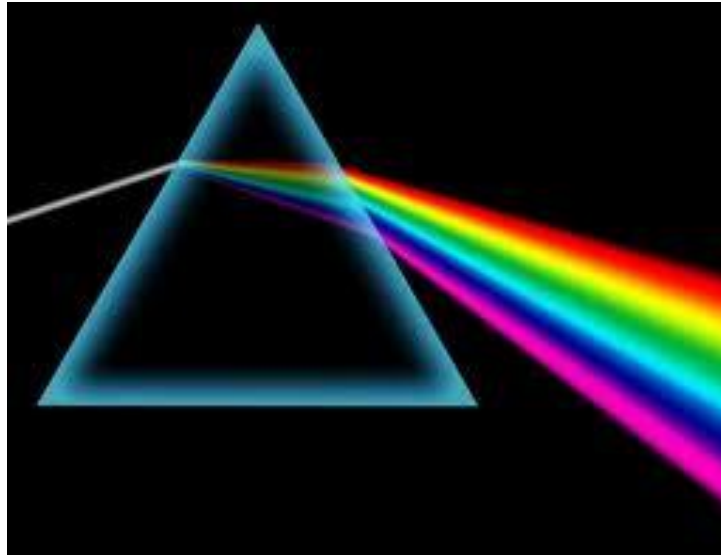


BAC PRO

**Optique Photonique : Technologies de la  
Lumière**

**Repères pour la formation**



Ce document est un guide méthodologique destiné à aider les formateurs à organiser les enseignements, la formation et l'évaluation en exploitant notamment :

- le référentiel des activités professionnelles ;
- le référentiel de certification.

Il s'adresse aux équipes pédagogiques, aux services académiques et à l'inspection chargée de la mise en œuvre de ce baccalauréat professionnel. Il permet d'une part d'explicitier les intentions des auteurs du référentiel afin de donner du sens aux contenus et exigences des compétences demandées. Il propose :

- des exemples de supports d'étude didactiques en lien avec les activités possibles ;
- les grilles d'évaluation des épreuves E2, E31, E32 et E33 ;
- un tableau excel reliant les activités du référentiel avec les savoirs ;
- un livret de suivi des PFMP ;
- un guide d'équipement.

Il constitue un document ressource qui n'a pas vocation à constituer un modèle dogmatique limitant la créativité et l'initiative des équipes pédagogiques, en lien avec le milieu professionnel du territoire, mais au contraire de fournir des repères utiles pour la formation.

### Situation actuelle de l'optique photonique

La création du baccalauréat professionnel « optique photonique : technologies de la lumière » est l'aboutissement d'une demande de la profession, portée par Photonics France, la fédération française de la photonique. En raison de sa grande dynamique industrielle la filière photonique peine à recruter des opérateurs ou opératrices et des techniciens ou techniciennes dans les domaines industriels de l'optique et de la photonique. Une étude réalisée pour le Ministère du Travail estime les besoins à 2000 postes d'opérateurs par an. Ces futurs bacheliers sont amenés à travailler dans des groupes de taille mondiale, comme THALES, SAFRAN, ESSILOR, VALEO ou EXAIL mais aussi dans des ETI comme Lumibird, Ekinops, Horiba, Amplitude ou des PME/TPE comme Cailabs, Cristal Laser, IDIL fibres optiques, FICHOU... Cette liste n'est pas exhaustive et peut être abondée à la demande (voir le site de [www.photonics-france.org](http://www.photonics-france.org) et [www.orientation-photonique.org](http://www.orientation-photonique.org)). De même ces futurs diplômés peuvent être amenés à travailler dans des entreprises non référencées en optique photonique mais utilisant les compétences du référentiel.

Les secteurs d'activité sont multiples : environnement, énergie, agriculture, agroalimentaire, usine du futur, éclairage, mobilités, défense et sécurité, luxe et technologies quantiques.

Les technologies photoniques sont les suivantes : imageurs et vision – lasers – optique et opto-mécanique – fibre optique – couches minces - nanophotonique et intégration – photonique quantique, photovoltaïque.

Quelques exemples de métiers :

- *technicien ou technicienne monteur-câbleur lasers* : assurer le montage, l'intégration, le réglage et les tests de production de laser ainsi que la préparation des cavités ;
- *technicien ou technicienne fabrication optique* : fabriquer sur mesures des composants photoniques, réaliser de manière autonome des opérations de découpe, mise en forme, polissage et contrôles ;
- *technicien ou technicienne fabrication optique* : réaliser des pièces optiques de grande précision, réaliser des contrôles interférométriques, dimensionnels et de rugosité en respectant les consignes de sécurité ;
- *technicien ou technicienne optique* : préparer le matériel (vérification de son intégrité, nettoyage des éléments optiques et mécaniques, ajustement et pré-montage), réaliser les connectiques (fibrage et collage), réaliser l'intégration des sous-ensembles optiques (sources, manipulation de fibre optique, de soudure optique, recoating), manipuler et intégrer les cartes électroniques, réaliser l'assemblage mécanique de précision, assurer le suivi en fabrication et la documentation technique ;
- *technicien ou technicienne photolithographie* : réaliser les opérations de fabrication des composants (masquage, gravure, dépôt de couches minces) en respectant les procédures, les délais et en mettant à jour les outils de gestion de l'atelier, contribuer à la fiabilité des équipements de l'atelier en assurant le suivi et l'interface avec l'équipe de maintenance et les autres utilisateurs ;
- *technicien ou technicienne itinérant* : assurer la maintenance préventive, les dépannages et les réparations sur les matériels de microscopie détenus par les clients sur site, assembler les pièces et composants de petite taille de différentes technologies, effectuer les tests (mécaniques, optiques, électriques) de l'ensemble, mettre en place les équipements neufs en collaboration avec l'équipe de vente, établir les rapports de performances des systèmes, participer au développement des contrats de maintenance ;
- *opticien ou opticienne de précision* : usinage de blocs à partir de lingots de monocristaux, orientation cristallographique des blocs, ébauchage sur rodoirs

de lames de diverses formes, polissage, courbure sur support, maintenance des outils de travail ;

- *technicien ou technicienne de production spectro OEM* : vérifier la qualité du matériel reçu pour la réalisation des offres de fabrication, réaliser les montages mécaniques et les réglages optiques, réaliser les tests finaux et vérifier que l'appareil rentre dans les specs internes et specs clients, contrôler la qualité avant l'emballage, être responsable de l'ordre et de l'entretien du poste de travail, ainsi que des matériels mis à disposition, être garant de la qualité du travail en effectuant un auto-contrôle et en suivant les instructions de travail mises à disposition, respecter toutes les consignes des systèmes de Management de l'Environnement, Qualité et Sécurité ;
- *technicien ou technicienne de fabrication optique* : prendre en charge les réalisations en production optique (polissage et contrôle), réaliser des pièces optiques de très grande précision, réaliser des contrôles interférométriques, dimensionnels et de rugosité ;
- *technicien ou technicienne photonique* : fabriquer, intégrer et régler des sous-ensembles et ensembles optiques et électroniques (soudures optiques, soudures électriques, utilisation de machines-outils), mettre en œuvre des bancs de mesures optiques diverses (spectre, puissance, bruit,...), tester des systèmes optoélectroniques complets, analyser les résultats obtenus avec compte rendu à destination des chefs de projets, réparer et mettre à jour des systèmes optoélectroniques ;
- *technicien ou technicienne pôle résonateur* : assurer l'usinage des lames de Quartz. Cela consiste en diverses opérations : rodage, polissage, contrôle visuel. La finition : déposer sous vide les électrodes du résonateur, puis procéder à l'ajustage de sa fréquence, l'assembler dans son embase et terminer par son encapsulation sous vide. Ces différentes opérations s'effectuent dans un environnement propre : salle grise. La caractérisation : réaliser les opérations de caractérisation électriques des résonateurs à l'aide de banc de mesures spécifiques ;
- *technicien ou technicienne intégration opto-mécanique* : réaliser des opérations de montage conformément aux gammes de fabrication, aux temps alloués, avec les moyens matériels mis à disposition (assemblage d'éléments opto-mécaniques de précision, assemblage par collage, réglage fin de montage mécanique, réglage de focalisation, nettoyage optique ...), caractériser des sous-ensembles et des ensembles. Rédiger les comptes rendus ou procès-verbaux de contrôle, relever des anomalies ou non conformités et émettre les premières propositions d'actions correctives, le cas échéant ;

- *technicien ou technicienne matériaux* : réalise les opérations de fabrication au sein de l'atelier Métal. assurer le dépôt de métal par évaporation, par faisceau d'ions ou par électrolyse, rodage, polissage ;
- *technicien ou technicienne couches minces* : réaliser le traitement des faces miroirs par dépôt de couches optiques pour l'ensemble des produits des filières AsGa et InP en fabrication et en développement ;
- *technicien ou technicienne SAV gammes Broadcast & Cinéma* : établir les devis de réparation, en collaboration avec le service commercial, assurer la réparation et les réglages éventuels conformément aux protocoles préétablis, garantir la mise en œuvre du contrôle des conformités optiques, électroniques et mécaniques, respecter les procédures établies et mettre en application les process de validation et de double check, dans un souci de service optimum ;
- *technicien ou technicienne polissage optique* : mettre au point le polissage de pièces optiques de haute qualité, rédiger les procédures de fabrication associées, prendre en charge la réalisation des commandes en réponse aux spécifications émises par les clients, travailler tous types de matériaux (UV, visible, IR) et s'assurer de leur état de surface tout au long du process de polissage, contrôler les pièces finies, repérer les anomalies et apporter les corrections nécessaires, participer à l'assemblage des composants en lien avec les autres techniciens plus expérimentés, effectuer la maintenance préventive sur les machines, signaler tout défaut de fonctionnement ;
- *technicien ou technicienne optique* : fabriquer des capteurs optiques fibrés, caractériser des capteurs produits, participer au développement de nouveaux produits ;
- *technicien ou technicienne de réparation* : établir le devis de réparation à l'aide des éléments recensés lors de l'inspection du matériel, procéder à la réparation et aux réglages en respectant les protocoles préétablis, mettre en œuvre le contrôle final (optique, électronique, mécanique), valider et appliquer le double check ;
- *opérateur ou opératrice de montage* : assembler des sous-ensembles optroniques, coller avec précision sous binoculaire, braser sous binoculaire.