le point dont l'image serait à l'infini. Cette notion appartient au programme de **spécialité physique-chimie** publié sur **Education**.

gouv. fr et accompagné par **Eduscol**. Elle revient souvent à l'entraînement du bac ; *Labolycée* signale des sujets sur ce thème dès **2003**.

Observation distante ; : construire l'image dans une lunette afocale

Quand un **avion en vol** ou une étoile sert d'*objet lointain*, il faut *construire l'image* dans le bon ordre. Sur l'**objectif** arrive alors un **faisceau parallèle**. Voilà le bon départ. En *observation distante*, l'objectif forme une image réelle dans son *foyer image*, donc dans le *plan focal image*. C'est elle qu'il faut chercher d'abord. Beaucoup d'élèves, en terminale, placent l'oculaire trop tôt sur leur *lunette astronomique schéma* et perdent le fil ; ; l'**image intermédiaire** commande pourtant toute la suite.

La méthode tient en quatre gestes. D'abord, tracez l'axe optique et légendez nettement **objectif**, **oculaire** et **œil**. Puis placez le *foyer image* de l'objectif, puisque c'est là que se forme l'image intermédiaire pour un objet à l'infini. Ensuite, repérez le *foyer objet* de l'oculaire et vérifiez la coïncidence des deux points. Fin du raisonnement. Si cette coïncidence est obtenue, la **lunette afocale** renvoie vers l'œil un faisceau parallèle, observé sans effort d'accommodation ; ; sinon, on peut encore voir, mais l'œil doit faire la mise au point.

I

Lunette astronomique (système afocal) : modélisation et tracé. Terminale physique-chimie — e-profs
- Physique Chimie



Grossissement de la lunette astronomique : la méthode fiable au bac

Quel angle faut-il comparer ; ? Le **grossissement angulaire** se définit par $G = \frac{\theta'}{\theta}$; θ' est l'**angle apparent** dans l'instrument, θ celui de l'œil nu. Pour une lunette afocale de *Johannes Kepler*, dans l'approximation des petits angles, la **formule de grossissement** est $G = -\frac{f_{\text{obj}}}{f_{\text{ocu}}}$. Le signe négatif compte. Il traduit une **image renversée**. Valeur algébrique demandée ; ? Gardez-le. Si l'on demande seulement la puissance de la lunette, commentez plutôt G .

En lunette astronomique terminale, la méthode bac tient en trois contrôles. D'abord, toute **distance focale** doit être exprimée dans la même unité. Ensuite, vérifiez l'**ordre de**

grandeur ; : un objectif de grande focale associé à un oculaire de petite focale donne un fort **grossissement lunette astronomique**. Enfin, un nombre juste ne suffit pas ; ; écrivez aussi le sens de l'**image finale**. Beaucoup d'élèves gagnent le calcul et perdent l'interprétation. Au bac, ce commentaire valide la crédibilité du résultat.

Découverte et comparaison ; : Galilée, Kepler, Paul Couteau et les repères concrets

Quelle lunette faut-il avoir en tête au bac ; ? Pour la **lunette astronomique terminale**, la bonne boussole est la **lunette de Kepler**. Elle explique le montage du programme ; : deux lentilles convergentes. C'est net. La **lunette de Galilée**, elle, combine un objectif convergent et un oculaire divergent ; ; l'image reste droite, mais le champ observé est plus limité. Cette *comparaison lunette* aide à ne pas confondre histoire de l'astronomie et modèle scolaire.

Instrument	Composition optique	Sens de l'image	Avantage pratique	Usage au bac	Repère historique
Lunette de Galilée	Objectif convergent + oculaire divergent	Droite	Observation terrestre simple	Peu utilisée comme modèle	Associée à Galilée
Lunette de Kepler	Deux lentilles convergentes	Renversée	Champ plus adapté à l' astronomie	Modèle de référence	Associée à Johannes Kepler

Autre repère, concret. **Paul Couteau**, astronome français du **XXe siècle**, a marqué l'**Observatoire de Nice**, selon la notice Wikipédia qui lui est consacrée. On sort ainsi du pur exercice, et l'on rattache la notion à une histoire scientifique réelle. Sur une *lunette réfringente*, une notation avec deux valeurs séparées par une barre se lit vite ; : la première indique le diamètre de l'objectif, la seconde la *focale lunette*, en millimètres. Au bac, ce repère sert à raisonner, pas à acheter.

Sujets bac ; : Mars, Saturne, Neptune et la Lune avec erreurs fréquentes annotées

Depuis **2003**, **Labolycée** recense des annales sur la lunette astronomique. Les exercices les plus formateurs partent d'une observation de **Mars**, de Saturne, de Neptune ou de la Lune, puis demandent un schéma légendé, la position de l'image intermédiaire et la condition d'afocalité $F'_{\text{mathrmobj}} = F_{\text{mathrmoc}}$. Court, mais piégeux. Dans un

entraînement de **lunette astronomique terminale exercice**, le bon ordre reste stable ; : représenter l'objectif, placer les foyers, montrer que l'image donnée par l'objectif sert d'objet à l'oculaire, puis calculer $G = -\frac{f'_{\text{objectif}}}{f'_{\text{oculaire}}}$ avant une vérification finale du sens physique.

Un bon corrigé ne s'arrête pas au nombre. Le signe négatif doit être commenté, *pas seulement* calculé, car il traduit pour la lunette de Kepler une image finale renversée ; ; en revanche, une lunette de Galilée ne se traite pas avec le même schéma. En copie, je retrouve souvent les mêmes fautes ; : foyers confondus, image intermédiaire oubliée, schéma non légendé, unité absente ou signe laissé sans explication. Pour préparer un **sujet bac lunette astronomique**, **Studyrama** propose un repère utile avec les sujets et corrigés du bac **2023**, tandis que Labolycée aide à varier les situations d'observation.

Avant de passer à un exercice type bac, vérifie toujours trois points : la position des foyers, la condition afocale et le sens du grossissement. Quand ces repères sont solides, les schémas et les calculs deviennent beaucoup plus sûrs. Télécharge le PDF, imprime la page élève, puis compare chaque réponse avec la correction détaillée. Quelques minutes d'entraînement régulier suffisent pour rendre cette notion plus claire et gagner en précision le jour du contrôle.

[Continue sur lycee-condorcet.fr](https://lycee-condorcet.fr)

Lycée Condorcet - Document pédagogique