

The logo for NOVA PHYSICS is located in the upper right corner. 'NOVA' is written in a large, bold, white sans-serif font, and 'PHYSICS' is written below it in a smaller, purple, bold, sans-serif font. The background of the entire page is a dark blue and purple abstract design with flowing, wavy lines and a central image of a laboratory setup.

# NOVA PHYSICS

*Optique  
Mécanique  
Acoustique  
Photonique  
Optomécanique*

***Le Partenaire  
Enseignement Supérieur***

***www.nova-physics.com  
info@nova-physics.com***

# Sommaire

**Lunettes de visée**

**Collimateurs**

**p.26-27**



**Pieds d'optique**

**p. 12-13**



**Bancs d'optique**

**p.4-5**



**Montures et accessoires de bancs**

**p.6-7**

**Des expériences originales,**

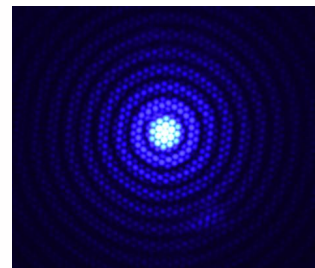
*Etude optique d'un réseau zoné de Fresnel  
Diffraction par un trou de serrure  
Diffraction par des triangles, des hexagones  
Interférences par 3 trous en triangle*

**Et les grands classiques au meilleur rapport qualité/prix**

*Diffraction par des fentes, fils, trous, réseaux  
Interférences par les fentes et les trous d'Young*

**Diffraction**

**p.20-21**

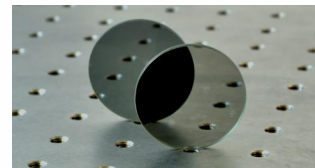


**Accessibles, appliquées, efficaces**

*Expériences classiques : Malus, Lames à retard de phase  
Polarisation active : Cristaux Liquides, Polarimétrie  
Etudes de matériaux biréfringents : Mica, Spath, Quartz...  
Lames à Retard compatibles avec les lasers vert 532nm*

**Polarisation**

**p.24-25**



**Nouveaux programmes CPGE**

*Utilisation de la transformée de Fourier en optique  
Expériences de filtrage spatial  
Strioscopie, isolation des contours, épuration des défauts d'une image  
Notion de fréquences spatiales, filtres optiques passe haut, passe bas*

**Filtrage Spatial**

**p. 16**





# Sommaire

## Lanternes - Lasers

p.22-23

## Supports - Platines

p.10-11

## Objets - Fentes Diaphragmes

p.16-17

## Tables Optiques

p.8-9

## Lentilles - Miroirs

p.14-15

## Prismes - Réseaux - Filtrés

p.18-19

## Expériences de Mécanique

*Pendules pesants à grande inertie et faibles frottements, interfaçables.  
Amortissement solide et amortissement fluide, courants de Foucault.  
Pendule de torsion, mesure de la constante de torsion d'une tige métallique.  
Influence de la longueur ou du diamètre de la tige de torsion.  
Pendules couplés par une tige de torsion, échanges d'énergie  
Utilisation en configuration Excitateur-Résonateur*

## Pendules couplés

p.28-29



## Expériences sur les Ondes Acoustiques

*Propagation, réflexion, transmission d'une onde ultrasonore  
Principe du Sonar, du Télémètre, du Radar  
Possibilité de piloter 2 émetteurs et 2 récepteurs en même temps  
Diffraction, Interférences et Polarisation des ultrasons*

## Kit Ultrasons

p.30-31



Extraits de nos conditions Générales de Vente (retrouvez l'intégralité de nos CGV sur notre site internet [www.nova-physics.com](http://www.nova-physics.com)):

**Commandes :** Aucun minimum de commande requis, le bon de commande doit être transmis par courrier, par fax ou par voie numérique. Il doit stipuler le nom et l'adresse de facturation et de livraison si différente, la signature/tampon de la personne habilitée à passer des commandes, ainsi que les références, quantités, prix unitaires, montant TTC et le cas échéant le numéro de devis.

**Tarifs :** Tous nos tarifs sont stipulés en TTC et sont valables pour l'année 2015.

**Transport :** Hors promotion ou mention d'un devis, une participation de 12€ TTC aux frais d'expédition est demandée pour toute commande inférieure à 250€ TTC. Un franco de port est consenti pour un montant supérieur en France métropolitaine. Toute dégradation constatée lors du transport doit faire l'objet d'une réserve auprès du transporteur. Le client assume les risques liés au transport.


**Garantie :** 3 ans pièces et main d'oeuvre, hors consommables.



# Optomécanique

## Bancs et Cavaliers au détail


- > Bancs gradués de -20cm à +180cm (ou +100cm)
- > Bancs équipés de pieds ajustables antidérapants
- > Bancs polyvalents pouvant accueillir d'autres cavaliers


**Angle au sommet :** 60°  
**Poids linéaire :** 4kg/m  
**Longueur du banc :** 1m20 ou 2m  
**Pieds ajustables :** Appuis amortisseurs antidérapants  
**Structure :** Aluminium anodisé







	BANC PRISMATIQUE	LONGUEUR	1m20	2m
	<b>Banc triangulaire seul</b>		<b>OBP 120</b> <b>240,00€</b>	<b>OBP 200</b> <b>280,00€</b>
	<i>Banc prismatique avec pieds ajustables avec appuis antidérapants</i>			

- > Cavaliers compatibles avec de nombreux équipements
- > Serrage sécurisé par vis à bille
- > Haute stabilité sur le banc, même non fixé


**Angle intérieur :** 60°  
**Serrage :** Par vis moletée à embout bille  
**Accueil des colonnes :** Tiges diamètre 10mm  
**Appuis sur banc :** Par patins PTFE  
**Structure :** Aluminium anodisé et acier zingué



GAMME DE CAVALIERS POUR BANCs PRISMATIQUES		
	<b>Cavalier prismatique standard</b>  Hauteur colonne : 10cm Longueur cavalier : 60mm Poids cavalier : 300g	<b>OBP 010</b> <b>80,00€</b>
	<b>Cavalier prismatique à réglage transversal</b>  Hauteur colonne : 10cm Longueur et poids cavalier : 60mm - 400g Plage et précision de réglage : 60mm - 1mm	<b>OBP 030</b> <b>140,00€</b>
	<b>Cavalier prismatique à réglage vertical</b>  Hauteur colonne : 10cm Longueur et poids cavalier : 60mm - 500g Plage et précision de réglage : 40mm - 1mm	<b>OBP 040</b> <b>140,00€</b>
	<b>Cavalier prismatique à réglage angulaire</b>  Hauteur colonne : 10cm Longueur et poids cavalier : 60mm - 400g Plage et précision de réglage : 360° - 1°	<b>OBP 050</b> <b>140,00€</b>
Autres combinaisons de réglages (XY - XZ...) nous consulter : <a href="mailto:info@nova-physics.com">info@nova-physics.com</a>		





# Optomécanique

## Bancs optiques triangulaires


- > **Stabilité, Confort et Précision du profilé prismatique**
- > **Compatibilité avec de nombreux équipements**
- > **Durée de vie plus importante**








**Angle au sommet :** 60°  
**Poids linéaire :** 4kg/m  
**Longueur du banc :** 1m20 ou 2m  
**Pieds ajustables :** Appuis amortisseurs antidérapants  
**Structure :** Aluminium anodisé


 Les bancs prismatiques sont le standard de l'enseignement supérieur en matière d'alignement sur un axe, ils vous permettent de réaliser facilement les expériences :
 

- > D'optique géométrique et de focométrie
- > De diffraction et d'interférences
- > De polarisation et dispersion de la lumière


 Nos dimensions standards sont 1m20 et 2m. Nous pouvons toutefois, pour des quantités minimum de 10, étudier d'autres dimensions et formats selon vos besoins. Si vous souhaitez réaliser une composition particulière, contactez-nous pour obtenir une offre de prix adaptée.

EQUIPEMENTS TYPE DE BANCS D'OPTIQUE PRISMATIQUES	LONGUEUR	1m20	2m
 <p><b>Composition simple banc triangulaire</b></p> <p>1 Banc Prismatique 4 Cavaliers Standards</p>		<b>OBP 910</b> <b>500,00€</b>	<b>OBP 920</b> <b>540,00€</b>
 <p><b>Composition avancée banc triangulaire</b></p> <p>1 Banc Prismatique 4 Cavaliers Standards 1 Cavalier Transversal 1 Ecran</p>		<b>OBP 911</b> <b>720,00€</b>	<b>OBP 921</b> <b>760,00€</b>
 <p><b>Banc équipé pour focométrie standard</b></p> <p>1 Banc Prismatique avec 5 Cavaliers Standards 1 Lanterne Blanche LED et 1 Ecran 2 porte-lentilles magnétiques avec 6 bagues aimantées 6 lentilles et miroirs dia.40mm (focales au choix)</p>		<b>OBP 912</b> <b>820,00€</b>	<b>OBP 922</b> <b>860,00€</b>
 <p><b>Banc équipé pour focométrie avancée</b></p> <p>1 Banc Prismatique 4 Cavaliers Standards, 1 transversal, 1 vertical 1 Lanterne Blanche LED et 1 Ecran 1 Lunette de visée et 1 Collimateur cible éclairé 6 porte-lentilles à contrebague 6 lentilles et miroirs dia.40mm (focales au choix)</p>		<b>OBP 915</b> <b>1460,00€</b>	<b>OBP 925</b> <b>1500,00€</b>

Autres dimensions, autres compositions, nous consulter : [info@nova-physics.com](mailto:info@nova-physics.com)







# Optomécanique

## Porte-composants spéciaux

- > Montures pour objectifs, réseaux, diapos...
- > Réglages d'inclinaison, de déplacement précis
- > Maintien multiples et variés




**Matière :** Aluminium anodisé et/ou acier zingué  
**Boutons :** Métalliques et moletés  
**Fixation :** Par Serrage ou par Aimantation  
**Adaptabilité :** Tiges inox au diamètre 10mm


 Outre nos montures les plus courantes présentées ici, nous pouvons également réaliser à la demande des montures adaptées pour des quantités minimum de 10. N'hésitez pas à nous faire part de vos idées : [info@nova-physics.com](mailto:info@nova-physics.com)

PORTE COMPOSANTS MULTIPLE		MAINTIEN	Mécanique	Magnétique
	<b>Roue Porte Composants 4 emplacements</b>  Diamètre accepté : 40mm Structure : Aluminium OSH 420 - Acier OSH 430 Maintien : Serrage contrebague OSH 420 - Magnétique OSH 430 Guidage de la rotation de la roue par bille		<b>OSH 420</b> <b>125,00€</b>	<b>OSH 430</b> <b>140,00€</b>
PORTE COMPOSANTS A REGLAGE D'INCLINAISON		MAINTIEN	Mécanique	Magnétique
	<b>Porte Composants dia.40mm Inclinaison XY</b>  Diamètre accepté : 40mm Structure : Aluminium OSH 050 - Acier OSH 053 Maintien : Serrage contrebague OSH 420 - Magnétique OSH 430 Plage angulaire d'inclinaison : 5° sur chaque axe X et Y		<b>OSH 050</b> <b>90,00€</b>	<b>OSH 053</b> <b>100,00€</b>
PORTE OBJETS EN V		FORMAT	27-46mm	38-74mm
	<b>Porte Composants Divers, en "V"</b>  Structure : Aluminium Maintien : par 3 appuis à 120° Serrage : plaque guidée par 2 tiges filetées Diamètre accepté : 27 à 46mm OSH 072 - 38 à 74mm OSH 073		<b>OSH 072</b> <b>70,00€</b>	<b>OSH 073</b> <b>90,00€</b>
PORTE OBJECTIFS DE MICROSCOPES		REGLAGES	SANS	XY
	<b>Porte Objectifs de Microscopes</b>  Objectifs acceptés : diamètre standard 23,2mm Structure : Aluminium et Laiton Réglage de décalage X-Y : Sans OSH 140 - Avec OSH 145 Plage de décalage : 2mm - Précision : 0.1mm		<b>OSH 140</b> <b>42,00€</b>	<b>OSH 145</b> <b>84,00€</b>
PORTE DIAPOS/LAMES/RESEAUX		ECRANTAGE	SANS	AVEC
	<b>Porte Diapositives et Réseaux</b>  Format accepté : tout format, épaisseur max 5mm Structure : Aluminium OSH 110 - Acier OSH 120 Ecrantage OSH 120 : Ouverture utile 40x40, diamètre ext 100mm Maintien par 2 boutons moletés et mousse de protection		<b>OSH 110</b> <b>24,00€</b>	<b>OSH 120</b> <b>36,00€</b>
Autres besoins en supports, nous consulter : <a href="mailto:info@nova-physics.com">info@nova-physics.com</a>				



# Optomécanique

## Porte-composants circulaires

- > Porte composants métalliques, solidité assurée
- > Différentes méthodes de serrage selon vos besoins
- > Adaptabilité sur tous les bancs, tables et pieds standards



### Guide de choix

**R :** Rapidité et praticité d'utilisation  
**S :** Stabilité et sécurité du maintien  
**P :** Polyvalence d'accueil des composants

★ Faible  
 ★★ Bonne  
 ★★★ Maximum



GAMME DE SUPPORTS DE COMPOSANTS CIRCULAIRES		DIAMETRE	40mm	80mm
	R ★★★ S ★★ P ★	<b>Porte composant simple</b>  Structure aluminium et bague ressort plastique Maintien par pincement et enfichement du clips Diamètre accepté : 40mm Epaisseur max acceptée : 5mm Tige inox diamètre 10mm	<b>OSH 010</b> <b>20,00€</b>	-
	R ★★ S ★★★ P ★★★	<b>Porte composant à contrebague</b>  Structure et bague vissable en aluminium anodisé Maintien par contrebague vissable sans outils Diamètre accepté : 40mm - 80mm Epaisseur max acceptée : 6mm - 8mm Tige inox diamètre 10mm	<b>OSH 020</b> <b>35,00€</b>	<b>OSH 082</b> <b>45,00€</b>
	R ★★★ S ★★★ P ★★★	<b>Porte composant magnétique</b>  Monture en acier zingué sur tige dia. 10mm OSH 030 Bague aimantée plastique OSH 033 Maintien du composant dans la bague OSH 033 par contrebague vissable sans outils Diamètre accepté : 40mm - 80mm Epaisseur max acceptée : 8mm	<b>OSH 030</b> <b>25,00€</b>  <b>OSH 033</b> <b>5,00€</b>	<b>OSH 083</b> <b>50,00€</b>  <b>OSH 088</b> <b>24,00€</b>
	R ★★★ S ★★★ P ★★★	<b>Monture concentrique multidiámetro</b>  Diamètre accepté : 5 à 55mm OSH 040 10 à 110mm OSH 084 Maintien du composant par 3 doigts de calage Epaisseur max acceptée : pas de limitation Tige inox diamètre 10mm	<b>OSH 040</b> <b>75,00€*</b>	<b>OSH 084</b> <b>150,00€*</b>

\*Prix promotionnel valable jusqu'au 31 octobre 2015



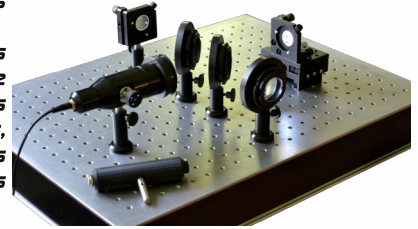
# Optomécanique

## Expériences sur tables optiques

- > Interférométrie, Holographie
- > Optique photonique et télécoms
- > Spectroscopie et monochromateur

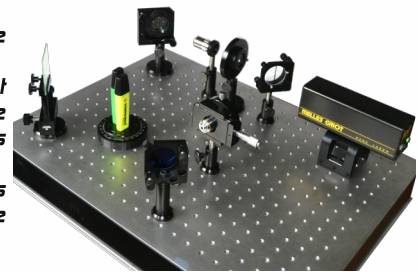
### Construction d'un interféromètre sur table optique

On parle d'interférométrie dès que l'on applique une méthode consistant à exploiter les interférences intervenant entre plusieurs ondes (optiques, acoustiques, mécaniques) cohérentes entre elles. Dans le cas de l'interférométrie optique, il est très commode d'étudier ces méthodes sur des tables optiques magnétiques, permettant à vos élèves de s'approprier complètement le montage par exemple d'un interféromètre de Michelson, de Mach-Zehnder, ou encore de Fabry-Pérot et de réaliser les mesures et observations avec de nombreuses sources lumineuses (Laser, Sources Spectrales, Lumière Blanche). L'ensemble optomécanique **OBM994** contient les éléments essentiels pour vous donner la précision nécessaire de réaliser ces expériences. Nous proposons également des solutions clé en main sur les interféromètres, consultez-nous pour plus d'informations : [info@nova-physics.com](mailto:info@nova-physics.com)



### Réalisation d'hologrammes par différentes méthodes

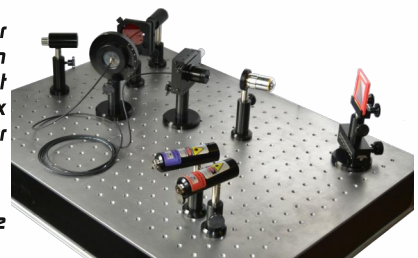
Différents montages sont possibles pour réaliser des hologrammes : en transmission (modèle de Gabor), en réflexion (modèle de Denisyuk), ou encore par double exposition. Pour réaliser et régler optiquement différentes configurations expérimentales permettant l'enregistrement et la restitution d'hologrammes, il est nécessaire d'avoir un ensemble optomécanique suffisamment stable sans être trop contraignant afin de passer rapidement d'un montage à l'autre. Nous recommandons l'ensemble optomécanique **OBM992** auquel il faudra rajouter les optiques. Nous proposons une gamme de plaques d'holographie sensibles à différentes longueurs d'ondes, des kits révélateur-blanchisseur, ainsi qu'un TP clé en main qui vous permet de passer en revue le principe, les méthodes et les applications de l'holographie. Consultez-nous : [info@nova-physics.com](mailto:info@nova-physics.com)



### Réalisation d'une chaîne de Télécommunication Optique

L'idée est de générer une modulation optique (d'amplitude, de fréquence ou de polarisation) pour transmettre un signal (électrique, audio ou vidéo) en injectant à travers un milieu de propagation (en général une fibre optique). On récupère le signal en sortie avec un récepteur et un filtre adéquat (photodiode, CCD...). Il est ensuite intéressant de compliquer la chose en envoyant plusieurs signaux différents en même temps tout en étant capable de les différencier en sortie (multiplexage en longueur d'onde). L'ensemble optomécanique **OBM990** constitue une bonne base de départ.

Nous avons des kits et des TPs pré-conçus sur table optique pour ce thème pour tout budget allant de 1000 à 15000 euros. Consultez-nous pour plus d'informations : [info@nova-physics.com](mailto:info@nova-physics.com)

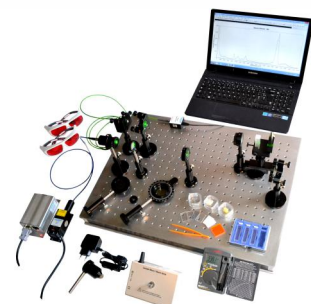


### Spectroscopie de Raman

Des décalages d'énergie (et donc de longueur d'onde) sont générées lors de la diffusion inélastique d'un rayonnement monochromatique sur un matériau. Le spectre qui en résulte est appelé Spectre Raman et fournit une empreinte de l'ensemble des liaisons présentes dans la structure d'un matériau ou d'une molécule. Cela permet de caractériser de nombreuses propriétés de celui-ci

Cette expérience requiert une bonne stabilité et de la souplesse de réglage, la table optique magnétique et leurs supports adaptés deviennent indispensables.

Il existe un TP complet avec support pédagogique que vous pouvez retrouver sur notre site internet.







# Optomécanique

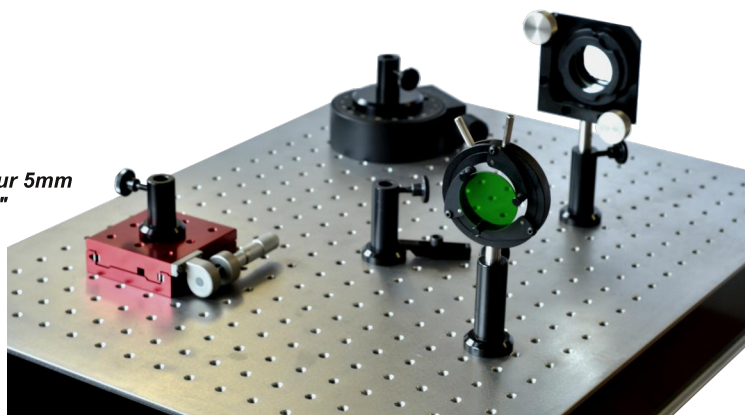
## Tables optiques magnétiques


- > **Stabilité et Précision d'une table à nid d'abeille**
- > **Praticité et Confort du magnétisme**
- > **Polyvalence et Compatibilité des supports**

 **Dimensions :** 600 x 450 x 50 mm  
**Poids :** 18kg  
**Trous taraudés :** M6 espacés tous les 25mm  
**Plateau :** Acier inoxydable magnétique d'épaisseur 5mm  
**Structure :** Alvéoles haute densité en "nid d'abeille"

 Les expériences qui nécessitent normalement une précision et une stabilité de niveau "recherche" deviennent abordables et réalisables pour tous :

- > Réalisation d'hologrammes
- > Mise en place de montages interférométriques
- > Montages photoniques, télécoms, monochromateurs



 Notre format standard est le 60x45cm pour lequel nous pouvons vous proposer des prix très compétitifs et des délais très courts. Nous avons toutefois la possibilité de vous fournir d'autres dimensions à la demande (de taille supérieure et multiple de 30cm)

### TABLES OPTIQUES ET COMPOSITIONS EQUIPEES

	<p><b>Table optique magnétique seule</b></p> <p>Dimensions totales 600x450x50mm            Structure de nid d'abeille d'épaisseur 45mm            Plaque supérieure acier inoxydable magnétique d'épaisseur 5mm            Réseau de trous taraudés M6 d'espacement 25mm            Poids 18kg</p>	<p><b>OBM 645</b>  <b>480,00€</b></p>
	<p><b>Table optique avec kit de départ</b></p> <p>Table optique magnétique OBM 645            2 supports simples            2 supports lourds            2 supports polyvalents            Jeu de brides de serrage</p>	<p><b>OBM 990</b>  <b>660,00€</b></p>
	<p><b>Table optique avec kit de supports ajustables</b></p> <p>Table optique magnétique OBM 645            2 supports simples            2 supports lourds            2 supports polyvalents            Jeu de brides de serrage            3 supports à réglages rapides (1 latéral, 1 vertical, 1 angulaire)</p>	<p><b>OBM 992</b>  <b>960,00€</b></p>
	<p><b>Table optique avec jeu de supports de précision</b></p> <p>Table optique magnétique OBM 645            2 supports simples            2 supports lourds            2 supports polyvalents            Jeu de brides de serrage            3 supports à réglage de précision (1 latéral, 1 vertical, 1 angulaire)</p>	<p><b>OBM 994</b>  <b>1200,00€</b></p>


Autres dimensions, autres compositions, nous consulter : [info@nova-physics.com](mailto:info@nova-physics.com)




# Optomécanique

## Pieds magnétiques et brides

- > Ne choisissez plus entre stabilité et maniabilité
- > Le même support peut faire les deux
- > Maintien magnétique et/ou par serrage

 Matière : Aluminium anodisé + acier zingué  
 Aimants : Néodyme  
 Fixation : Par vis M6 et/ou par Aimantation  
 Adaptabilité : Colonne amovible pour tiges d.10  
 Taraudages M6 et trous oblongs

 Ces pieds s'adaptent à beaucoup de situations et autorisent une utilisation sur table magnétique à la fois souple et ferme.

La structure entièrement métallique de nos supports en font des modèles de durée de vie et de stabilité.

Nous fournissons une vis M6 à tête CHC avec chaque support



### GAMME DE SUPPORTS ET BRIDES POUR TABLES OPTIQUES

	<p><b>Pied étroit à aimantation standard</b></p> <p>Hauteur colonne : 5cm - Diamètre base : 32mm            Diamètre de tige accepté : 10mm            Maintien magnétique : 30N            Serrage mécanique du pied : par vis M6 CHC</p>	<p><b>OBM 010</b>  <b>28,00€</b></p>
	<p><b>Pied large à forte aimantation</b></p> <p>Hauteur colonne : 5cm - Diamètre base : 60mm            Diamètre de tige accepté : 10mm            Maintien magnétique : 150N</p>	<p><b>OBM 020</b>  <b>42,00€</b></p>
	<p><b>Bride de serrage simple</b></p> <p>Dimensions : 50x10x10mm            Trou oblong longueur 40mm            Vis CHC M6 fournie</p>	<p><b>OBM 006</b>  <b>12,00€</b></p>
	<p><b>Bride de serrage pour Pied étroit</b></p> <p>Dimensions : 80x40x10mm            Diamètre d'accueil : 33-35mm            Trou oblong : longueur 40mm            Vis M6 CHC fournie</p>	<p><b>OBM 016</b>  <b>18,00€</b></p>
	<p><b>Pied multifonction à serrage libre</b></p> <p>Dimensions : 70x60x10mm            Filetage : M20            Trous oblongs : 2 de longueur 40mm            Colonne : diamètre 20mm, accueille tige diamètre 10mm</p>	<p><b>OBM 026</b>  <b>40,00€</b></p>

Autres besoins d'adaptabilité, combinaisons de réglages, nous consulter : [info@nova-physics.com](mailto:info@nova-physics.com)



# Optomécanique

## Platines d'ajustement

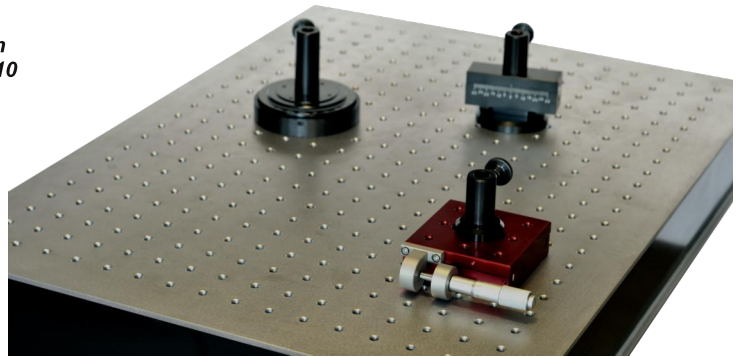
- > **Platines polyvalentes et sans compromis**
- > **Pratique et Rapide : maintien magnétique, translation crémaillère**
- > **Précis et Stable : maintien vissé, translation microbille**



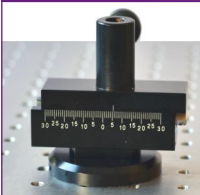

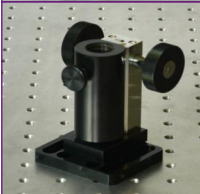


**Réglage de précision :** Graduation tous les 0.5mm  
**Réglage rapide :** Graduation tous les 0.01mm  
**Fixation :** Par vis M6 et/ou par Aimantation  
**Adaptabilité :** Colonne amovible pour tiges d.10  
 Taraudages M6 d'assemblage



Nos platines ont été conçues avec le souci de s'adapter à vos besoins et expériences de la façon la plus large possible. Que vous ayez besoin de déplacer rapidement vos supports avec la fixation magnétique ou que vous préférerez fixer de façon pérenne vos platines avec les vis M6 et brides de serrage, nous vous laissons le choix. Nos supports sont fournis avec une colonne pour tiges diamètre 10mm, celle-ci peut être retirée pour laisser place à des taraudages M6 ou M20.



### GAMME DE SUPPORTS ET BRIDES POUR TABLES OPTIQUES

	<p><b>Support avec réglage latéral rapide</b></p> <p>Plage de réglage 60mm par pignon crémaillère,            Graduation directe, précision de réglage 0.5mm            Encombrement 75x25x30mm, pied dia.60mm            Fixation Magnétique, compatibilité tige dia. 10mm ou M20</p>	<p><b>OBM 030</b>  <b>125,00€</b></p>
	<p><b>Support avec réglage latéral de précision</b></p> <p>Plage de réglage 25mm par translation microbille,            Vernier micrométrique, précision de réglage 0.01 mm            Encombrement 75x105x27mm, compatibilité tige dia. 10mm ou M6            Fixation M6 (OBM 130) ou Magnétique (OBM 136),</p>	<p><b>OBM 130</b>  <b>225,00€</b>  <b>OBM 136</b>  <b>240,00€</b></p>
	<p><b>Support avec réglage vertical rapide</b></p> <p>Plage de réglage 40mm par pignon crémaillère,            Graduation directe, précision de réglage 1 mm            Encombrement 20x40x80mm, pied dia.60mm            Fixation Magnétique, compatibilité tige dia. 10mm</p>	<p><b>OBM 040</b>  <b>125,00€</b></p>
	<p><b>Support avec réglage angulaire rapide</b></p> <p>Plage de réglage 360° par réglage à billes,            Graduation directe, précision de réglage 1°            Encombrement hauteur 20mm, diamètre 80mm            Fixation Magnétique ou M6, compatibilité tige dia. 10mm ou M20</p>	<p><b>OBM 050</b>  <b>125,00€</b></p>
	<p><b>Support avec réglage angulaire de précision</b></p> <p>Plage de réglage 360° par réglage microbilles,            Graduation directe et vernier, précision de réglage 0.1°            Encombrement hauteur 35mm, diamètre 100mm            Fixation M6 (OBM 150) ou Magnétique (OBM 156)</p>	<p><b>OBM 150</b>  <b>225,00€</b>  <b>OBM 156</b>  <b>240,00€</b></p>

Autres besoins d'adaptabilité, combinaisons de réglages, nous consulter : [info@nova-physics.com](mailto:info@nova-physics.com)




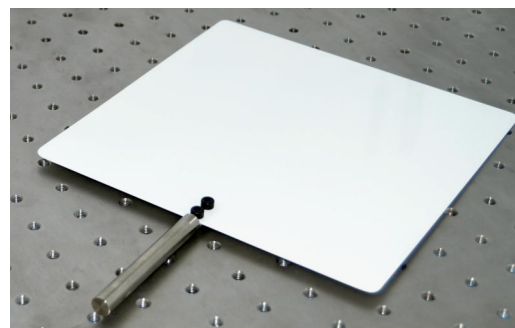


# Optomécanique

## Ecrans, Tiges et Accessoires de rangement

- > Tiges et adaptateurs diamètre 10, M4-M6
- > Plateforme d'accueil 10 emplacements
- > Ecrans métalliques grand format


**Matériau des tiges :** Acier Inoxydable  
**Matériau des écrans :** Acier peint  
**Matériau des plateformes :** Bois peint  
**Dimensions standard :** Diamètre de tige 10mm - filetages M4 et M6



ECRAN SUR TIGE				
	<b>Écran Blanc sur tige - Métallique</b> Format 200x200mm Bords arrondis Tige Inox diamètre 10mm	<b>OSE 010</b> <b>24,00€</b>		
PLATEFORME DE RANGEMENT				
	<b>Plateforme d'accueil pour éléments sur tige</b> Bois peint avec cales de maintien 10 emplacements Compatible avec les tiges diamètre 10mm	<b>OSP 310</b> <b>25,00€</b>		
TIGES DIAMETRE 10MM		FILETAGE	M4	M6
	<b>Tige diamètre 10mm - Longueur 5cm</b> Tige Inox, 1 extrémité filetage mâle (M4 ou M6)		<b>OST 405</b> <b>4,00€</b>	<b>OST 605</b> <b>8,00€</b>
	<b>Tige diamètre 10mm - Longueur 10cm</b> Tige Inox, 1 extrémité filetage mâle (M4 ou M6)		<b>OST 410</b> <b>5,00€</b>	<b>OST 610</b> <b>9,00€</b>
	<b>Tige diamètre 10mm - Longueur 15cm</b> Tige Inox, 1 extrémité filetage mâle (M4 ou M6)		<b>OST 415</b> <b>6,00€</b>	<b>OST 615</b> <b>10,00€</b>
	<b>Tige diamètre 10mm - Longueur 25cm</b> Tige Inox, 1 extrémité filetage mâle (M4 ou M6)		<b>OST 425</b> <b>10,00€</b>	<b>OST 625</b> <b>14,00€</b>
	<b>Adaptateur M4-M6 ou M6-M4</b> Permet de transformer une tige diamètre 10mm à filetage M4 en tige à filetage M6 OST 146 et inversement M6 vers M4 OST 164		<b>OST 146</b> <b>4,00€</b>	<b>OST 164</b> <b>4,00€</b>
	<b>Tige diamètre 10 - Filetage Appareil Photo</b> Permet de mettre sur tige Inox la grande majorité des appareils photo équipés d'un pas de filetage spécial photo. Longueur 10cm		-	<b>OST 600</b> <b>12,00€</b>
Nous pouvons également vous fournir des tiges au diamètre 12,5mm, nous consulter : <a href="mailto:info@nova-physics.com">info@nova-physics.com</a>				



# Optomécanique

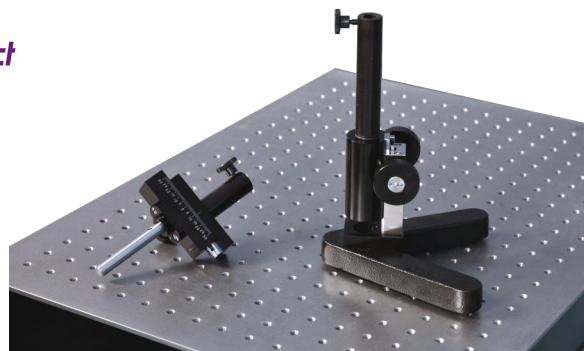
## Pieds supports emboîtables et Réglages sur tige

- > Haute Stabilité, Emboîtable pour un rangement compact
- > Bouton moleté acier avec grande surface de serrage
- > Ajustements précis et durables dans le temps



Matériau pieds :  
Matériau réglages :  
Compatibilité :  
Tiges :  
Graduation :

Acier peint  
Aluminium - Laiton  
Colonnes acier acceptant tiges dia.10mm  
Acier Inoxydable, diamètre 10mm  
Gravure sérigraphiée



PIEDS D'OPTIQUE				
	<b>Pieds d'optique simples</b>  Hauteur 7cm (OSP 005) Hauteur 12cm (OSP 010) Hauteur 17cm (OSP 015)	<b>OSP 005</b> <b>24,00€</b>	<b>OSP 010</b> <b>27,00€</b>	<b>OSP 015</b> <b>30,00€</b>
	<b>Pied d'optique à réglage transversal</b>  Hauteur 20cm Translation latérale par pignon crémaillère Plage de réglage 60mm Précision de réglage et de lecture 1 mm			<b>OSP 030</b> <b>100,00€</b>
	<b>Pied d'optique à réglage vertical</b>  Hauteur 20cm Translation verticale par pignon crémaillère Plage de réglage 40mm Précision de réglage et de lecture 1 mm			<b>OSP 040</b> <b>100,00€</b>
SYSTEMES REGLABLES				
	<b>Support à réglage transversal sur tige</b>  Translation latérale par pignon crémaillère Plage de réglage 60mm Précision de réglage et de lecture 1 mm			<b>OSH 230</b> <b>100,00€</b>
	<b>Support à réglage vertical sur tige</b>  Translation verticale par pignon crémaillère Plage de réglage 40mm Précision de réglage 1 mm			<b>OSH 240</b> <b>100,00€</b>
	<b>Support à réglage transversal et vertical (XZ) sur tige</b>  Translation latérale (plage 60mm) par pignon crémaillère Translation verticale (plage 40mm) par pignon crémaillère Précision de réglage et de lecture 1 mm			<b>OSH 234</b> <b>180,00€</b>
Autres dimensions, autres compositions, nous consulter : <a href="mailto:info@nova-physics.com">info@nova-physics.com</a>				





# Optique

## Lentilles spéciales

- > Condenseurs grand diamètre, forte concentration
- > Systèmes optiques à étudier
- > Lentille interférométrique multifocales




**Matière :** Verre optique K9  
**Monture :** Acier ou Aluminium selon modèles  
**Fixation :** Par Serrage ou par Aimantation  
**Adaptabilité :** Tiges inox au diamètre 10mm


 Pour converger un faisceau vous pouvez simplement utiliser une lentille de courte focale, mais entraînant souvent des déformations importantes, ou bien des systèmes à 2 lentilles, plus propres. Ces systèmes sont également une bonne occasion d'étudier les lois de l'optique géométrique lorsque plusieurs lentilles sont assemblées.

CONDENSEURS		
	<p align="center"><b>Condenseur double en monture</b></p> <p align="center">                     Diamètre : ext. 120mm - utile 80mm                      Composé de deux lentilles plan-convexe de f+ 150mm                      Fourni avec monture magnétique acier et 2 bagues magnétiques                      Maintien sur tige diamètre 10mm                      Fort pouvoir de condensation : à utiliser derrière les sources spectrales                      Modulable : une lentille, deux lentilles, dos à dos ou face à face... c'est facile à changer                 </p>	<p align="center"><b>OCL 222</b> <b>200,00€</b></p>
LENTILLE PLAN CONVEXE		
	<p align="center"><b>Lentille plan-convexe dia.80mm f+ 150mm</b></p> <p align="center">                     Verre optique                      Diamètre : 80mm                      Focale : + 150mm                      Tolérance sur focale : 10%                      Idéale pour condenser la lumière ou étudier les aberrations, recommandée avec monture magnétique dia.80 OSH 088 ou monture définitive OSH 082                 </p>	<p align="center"><b>OCL 815</b> <b>36,00€</b></p>
SYSTEME DE LENTILLES		
	<p align="center"><b>Système épais à 2 doublets achromatiques</b></p> <p align="center">                     Diamètre : extérieur 42mm, utile 38mm                      Longueur totale 70mm                      Doublets : 2 de focale +100mm distants de 6cm                      Traitement : achromatiques et antireflets                      Maintien sur tige diamètre 10mm                      Idéal pour étudier les plans focaux images et objets d'un système optique inconnu                 </p>	<p align="center"><b>OCL 244</b> <b>70,00€</b></p>
LENTILLES INTERFEROMETRIQUES		
	<p align="center"><b>Lentille à réseau zoné de Fresnel</b></p> <p align="center">                     Diamètre : 40mm                      Traitement : masque de chrome sur disque de verre                      Focale principale : +500mm                      Nombre d'anneaux : 40                      Permet d'étudier les propriétés convergentes d'une lentille plate à structure en réseaux zoné de Fresnel. Peut être également utilisée comme lentille multifocale                 </p>	<p align="center"><b>OCD 190</b> <b>40,00€</b></p>
<p align="center">Une question ? Un besoin particulier ? <a href="mailto:info@nova-physics.com">info@nova-physics.com</a></p>		





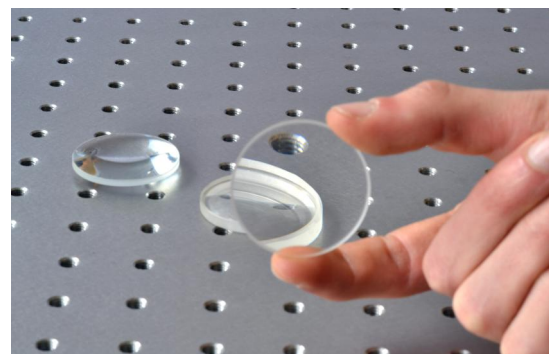
# Optique

## Lentilles et miroirs

- > Optiques adaptées à l'enseignement supérieur
- > En verre traité anti-reflets
- > Disponibles à l'unité ou avec bague de protection



**Matière :** Verre optique K9  
**Traitement :** Antireflets (dia.40)  
**Bague protection :** Bague plastique aimantée OSH 033  
**Adaptabilité :** Diamètre standard 40 ou 80mm



Nous vous recommandons d'équiper vos lentilles avec les bagues aimantées OSH 033 qui vous permettront de marquer facilement leur focale, de les protéger des chocs et une utilisation immédiate sur les support en acier.

LENTILLES	DIAMETRE	40mm seule	40mm baguée	80mm seule
<b>Focale +50mm</b> +20 Dioptries		<b>OCL 505</b> 10,00€	<b>OCL 605</b> 14,00€	-
<b>Focale +100mm</b> +10 Dioptries		<b>OCL 510</b> 10,00€	<b>OCL 610</b> 14,00€	<b>OCL 810</b> 20,00€
<b>Focale +125mm</b> +5 Dioptries		<b>OCL 512</b> 10,00€	<b>OCL 612</b> 14,00€	-
<b>Focale +150mm</b> +6.67 Dioptries		<b>OCL 515</b> 10,00€	<b>OCL 615</b> 14,00€	-
<b>Focale +200mm</b> +5 Dioptries		<b>OCL 520</b> 10,00€	<b>OCL 620</b> 14,00€	<b>OCL 820</b> 20,00€
<b>Focale +250mm</b> +4 Dioptries		<b>OCL 525</b> 10,00€	<b>OCL 625</b> 14,00€	-
<b>Focale +300mm</b> +3.33 Dioptries		<b>OCL 530</b> 10,00€	<b>OCL 630</b> 14,00€	<b>OCL 830</b> 20,00€
<b>Focale +500mm</b> +2 Dioptries		<b>OCL 550</b> 10,00€	<b>OCL 650</b> 14,00€	<b>OCL 850</b> 20,00€
<b>Focale -100mm</b> -10 Dioptries		<b>OCL 591</b> 10,00€	<b>OCL 691</b> 14,00€	-
<b>Focale -200mm</b> -5 Dioptries		<b>OCL 592</b> 10,00€	<b>OCL 692</b> 14,00€	-
<b>Focale -500mm</b> -2 Dioptries		<b>OCL 595</b> 10,00€	<b>OCL 695</b> 14,00€	-
MIROIRS	DIAMETRE	40mm seul	40mm bagué	80mm seul
<b>PLAN</b>		<b>OCM 500</b> 10,00€	<b>OCM 600</b> 14,00€	- -




D'autres focales et qualités de miroirs sont disponibles : nous consulter : [info@nova-physics.com](mailto:info@nova-physics.com)



# Optique

## Objets, Dépolis, Filtrage spatial

- > Objets aux dimensions facilement mesurables
- > Compatibilité avec la plupart des sources et montures
- > En Verre ou en Métal, résistant à la chaleur

	ELEMENTS	AU DIAMETRE	40MM	80MM
	<b>Dépolis simples</b>		<b>OCO 040</b> <b>2,50€</b>	<b>OCO 080</b> <b>5,00€</b>
	Verre dépoli grain fin sur les 2 faces Épaisseur 3mm			
	<b>Objets dépolis, lettre 'L'</b>		<b>OCO 140</b> <b>4,50€</b>	<b>OCO 180</b> <b>9,00€</b>
	Verre dépoli grain fin sur les 2 faces, Épaisseur 3mm Séigraphie noire en forme de L : rapport 3:1			
	<b>Objets métalliques, lettre 'L'</b>		<b>OCO 240</b> <b>10,00€</b>	<b>OCO 280</b> <b>20,00€</b>
	Acier laqué noir avec ouverture en forme de L : rapport 3:1 Épaisseur 2mm			

### Filtrage Spatial - Optique de Fourier

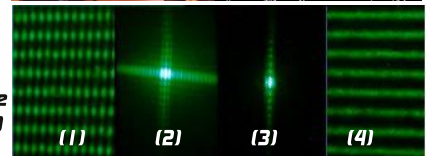
Les rayons lumineux sont focalisés en un point à l'aide d'une lentille convergente, dans son plan focal image (encore appelé plan de Fourier). On peut alors définir les fréquences spatiales de l'image et les sélectionner ou les supprimer ce qui aura pour résultat de modifier l'image finale.

=> Filtrage Passe Haut : Retirez les rayons près du centre avec un disque afin de mettre en évidence des contrastes et des objets aux contours bien définis : **strioscopie**.

=> Filtrage Passe Bas : Enlevez les hautes fréquences sur le plan de Fourier avec un diaphragme et vous gommerez les détails de l'objet : **détramage**.

Une autre application possible est l'**épuraison** d'un faisceau laser.

Sur l'exemple ci-contre, l'image de départ est une grille (1), on en fait la TF (2), puis on place une fente verticale au niveau du plan de Fourier (3), l'image résultante est débarassée des trames verticales (4)



	<b>Jeton Disques, Obstacles et Fentes pour Filtrage Spatial</b>		<b>OCD 140</b> <b>40,00€</b>
	Jeton en verre dia.40mm avec traitement chrome Obstacles : 8 disques occultants de diamètre 0,2 à 2mm, 3 fentes et fils de largeur 0.2 à 0.6mm Disposition radiale tous les 45°, épaisseur 2mm <i>Strioscopie, contraste de phase</i>		
	<b>Jeton Objet et Mires pour Filtrage Spatial</b>		<b>OCD 150</b> <b>40,00€</b>
	Jeton en verre dia.40mm avec traitement chrome Objets : 2 grilles (traits 0.25mm ou traits 0.5mm), 1 objet plein à détourer, 1 objet à détramer Disposition en quartier, épaisseur 2mm <i>Détramage, strioscopie, tracé de contours</i>		
	<b>Kit complet expériences Filtrage Spatial</b>		<b>OCD 945</b> <b>500,00€</b>
	Kit comprenant un laser vert avec extenseur, 1 jeton Troux diaphragmés et Ouvertures diverses, 1 jeton Disques, Obstacles et Fentes pour Filtrage Spatial, 1 jeton Objet et Mires pour Filtrage Spatial, 1 jeu de diapositives images et objets pour TF, 2 lentilles convergentes, 3 montures de composants avec bague magnétique de protection, 1 monture pour diapositives, 1 écran		


D'autres idées sur le filtrage spatial ? Nous consulter : [info@nova-physics.com](mailto:info@nova-physics.com)

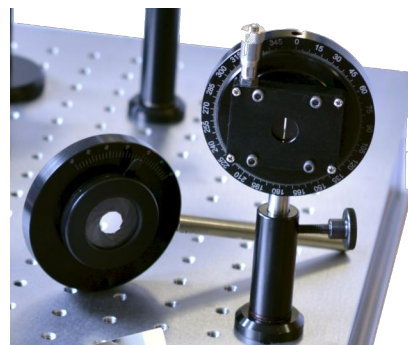


# Optique

## Diaphragmes, Fentes, Objectifs

- > Diaphragmes et Fentes à ouverture réglable
- > Indication directe et précise de l'ouverture
- > Adaptables sur bancs et pieds optiques standards


**Matériau :** Acier, Aluminium Anodisé  
**Vernier :** 1/100ème de mm (sur fentes réglables)  
**Graduation :** Gravure Laser  
**Maintien :** Sur tige diamètre 10mm



DIAPHRAGME IRIS				
	<b>Diaphragme à Iris</b>  Diamètre d'ouverture : 1-30mm Graduation : gravure laser Précision de lecture de l'ouverture : 1 mm Type d'ouverture : concentrique	<b>OCO 800</b> <b>80,00€</b>		
FENTES REGLABLES				
	<b>Fente à ouverture symétrique, réglable par vernier</b>  Hauteur fente : 15mm Ouverture max : 5mm Précision d'ouverture : 0.01 mm Type d'ouverture : symétrique	<b>OCD 210</b> <b>180,00€</b>		
	<b>Fente à ouverture symétrique, réglable et rotative</b>  Hauteur fente : 15mm Ouverture max : 5mm Précision d'ouverture : 0.01 mm Type d'ouverture : symétrique	<b>OCD 220</b> <b>220,00€</b>		
	<b>Fente grande dimension de précision, réglable</b>  Hauteur fente : 80mm Ouverture max : 15mm Précision d'ouverture : 0.01 mm Type d'ouverture : asymétrique	<b>OCD 280</b> <b>200,00€</b>		
OBJECTIFS ET OCULAIRES		X4	X10	X20
	<b>Objectifs de microscope</b>  Pas de vis standard Traitements achromatiques	<b>OCO 504</b> <b>20,00€</b>	<b>OCO 510</b> <b>30,00€</b>	<b>OCO 520</b> <b>80,00€</b>
	<b>Oculaires réglables</b>  Réticule gradué au 1/100ème de mm Grossissement x10	-	<b>OCO 600</b> <b>80,00€</b>	-

Une question ? Un besoin particulier ? [info@nova-physics.com](mailto:info@nova-physics.com)






# Optique


## Prismes et Filtres colorés





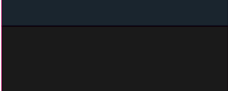
- > Prismes, Filtres au meilleur rapport qualité/prix
- > Filtres Diapositives PATON HAWKSLEY
- > Filtres en Verre dia.40mm, résistant à la chaleur



 **Indice Prismes @633nm :** 1.52 (Crown) 1.62 (Flint)  
**Largeur de bande filtres :** 50 à 100nm selon couleurs  
**Transmission mini :** 40 à 60% selon couleurs  
**Epaisseur :** 2mm

Filtres en Verre ou en Diapo, que choisir ?

 Pour effectuer des expériences sur la synthèse des couleurs, les filtres diapositives PATON HAWKSLEY donnent les meilleurs résultats. Pour des expériences avec des sources lumineuses intenses, les filtres en verre teinté Hoya sont recommandés.

PRISMES		CROWN 1.52	FLINT 1.62
	<p><b>Prismes équilatéraux</b></p> <p>Dimensions base : 40x40x40mm - Hauteur 40mm            3 faces polies - verre Crown (OCD 316) ou Flint (OCD 326)</p>	<p><b>OCD 316</b>  <b>22,00€</b></p>	<p><b>OCD 326</b>  <b>25,00€</b></p>
<p>FILTRES COLORES DIAPOSITIVES OU EN VERRE</p> 			
	<p><b>Filtre coloré Rouge</b></p> <p>Modèle diapo 50x50 (OCF 010) - Modèle verre teinté dia.40mm (OCF 110)</p>	<p><b>OCF 010</b>  <b>6,00€</b></p>	<p><b>OCF 110</b>  <b>12,00€</b></p>
	<p><b>Filtre coloré Vert</b></p> <p>Modèle diapo 50x50 (OCF 010) - Modèle verre teinté dia.40mm (OCF 110)</p>	<p><b>OCF 020</b>  <b>6,00€</b></p>	<p><b>OCF 120</b>  <b>12,00€</b></p>
	<p><b>Filtre coloré Bleu</b></p> <p>Modèle diapo 50x50 (OCF 010) - Modèle verre teinté dia.40mm (OCF 110)</p>	<p><b>OCF 030</b>  <b>6,00€</b></p>	<p><b>OCF 130</b>  <b>12,00€</b></p>
	<p><b>Filtre coloré Cyan</b></p> <p>Modèle diapo 50x50 (OCF 010) - Modèle verre teinté dia.40mm (OCF 110)</p>	<p><b>OCF 040</b>  <b>6,00€</b></p>	<p><b>OCF 140</b>  <b>12,00€</b></p>
	<p><b>Filtre coloré Magenta</b></p> <p>Modèle diapo 50x50 (OCF 010) - Modèle verre teinté dia.40mm (OCF 110)</p>	<p><b>OCF 050</b>  <b>6,00€</b></p>	<p><b>OCF 150</b>  <b>12,00€</b></p>
	<p><b>Filtre coloré Jaune</b></p> <p>Modèle diapo 50x50 (OCF 010) - Modèle verre teinté dia.40mm (OCF 110)</p>	<p><b>OCF 060</b>  <b>6,00€</b></p>	<p><b>OCF 160</b>  <b>12,00€</b></p>
	<p><b>Filtre densité neutre ND1</b></p> <p>Atténuation 1/10ème sur la plage 400-750nm            Verre traité diamètre 40mm</p>	-	<p><b>OCF 410</b>  <b>33,00€</b></p>
	<p><b>Filtre densité neutre ND3</b></p> <p>Atténuation 1/1000ème sur la plage 400-750nm            Verre traité diamètre 40mm</p>	-	<p><b>OCF 430</b>  <b>33,00€</b></p>
<p>Vous recherchez des filtres à bande étroite ou interférentiels ? Nous consulter : <a href="mailto:info@nova-physics.com">info@nova-physics.com</a></p>			

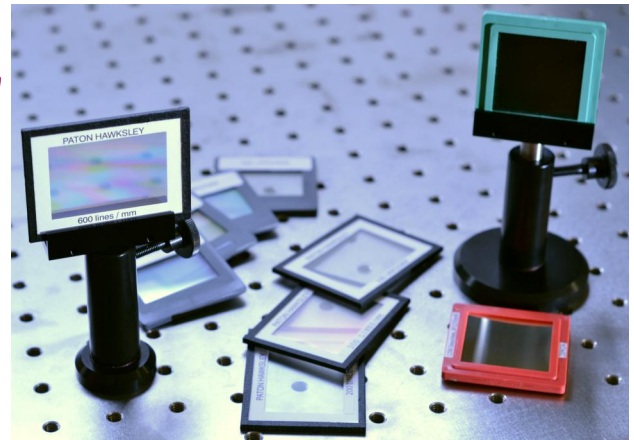



# Optique

## Réseaux et Dispersion

- > La référence qualité PATON HAWKSLEY
- > Réseaux de diffraction par réflexion ou transmission
- > Spectroscopes haute définition


**Marque :** Paton Hawksley  
**Procédé :** Holographique  
**Protection :** Oui plastique  
**Epaisseur :** 2mm par transmission, 4mm par réflexion




 Les réseaux de diffraction Paton Hawksley sont une référence internationale en matière de spectroscopie. Les réseaux au format 65x50mm sont particulièrement adaptés aux expériences de goniométrie et de spectrogoniométrie.

PAS DU RESEAU	100lr/m	200lr/mm	300lr/mm	600lr/mm	1200lr/mm
 <p> <b>Réseaux Paton Hawksley</b>                      PAR TRANSMISSION                      Format ext. 65x50mm                      Surface utile 45x30mm                 </p>	<b>OCD 010</b> 28,50€	<b>OCD 020</b> 28,50€	<b>OCD 030</b> 28,50€	<b>OCD 060</b> 28,50€	-
 <p> <b>Réseaux Format Diapositive</b>                      PAR TRANSMISSION                      Format ext. 50x50mm                      Surface utile 35x35mm                 </p>	<b>OCD 015</b> 22,00€	-	<b>OCD 035</b> 22,00€	<b>OCD 065</b> 28,50€	<b>OCD 075</b> 28,50€
 <p> <b>Réseaux Holographiques</b>                      PAR REFLEXION                      Format ext. 50x50mm                      Surface utile 35x35mm                 </p>	-	-	<b>OCD 038</b> 96,00€	<b>OCD 068</b> 96,00€	<b>OCD 078</b> 96,00€
SPECTROSCOPES					
	<p> <b>Spectroscopie à main PATON HAWKSLEY</b>                      Dimensions : Dia.25mm Longueur 105mm                      Réseau 600lr/mm                      Grande ouverture                      Grande largeur spectrale                      Haute résolution                 </p>				<b>OCD 390</b> 80,00€
Une question ? Un besoin particulier ? <a href="mailto:info@nova-physics.com">info@nova-physics.com</a>					



# Optique

## Expériences sur la Diffraction et les Interférences

- > Des combinaisons adaptées pour les meilleurs résultats
- > Des expériences classiques du programme et des concours
- > Des expériences originales pour aller plus loin

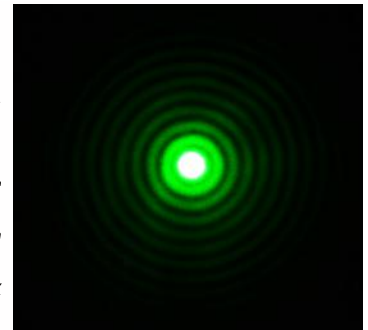
### Etude de la diffraction dans les conditions de Fraunhofer

Vous avez besoin de : 1 Laser avec extenseur **OLR 114-214-414-514**, 2 lentilles convergentes **OCL520**, 1 fente seule **OCD 111**, 1 double fente seule **OCD 121**, 3 montures **OSH020**, 1 écran **O5E010**

Pour respecter les conditions de Fraunhofer, il est nécessaire d'éclairer l'obstacle de diffraction avec l'onde la plus plane possible et que l'observation soit réalisée à l'infini.

En pratique, on doit placer en entrée et en sortie des lentilles convergentes afin de modéliser une source à l'infini et de réaliser des observations dans le plan focal image de la lentille de sortie.

Nous avons conçu les disques **OCD 111** et **OCD 121** pour vous permettre de travailler avec des faisceaux étendus. L'expérience est également intéressante en lumière polychromatique (source blanche).

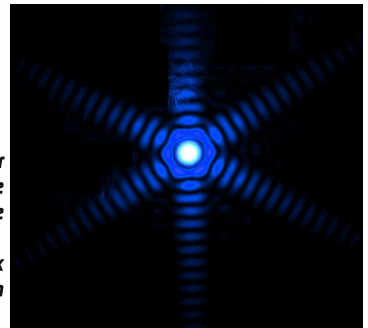


### Etude de la diffraction et des interférences au laser non étendu

Vous avez besoin de : 1 Laser **OLR 110-210-410-510**, les disques **OCD 1110-112-120-130**, 1 écran **O5E010**

La méthode la plus rapide pour observer des figures de diffraction et d'interférences est d'éclairer directement un obstacle avec un laser faiblement divergent en faisant une supposition sur la planéité de l'onde. Cela permet d'avoir des résultats immédiats et proches de la théorie avec beaucoup moins de contraintes techniques mais fait l'impasse sur le respect des conditions de Fraunhofer.

Pour des expériences efficaces, nous vous recommandons d'utiliser des dispositifs à réglages transversaux **OSH230** avec notre jeton **OCD 112**, et des supports magnétiques **OSH030-OSH033** avec nos jetons en disposition radiale : **OCD 110, OCD 120, OCD 130**.

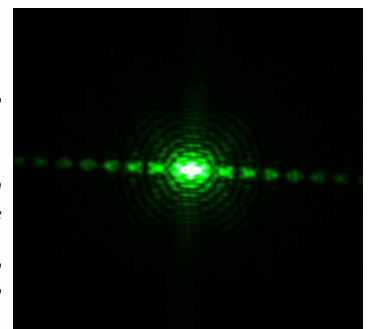


### Etude de la diffraction par un trou de serrure

Vous avez besoin de : 1 Laser **OLR 110-210-410-510**, le disque trous et obstacles variés dans sa bague aimantée **OCD630**, 1 monture magnétique **OSH030**, 1 écran **O5E010**

On a l'habitude d'étudier la diffraction sur des formes simples et les interférences qui sont générées par 2 obstacles identiques. Mais on peut se demander ce qu'il se passe lorsque 2 obstacles de formes différentes sont éclairés par la même source. Avons nous des interférences ? Savons-nous interpréter les résultats ?

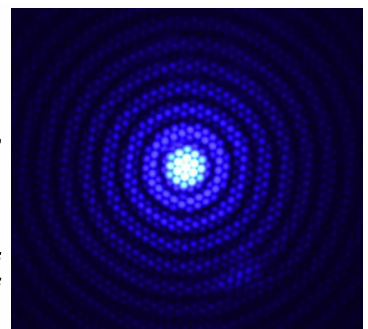
Le jeton **OCD 130** vous permet, entre autre, d'étudier le phénomène qui se produit à travers un trou de serrure composé d'un rectangle et d'un trou conjoints. L'analyse de la figure vous permet de retrouver le sens du rectangle par rapport au trou, ainsi que leurs dimensions.



### Etude de la diffraction d'un triangle et des interférences formées par 3 trous disposés en triangle.

Vous avez besoin de : 1 Laser **OLR 110-210-410-510**, le disque trous et obstacles variés dans sa bague aimantée **OCD630**, 1 monture magnétique **OSH030**, 1 écran **O5E010**

L'idée est d'étudier en 2 temps un phénomène plus complexe : les interférences par 3 obstacles identiques. Nous vous proposons d'abord d'observer et d'analyser la figure de diffraction générée par un triangle puis ensuite d'observer le phénomène qui se produit lorsque la source éclaire 3 trous identiques proches disposés sur les sommets d'un triangle. Avec le jeton **OCD 130**, les résultats sont explicites.

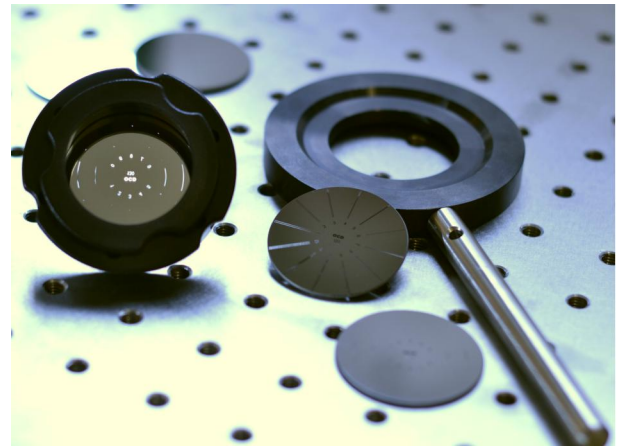






# Optique

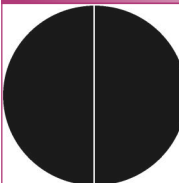
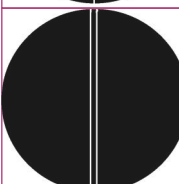
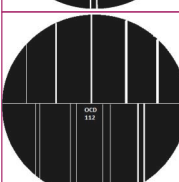
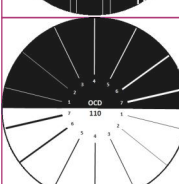
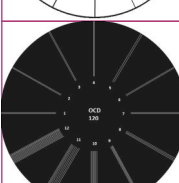
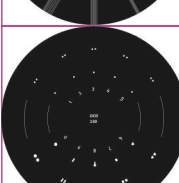
## Mires et obstacles diffractants

- > Technique de dépôt de chrome sur verre
- > Meilleure précision, résistance et résultats
- > Se place sur tous les porte-lentilles dia.40mm



 **Diamètre du disque :** 40mm  
**Procédé :** Masque de chrome sur verre  
**Précision :** +/- 1% (avec un minimum à 1µm)  
**Epaisseur :** 2mm

 La technique de dépôt de chrome sur verre (également appelée microlithographie) cumule de nombreux avantages par rapport à la technique photographique en diapositive : une précision et justesse des mires accrue, une non déformation de ceux-ci avec le temps et un diamètre compatible avec la plupart des porte-composants standard.

	MODELE DE MIRE DE DIFFRACTION	SEULE	AVEC BAGUE
	<b>Disque chromé FENTE SEULE</b> Fente de largeur 50 microns Utilisable avec n'importe quel support de composant au dia.40mm	<b>OCD 111</b> <b>30,00€</b>	<b>OCD 611</b> <b>34,00€</b>
	<b>Disque chromé FENTES d'YOUNG SEULES</b> Fentes doubles de largeur 50 microns et d'espacement 200 microns Utilisable avec n'importe quel support de composant au dia.40mm	<b>OCD 121</b> <b>30,00€</b>	<b>OCD 621</b> <b>34,00€</b>
	<b>Disque chromé FENTES SIMPLES ET DOUBLES</b> 5 fentes simples de largeur 30 à 150 microns 4 paires de fentes de largeur et d'espacement variables Recommandé avec des supports à réglages transversaux	<b>OCD 112</b> <b>40,00€</b>	<b>OCD 612</b> <b>44,00€</b>
	<b>Disque chromé radial FENTES ET FILS DE BABINET</b> 7 fentes simples et 7 fils complémentaires Largeurs allant de 20 à 200 microns Disposition radiale ne nécessitant pas de réglages Recommandé avec des supports et bagues magnétiques (OSH030 et 033)	<b>OCD 110</b> <b>36,00€</b>	<b>OCD 610</b> <b>40,00€</b>
	<b>Disque chromé radial FENTES DOUBLES ET MULTIPLES</b> 7 paires de fentes d'Young d'espacement et largeur variable Des groupes de 3, 4, 6, 8 et 10 fentes de même largeur et espacement Disposition radiale Recommandé avec des supports et bagues magnétiques (OSH030 et 033)	<b>OCD 120</b> <b>36,00€</b>	<b>OCD 620</b> <b>40,00€</b>
	<b>Disque chromé radial TROUS, TROUS d'YOUNG ET DIVERS</b> 5 trous allant de 25 microns à 200 microns, 5 paires de trous d'espacement variable Obstacle de diffraction divers : carré, rectangle, triangle, hexagone, trou de serrure Interférences : paire de carrés, rectangles, triangles, hexagones et triplé de trous Recommandé avec des supports et bagues magnétiques (OSH030 et 033)	<b>OCD 130</b> <b>40,00€</b>	<b>OCD 630</b> <b>44,00€</b>


Un besoin sur mesure ? Pour une quantité minimum de 10, nous pouvons étudier votre besoin : [info@nova-physics.com](mailto:info@nova-physics.com)

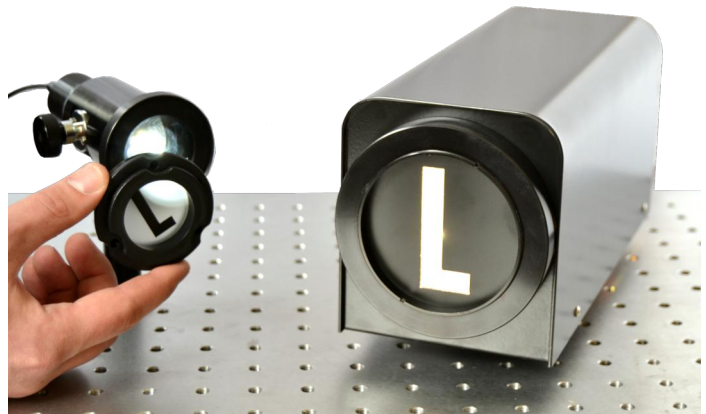


# Optique

## Sources Blanches

- > Réglages de collimation, de luminosité...
- > Ponctuelle ou Collimatée, Halogène ou LED
- > Sures et adaptées à l'enseignement

	<b>Structure :</b> Métallique
	<b>Maintien :</b> Sur tige diamètre 10mm
	<b>Condenseur :</b> Inclus dia.40 ou dia.80 selon modèles
	<b>Compatibilité :</b> Objets, dépoli, optiques dia.40 ou dia.80mm
	<b>Connectique :</b> Jack ou Douille de sécurité



### Guide de choix

Pour vous aider sur le choix de la source, nous avons résumé les propriétés lumineuses recherchées pour chaque expérience, Vous trouverez ainsi plus facilement le compromis correspondant à votre besoin.

<b>FOCOMETRIE :</b>	Longue durée de vie, utilisation sécurisée, réglage de collimation
<b>DIFFRACTION :</b>	Bonne distribution et luminosité du faisceau
<b>INTERFERENCES :</b>	Bonne homogénéité et qualité de faisceau
<b>DISPERSION :</b>	Spectre complet et lumineux
<b>POLARISATION :</b>	Stabilité de la polarisation



SOURCE SEULE



PACK EN MALETTE

	<p><b>Lanterne de TP - LED</b>            Diamètre de sortie : 40mm - Puissance lumineuse 40W            Réglage de collimation : OUI par pignon/crémaillère            Réglage de luminosité : NON            Durée de vie &gt;20000h - Faible échauffement            Alimentation basse tension 5V 1A (fournie)            PACK : Lanterne + Dépoli Objet + Alimentation + Mallette  <b>FOCOMETRIE - POLARISATION</b></p>	<p><b>OLB 110</b>  <b>100,00€</b></p>	<p><b>OLB 115</b>  <b>125,00€</b></p>
	<p><b>Lanterne à intensité variable - LED</b>            Diamètre de sortie : 40mm - Puissance lumineuse 5-35W            Réglage de collimation : OUI concentrique            Réglage de luminosité : OUI par potentiomètre            Durée de vie &gt;20000h - Faible échauffement            Alimentation basse tension 5V réglable (fournie)            PACK : Lanterne + Dépoli Objet + Alimentation + Mallette  <b>FOCOMETRIE - POLARISATION</b></p>	<p><b>OLB 120</b>  <b>150,00€</b></p>	<p><b>OLB 125</b>  <b>175,00€</b></p>
	<p><b>Lanterne de projection - Halogène 75W</b>            Diamètre de sortie : 80mm - Puissance lumineuse 75W            Réglage de collimation : OUI par tirage            Réglage de luminosité : NON            Durée de vie 200h - Ventilée aiffement            Alimentation 12V 7A (non fournie)            PACK : Lanterne + Dépoli Objet + Alimentation  <b>DIFFRACTION - INTERFERENCES - DISPERSION</b></p>	<p><b>OLB 010</b>  <b>250,00€</b></p>	<p><b>OLB 015</b>  <b>320,00€</b></p>
	<p><b>Source ponctuelle épurée, avec micro-trou</b>            Sortie micro-trou de précision - Puissance lumineuse 25W            Réglage de collimation : NON            Réglage de luminosité : NON            Micro-trou : 10 microns <b>OLB 210</b>            Micro-trou : 50 microns <b>OLB 215</b>            Alimentation basse tension 5V 1A (fournie)  <b>INTERFERENCES - PHOTONIQUE</b></p>	<p><b>OLB 210</b>  <b>280,00€</b></p>	<p><b>OLB 215</b>  <b>270,00€</b></p>

Autres dimensions de micro trou ? Une sortie SMA ? C'est possible ! Nous consulter : [info@nova-physics.com](mailto:info@nova-physics.com)



# Optique

## Lasers et Diodes Laser

- > Large choix de longueur d'ondes, prêt à l'emploi
- > Réglage de focalisation du spot, adaptation d'objectifs
- > Modulation DC ou TTL pour expériences avec capteurs



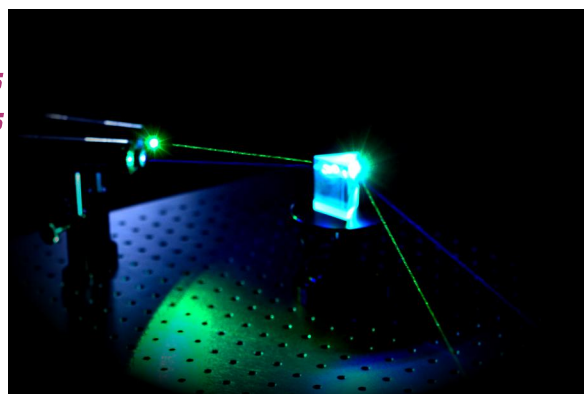
**Monture :** Aluminium anodisé avec pas de vis objectif  
**Puissance :** 0.8 à 1mW  
**Divergence :** Réglable  
**Polarisation :** Linéaire ou non polarisée selon modèles  
**Maintien :** Sur tige diamètre 10mm  
**Alimentation :** Fournie 5V DC, avec interrupteur ON-OFF  
**Modulation :** TTL (<300kHz) ou DC (<10kHz) selon modèles



### Guide de choix

Pour vous aider sur le choix de la longueur d'onde, nous avons souligné les points forts de chaque diode laser, Vous trouverez ainsi plus facilement le compromis correspondant à votre besoin.

**ALIGNEMENT :** Faible divergence ou divergence réglable  
**DIFFRACTION :** Bonne luminosité et bon contraste  
**INTERFERENCES :** Bonne longueur de cohérence  
**FLUORESCENCE :** Forte propriété excitatrice  
**POLARISATION :** Bonne stabilité en polarisation



LASER SEUL



LASER EXT X4



LASER MODULABLE

	<b>Diode Laser Rouge 650nm - 1mW</b> Spot circulaire - Focalisation réglable ALIGNEMENT - INTERFERENCES - POLARISATION	<b>OLR 110</b> <b>80,00€</b>	<b>OLR 114</b> <b>100,00€</b>	<b>OLR 120</b> <b>150,00€</b> Modulation DC
	<b>Laser DPSS Vert 532nm - 1mW</b> Spot circulaire - Focalisation réglable ALIGNEMENT - DIFFRACTION - POLARISATION	<b>OLR 210</b> <b>180,00€</b>	<b>OLR 214</b> <b>200,00€</b>	-
	<b>Diode Laser Violet 405nm - 1mW</b> Spot circulaire - Focalisation réglable FLUORESCENCE - INTERFERENCES	<b>OLR 310</b> <b>180,00€</b>	<b>OLR 314</b> <b>200,00€</b>	<b>OLR 320</b> <b>250,00€</b> Modulation TTL
	<b>Diode Laser Bleu 450nm - 1mW</b> Spot circulaire - Focalisation réglable FLUORESCENCE - ALIGNEMENT - DIFFRACTION	<b>OLR 410</b> <b>240,00€</b>	<b>OLR 414</b> <b>260,00€</b>	-
	<b>Diode Laser Vert 520nm - 1mW</b> Spot circulaire - Focalisation réglable ALIGNEMENT - DIFFRACTION - INTERFERENCES	<b>OLR 510</b> <b>240,00€</b>	<b>OLR 514</b> <b>260,00€</b>	-
	<b>Diode Laser Rouge 635nm - 1mW</b> Spot circulaire - Focalisation réglable ALIGNEMENT - INTERFERENCES - POLARISATION	<b>OLR 610</b> <b>120,00€</b>	<b>OLR 614</b> <b>140,00€</b>	<b>OLR 620</b> <b>200,00€</b> Modulation DC
<b>LUNETTES DE PROTECTION LASER</b>		<b>PROTECTION</b>	<b>600-660nm</b>	<b>500-560nm</b>
	<b>Lunettes de sécurité Laser</b> Densité optique ND 2 à 2.5 sur les plages indiquées (max 100mW) Verres polyamide et montures intégrales	<b>OLR 910</b> <b>100,00€</b>	<b>OLR 920</b> <b>120,00€</b>	

Une diode laser plus puissante ? Des spécifications particulières ? [info@nova-physics.com](mailto:info@nova-physics.com)





# Optique

## Applications de la polarisation

- > Afficheurs à cristaux liquide pilotables
- > 4 LCD à étudier, protégés par un boîtier métallique
- > Lames biréfringentes : Mica, Quartz...

### Principe d'une cellule à cristaux liquides

Le système d'étude du LCD **OCP 240** dispose de 4 afficheurs indépendants qui ont été assemblés à des stades différents de leur conception : de la cellule brute à cristaux liquides jusqu'au système complet vendu dans le commerce, et vous permet de nombreuses études :

- Retrouver l'axe naturel de polarisation de la cellule à cristaux liquides
- Observer le comportement des cristaux liquides lorsqu'on applique un potentiel
- Etudier les conséquences sur la polarisation que ce potentiel engendre
- Reconstituer pas à pas l'afficheur LCD tel qu'il est vendu dans le commerce



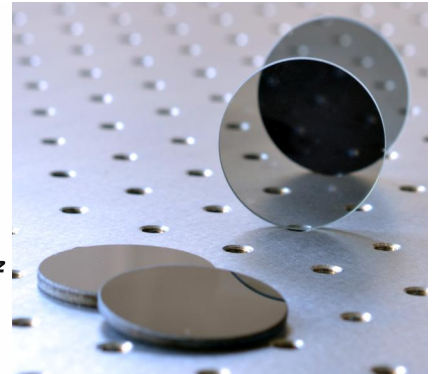
### Etudes avancées sur la Polarisation de la lumière

**BIREFRINGENCE** : Il s'agit d'une propriété importante de certains matériaux qui disposent de plusieurs axes de polarisation et d'indices différents comme le quartz, mica, spath, certains liquides...

**POLARIMETRIE** : Mesure du pouvoir rotatoire de la polarisation d'un milieu liquide ou solide.

- Milieu liquide : avec l'enceinte à liquide **OCP 300**, que vous pouvez remplir d'eau sucrée, vous pouvez déterminer la concentration de sucre présent dans votre liquide.
- Milieu solide : le quartz, le mica et le spath sont des matériaux biréfringents, vous pouvez calculer leur épaisseur ou indice en mesurant le changement d'état de polarisation.

**ELLIPSOMETRIE** : C'est une technique de caractérisation optique basée sur le changement d'état de polarisation de matériaux réfléchissants (nous consulter pour plus d'infos : [info@nova-physics.com](mailto:info@nova-physics.com))



### SYSTEMES POUR EXPERIENCES SUR LA POLARISATION

	<p><b>Système d'étude 4 afficheurs LCD pilotables</b> Système de 4 afficheurs LCD à des niveaux d'assemblage différents, pilotables par GBF Capôtage de protection entièrement métallique, monté sur tige dia. 10mm Entrée BNC protégée, interrupteur ON-OFF, Notice pédagogique</p>	<p><b>OCP 240</b> <b>240,00€</b></p>
	<p><b>Lame biréfringente au Mica dia.40mm</b> Epaisseur maîtrisée 0.2mm Diamètre 40mm Livrée en monture aluminium protégée, sur tige inox dia. 10mm</p>	<p><b>OCP 410</b> <b>100,00€</b></p>
	<p><b>Enceinte sur tige pour polarimétrie sur banc</b> Matériau PVC, ouverture par les côtés Diamètre 40mm, Longueur 100mm Montée sur tige inox dia. 10mm</p>	<p><b>OCP 300</b> <b>50,00€</b></p>
	<p><b>Pack Expériences de Polarisation, LCD et Polarimétrie</b> Composition : 2 polariseurs, 1 lame demi-onde, 1 lame quart onde 1 système LCD 4 afficheurs, 1 Enceinte de polarimétrie sur tige et accessoires</p>	<p><b>OCP 900</b> <b>600,00€</b></p>

Vous avez d'autres besoin en polarisation ? Nous consulter : [info@nova-physics.com](mailto:info@nova-physics.com)





# Optique

## Polariseurs et lames à retard

- > **Polariseurs et déphaseurs de précision, réglage au degré**
- > **Protection verre, résistant à la chaleur**
- > **Monture à rotation haute durée de vie**



 **Diamètre utile :** 38mm (sauf lames 632.8nm et 532nm : 20mm)  
**Montures :** Aluminium anodisé  
**Graduations :** Gravure laser chaque degré sur 360°  
**Maintien :** Sur tige inox diamètre 10mm

 **Quelle lame à retard choisir ?**  
 Si les polariseurs fonctionnent dans toute la plage visible du spectre, il n'en est pas de même pour les lames quart-ondes et demi-ondes qui sont taillées pour certaines longueur d'ondes. Le choix du modèle dépend de la source que vous allez utiliser.

	POLARISEURS	VERRE SEUL	EN MONTURE
	<p><b>Polariseur - Analyseur linéaire</b></p> <p>Plage d'utilisation : 400-750nm                      Diamètre 40mm                      Efficacité &gt;99,9%</p>	<p><b>OCP 010</b>                      25,00€</p>	<p><b>OCP 110</b>                      85,00€</p>
LAMES A RETARD EN MONTURE		LAMBDA/2	LAMBDA/4
	<p><b>Verre Polaroid 560nm</b></p> <p>Source recommandée :                      - Lanterne Blanche + filtre coloré vert                      - Raie verte du Mercure                      Efficacité &gt;90%</p>	<p><b>OCP 120</b>                      100,00€</p>	<p><b>OCP 140</b>                      100,00€</p>
	<p><b>Quartz 532nm</b></p> <p>Source recommandée :                      - Laser vert DPSS Yag Doublé                      Efficacité &gt;95%</p>	<p><b>OCP 125</b>                      200,00€</p>	<p><b>OCP 145</b>                      200,00€</p>
	<p><b>Quartz 632.8nm</b></p> <p>Source recommandée :                      - Laser Helium-Néon                      Efficacité &gt;95%</p>	<p><b>OCP 126</b>                      200,00€</p>	<p><b>OCP 146</b>                      200,00€</p>

Des doutes sur le meilleur choix pour votre manipulation ? [info@nova-physics.com](mailto:info@nova-physics.com)



# Optique

## Collimateurs et viseurs

- > Collimateurs au meilleur rapport qualité/prix
- > 2 niveaux de précision et d'ajustement
- > Choisissez le réticule et l'éclairage qui vous convient



### ! Foire aux questions

**Quel est l'intérêt d'avoir un réticule cible sur le collimateur par rapport à un réticule croix ?**

Il permet aux élèves de différencier plus facilement l'image du réticule qui provient du collimateur de celui du réticule de la lunette de visée.  
**Que peut-on faire avec un viseur à distance fixe ?**

Outre un repérage plus précis du plan image, il permet aussi de pouvoir repérer et viser des images virtuelles à condition que leurs distances focales soient plus courtes que la distance de visée du viseur.

**Comment régler un collimateur à l'infini ?**

La méthode usuelle est de préalablement régler une lunette de visée à l'infini en pointant un objet éloigné ou en utilisant le principe d'autocollimation (si la lunette est équipée d'un tel dispositif). On vise le collimateur éclairé avec la lunette à l'infini et on ajuste la distance focale du collimateur jusqu'à obtenir une image nette de son réticule. Le collimateur est alors à l'infini.

	COLLIMATEURS	ECLAIRAGE	SANS	AVEC
	<b>Collimateur réglable à réticule croix</b>	Objectif f+175 achromatique antireflet Réticule croix Ajustement de la focale par pignon crémaillère Eclairage dépoli LED (en option) Maintien sur tige inox diamètre 10mm	<b>OIL 020</b> <b>180,00€</b>	<b>OIL 025</b> <b>220,00€</b>
	<b>Collimateur réglable à réticule cible</b>	Objectif f+175 achromatique antireflet Réticule cible Ajustement de la focale par pignon crémaillère Eclairage dépoli LED (en option) Maintien sur tige inox diamètre 10mm	<b>OIL 050</b> <b>200,00€</b>	<b>OIL 055</b> <b>240,00€</b>
	<b>Collimateur à réglage de précision</b>	Objectif f+170 achromatique antireflet Réticule cible Ajustement de la focale par réglage concentrique Eclairage dépoli LED (en option) Réglage d'horizontalité Maintien sur tige inox diamètre 10mm	<b>OIL 120</b> <b>360,00€</b>	<b>OIL 125</b> <b>400,00€</b>
VISEURS				
	<b>Viseur à distance fixe 15cm</b>	Objectif x1 f+150 achromatique antireflet Oculaire x10 réglable avec réticule croix + micromètre Ajustement du plan de visée par pignon crémaillère Ajustement gradué au mm Maintien sur tige inox diamètre 10mm	<b>OIL 040</b> <b>200,00€</b>	


Une question sur l'utilisation ? Vous pouvez nous consulter : [info@nova-physics.com](mailto:info@nova-physics.com)





## Lunettes de visée, Lunettes autocollimatrices

- > Spécialement adaptées aux programmes de CPGE
- > Haute résistance et durée de vie des éléments mécaniques
- > Optiques achromatiques et antireflets

	Matériau :	Aluminium anodisé et inox
	Vis et boutons :	Entièrement métalliques
	Réticules :	Chrome ou tungstène, orientable
	Réglages :	Par pignon-cremaillère
	Oculaire :	x10, réglable
	Diamètre ext :	38 à 40mm
	Diamètre utile :	26 à 32mm selon modèles
	Maintien :	Tige inox diamètre 10mm



LUNETTES DE VISEE		
	<p><b>Lunette de visée réglable par crémaillère</b></p> <p>Objectif f+175 achromatique antireflet Oculaire x10 réglable avec réticule croix + micromètre Réglage pignon crémaillère renforcé Maintien sur tige inox diamètre 10mm Compatible avec bonnette pour visée à courte distance</p>	<p><b>OIL 010</b> <b>220,00€</b></p>
	<p><b>Pack Lunette de visée transformable en viseur</b></p> <p>Objectif f+175 achromatique antireflet Oculaire x10 réglable avec réticule croix + micromètre Réglage pignon crémaillère renforcé Maintien sur tige inox diamètre 10mm Fournie avec 2 bonnettes pour visée à courte distance (10 et 20cm) Ensemble livré en malette</p>	<p><b>OIL 011</b> <b>280,00€</b></p>
	<p><b>Lunette de visée de précision, réglage concentrique</b></p> <p>Objectif f+170 achromatique antireflet Oculaire x10 réglable avec réticule croix + micromètre Réglage concentrique de précision Réglage d'horizontalité Maintien sur tige inox diamètre 10mm Ensemble livré en malette</p>	<p><b>OIL 110</b> <b>400,00€</b></p>
LUNETTES AUTOCOLLIMATRICES		
	<p><b>Lunette autocollimatrice de précision</b></p> <p>Objectif f+170 achromatique antireflet Oculaire x10 réglable avec réticule croix Réticule en fils calibrés de tungstène, sans réflexions parasites Éclairage d'autocollimation dépoli LED avec miroir semi-réfléchissant amovible Réglage concentrique de précision Réglage d'horizontalité Maintien sur tige inox diamètre 10mm</p>	<p><b>OIL 130</b> <b>600,00€</b></p>
<p>Une question ? Un besoin particulier ? <a href="mailto:info@nova-physics.com">info@nova-physics.com</a></p>		



# Mécanique

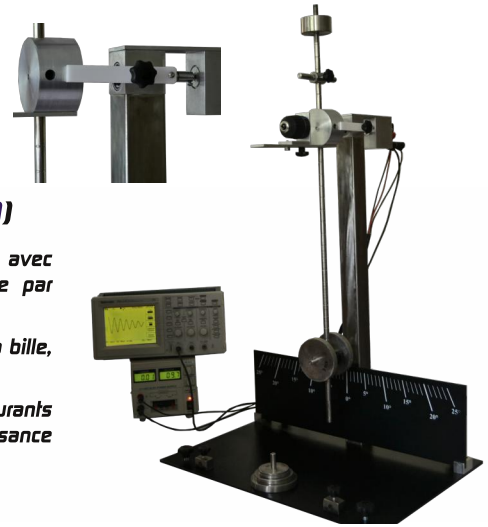
## Expériences sur les oscillations et les amortissements

- > Les expériences du programme de mécanique de CPGE
- > Une étude en profondeur avec des résultats convaincants
- > Des expériences originales pour aller plus loin

### Etude des frottements solides et fluides (MOP 100/200)

On détermine d'abord le moment d'inertie du pendule grâce aux masses calibrées fournies avec l'appareil, l'étude de l'influence et du comportement des frottements peut être réalisée par plusieurs moyens différents :

- Avec le serrage progressif d'un patin de frein sur l'axe de rotation du roulement à bille, on exerce un amortissement solide caractérisé par une décroissance linéaire de l'amplitude.
- Avec l'ajout d'aimants sur l'extrémité de la tige oscillante et par induction de courants magnétiques, on exerce alors un amortissement fluide caractérisé par une décroissance exponentielle de l'amplitude.
- En faisant varier le moment d'inertie du pendule par l'ajout de masses .

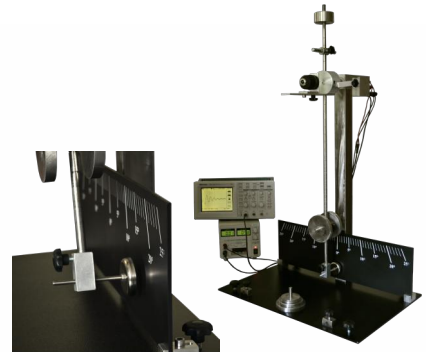


### Etude du freinage par courant de Foucault (MOP 100/200)

Chaque pendule est équipé d'une plaque cintrée transversale graduée de  $-30^\circ$  à  $+30^\circ$  et d'un système magnétique réglable qui se fixe à l'extrémité des axes principaux.

Après avoir déterminé le moment d'inertie avec l'aimant seul positionné à une distance donnée de la plaque cintrée, on peut étudier l'influence de cette distance d'espacement plaque-aimant, ainsi que l'influence des masses et contreponds que l'on peut ajouter sur l'axe.

Pour renforcer l'étude, vous pouvez également fixer un accélérogyromètre portable sur la tige du pendule afin d'obtenir des informations complémentaires sur la nature de l'amortissement.



### Etude du pendule de torsion (MOP 200)

Avec le système de blocage d'axe, vous fixez l'un des pendules pour qu'il soit immobile. L'autre pendule est couplé à celui-ci via un fil métallique dont on va mesurer la constante de torsion.

Deux études sont ensuite possibles :

- Etude statique : on détermine l'angle de torsion qu'il est nécessaire de mettre pour placer le pendule en équilibre indifférent.
- Etude dynamique : on étudie l'isochronisme des oscillations lorsqu'on écarte l'axe de sa position d'équilibre.



### Influence de la longueur et du diamètre du fil de torsion sur les battements de deux pendules couplés (MOP 200)

Plusieurs fils de diamètre différents sont fournis dans l'ensemble MOP 200 et vous permettront de réaliser le couplage de 2 pendules par fils de torsion. Vous pouvez également faire varier la longueur de couplage de ces fils d'une dizaine de cm, grâce aux 2 mandrins translatables.


Vous avez ainsi la possibilité d'étudier l'influence de ces 2 paramètres (diamètre et longueur) sur la vitesse des battements du pendule et du transfert d'énergie d'un pendule à un autre.



# Mécanique

## Pendule simple, Pendules couplés

- > **Pendule sans compromis sur la stabilité et les performances**
- > **Equipement exhaustif pour étude complète des oscillations**
- > **Sorties analogiques compatibles toute instrumentation**

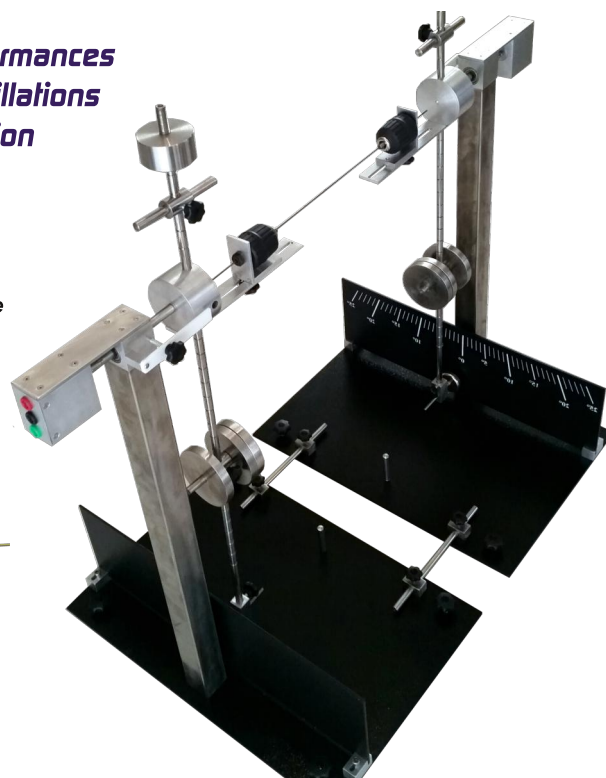
	<b>Poids :</b>	15kg (simple) 30kg (couplés)
	<b>Hauteur :</b>	100cm, horizontalité ajustable
	<b>Axe :</b>	Diamètre 10mm avec crans tous les 2cm
	<b>Capteur :</b>	Servopotentiomètre de précision
	<b>Interfaçage :</b>	Par 3 fiches 4mm : 2 entrées d'alimentation, 1 sortie
	<b>Oscillations :</b>	>100 en mode libre avec masse de 500g
	<b>Freinage solide :</b>	Platine PTFE à compression réglable
	<b>Freinage fluide :</b>	Aimant à ajustement transversal
	<b>Accouplement :</b>	Par mandrins réglables en distance

### Ajustement de la distance de couplage de la tige de torsion

Le mandrin de serrage de la tige peut se déplacer sur une course de 75mm de chaque côté, soit une variation possible de la longueur de la tige de torsion de 150 mm.

### Ajustement précis des frottements fluides

L'aimant peut être rapproché de façon progressive et dosé de la plaque graduée, permettant ainsi une variation maîtrisée des courants de Foucault.



### MODELE

	<p align="center"><b>Pendule Simple - Enseignement supérieur</b></p> <p align="center"><b>L'équipement :</b>            Système de pendule pesant simple sur marbre extra-stable            Système de freinage solide réglable            Plaque graduée amovible et système magnétique de freinage, réglable            Jeu de 6 masses avec sérigraphie de leur poids</p> <p align="center"><b>Les expériences :</b>            PENDULE PESANT            MOMENT D'INERTIE            AMORTISSEMENT SOLIDE ET FLUIDE            ETUDE DES COURANTS DE FOUCAULT</p>	<p align="center"><b>MOP 100</b> <b>990,00€*</b></p>
	<p align="center"><b>Pendule Double Couplé - Enseignement supérieur</b></p> <p align="center"><b>L'équipement :</b>            2 Systèmes de pendule pesant simple sur marbre extra-stable            Système de freinage solide réglable sur chaque pendule            Plaque graduée et système magnétique de freinage sur chaque pendule            Jeu de 12 masses à hauteur réglable et de 2 tiges de torsion            Accessoires de couplage des pendules (par la base et par torsion)            Système de blocage des pendules pour étude du pendule de torsion</p> <p align="center"><b>Les expériences :</b>            PENDULE PESANT ET MOMENT D'INERTIE            AMORTISSEMENT SOLIDE ET FLUIDE            ETUDE DES COURANTS DE FOUCAULT            ETUDE DU PENDULE DE TORSION            BATTEMENTS DES PENDULES COUPLES</p>	<p align="center"><b>MOP 200</b> <b>1980,00€*</b></p>

\*Prix de lancement, valable jusqu'au 31 décembre 2015





# Acoustique

## Expériences sur les ondes ultrasonores

> Réalisez un parallèle avec l'optique ondulatoire, dans un domaine fréquentiel différent correspondant à des longueurs d'ondes plus macroscopiques : les ultrasons

### **Propagation et réflexion d'une onde ultrasonore, principe du sonar, du radar (WEU 110)**

Fréquence réglable

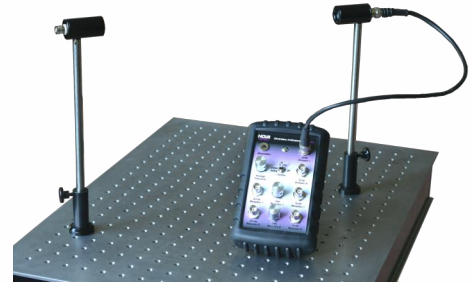
- Mesure de la résonance des transducteurs et choix de la fréquence idéale

Mode Salves

- Envoi d'un train de 16 périodes permettant les mesures temporelles

Pic de synchronisation

- Obtention de signaux stables d'émission et de réception avec tous les oscillos



### **Interférences induites par 2 émissions synchrones d'ondes ultrasonores (WEU 113)**

Boîtier de contrôle avec 2 entrées et 2 sorties synchronisables, mode Continu

- Permet de réaliser des expériences d'interférences par 2 sources d'émission ou de déphasage par 2 récepteur décalés, avec une émission continue.

Transducteurs isolés sur tiges de grande longueur

- Pour éviter les réflexions parasites et les interférences supplémentaires avec la table

Système mécanique d'entraxe réglable et de déplacement transversal

- Pour réaliser avec précision les relevés d'interférences ultrasonores en fonction de l'écartement entre les 2 émetteurs



### **Comportement de l'onde ultrasonore à travers différents obstacles : diffraction, polarisation (WEU 115)**

Obstacle avec une fente aux dimensions adaptées pour les ultrasons.

- Etude qualitative de la diffraction d'une onde ultrasonore par une fente

Obstacle avec deux fentes de même largeur

- Etude qualitative des interférences par la création de deux sources secondaires

Grilles de polarisation (1 grille verticale et 1 grille horizontale)

- Etude qualitative de la polarisation d'une onde ultrasonore



### **Mesure du déphasage entre 2 ondes ultrasonores (WEU 115)**

Dans le kit complet, 4 transducteurs vous sont fournis. Avec le boîtier de contrôle qui permet d'alimenter 2 émetteurs 2 récepteurs simultanément, de nombreuses expériences sur le déphasage sont possibles :

- Repérer les noeuds et ventres de l'onde ultrasonore émise en déplaçant les récepteurs
- Vérifier que la distance entre 2 maximums correspond à la période de la fréquence de l'onde
- Réaliser l'expérience des interférences par 2 émetteurs synchrones et placer les 2 récepteurs en opposition de phase.
- Désynchroniser les 2 émetteurs en les plaçant cette fois-ci en opposition de phase, et observer comment se comportent les interférences.



# Acoustique

## Ensembles d'étude des ultrasons

- > Une seule console pour tout faire
- > Fréquence réglable pour maximisation de la résonance
- > Pic de synchronisation pour observation stable des signaux
- > Pilotage simultané de 2 émetteurs et 2 récepteurs
- > Gain sur les 2 récepteurs pour gérer la saturation
- > Connectique BNC faible bruit
- > Transducteurs polyvalents sur tiges de grande longueur

ELEMENTS AU DETAIL		
	<p><b>Transducteur Ultrasons sur tige haute</b></p> <p>Transducteur polyvalent pouvant être utilisé en émetteur ou récepteur Fréquence nominative 40kHz Monture métallique, Sortie BNC Tige diamètre 10mm, longueur 25cm</p>	<p><b>WEU 010</b> <b>60,00€</b></p>
	<p><b>Boîtier de contrôle Générateur-Amplificateur Ultrasons</b></p> <p>Boîtier de contrôle tout en un, 2 sorties, 2 entrées, synchronisables Générateur de salves ou de continu, réglage de la fréquence autour de 40kHz Amplificateur filtré à gain réglable sur les 2 voies</p>	<p><b>WEU 050</b> <b>320,00€</b></p>
KITS COMPLETS AVEC NOTICE D'EXPERIENCES		
	<p><b>Ensemble étude de la propagation des ultrasons</b></p> <p>L'équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 émetteur Ultrasons</li> <li>1 récepteur Ultrasons</li> <li>1 boîtier de contrôle Générateur-Amplificateur Ultrasons</li> </ul> <p>Les expériences :</p> <p>CONE D'EMISSION et RESONANCE VITESSE DE PROPAGATION VENTRES ET NOEUDS</p>	<p><b>WEU 110</b> <b>420,00€</b></p>
	<p><b>Ensemble étude des interférences en ultrasons</b></p> <p>L'équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 émetteur et 2 récepteurs Ultrasons</li> <li>1 boîtier de contrôle Générateur-Amplificateur Ultrasons</li> <li>1 support double émetteurs à espacement réglable</li> <li>1 support récepteur à translation sur 50cm</li> </ul> <p>Les expériences :</p> <p>CONE D'EMISSION, RESONANCE, PROPAGATION, VENTRES ET NOEUDS INTERFERENCES ENTRE 2 EMETTEURS</p>	<p><b>WEU 113</b> <b>720,00€</b></p>
	<p><b>Ensemble étude complète des ultrasons</b></p> <p>L'équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 émetteurs et 2 récepteurs Ultrasons, 1 boîtier de contrôle</li> <li>1 support double émetteurs à espacement réglable</li> <li>1 support récepteur à translation sur 50cm</li> <li>4 écrans obstacles pour la diffraction, les interférences et la polarisation</li> </ul> <p>Les expériences :</p> <p>CONE D'EMISSION, RESONANCE, PROPAGATION, VENTRES ET NOEUDS INTERFERENCES, DIFFRACTION, DEPHASAGE, POLARISATION</p>	<p><b>WEU 115</b> <b>920,00€</b></p>
Des questions ? une démonstration de ce matériel ? <a href="mailto:info@nova-physics.com">info@nova-physics.com</a>		



# NOVA PHYSICS

*Un projet d'équipement, de rénovation ou de remise en état de votre matériel de Physique ?*

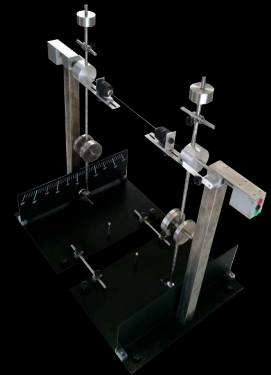
- Bancs de Focométrie, de Diffraction, de Polarisation
- Interféromètres, Michelson, Fabry-Pérot
- Goniomètres, Spectrogoniomètres
- Capteurs optiques et mécaniques
- Montages photoniques et optomécaniques
- Bancs Mécaniques faible frottements
- Pendules oscillants, de torsion, couplés
- Ondes acoustiques, ultrasonores, centimétriques



*Demandez à un spécialiste qui saura vous conseiller sur les choix techniques et économiques et vous proposer différentes alternatives.*

**Notre service inclut :**

- Conseils techniques et pédagogiques
- Démonstration du matériel
- Adaptation de l'équipement au matériel existant ou Personnalisation
- Réalisation du SAV et de la maintenance sur des matériels anciens
- Evaluation budgétaire ou réalisation d'un devis précis de votre projet
- Suivi long terme du matériel, notre partenariat ne s'arrête pas à la livraison



**NOVA PHYSICS**  
2 rue du Belvédère  
Bât.503, Campus universitaire  
91403 Orsay Cedex  
FRANCE

[www.nova-physics.com](http://www.nova-physics.com)  
[info@nova-physics.com](mailto:info@nova-physics.com)  
Tél : +33(0)1 70 42 28 62  
Fax : +33(0)1 84 10 90 48

**Voire contact local :**

