

L'industrie photonique française

De nombreuses PME innovantes, un tissu aujourd'hui bien structuré, des ETI et des grands groupes à développer, un soutien public enfin à la hauteur des enjeux.

Depuis 10 ans, l'industrie photonique française s'est fortement structurée, offrant aujourd'hui un visage séduisant, riche de PME très innovantes, souvent en prise directe avec les laboratoires de recherche. Si les ETI et les grands groupes, à quelques exceptions près, manquent encore à l'appel, plusieurs entreprises ont connu et connaissent encore une croissance importante. Aujourd'hui, les pouvoirs publics étatiques viennent compléter, via le programme des investissements d'avenir, le soutien apporté ces dernières années par les régions et via les financements des projets collaboratifs. Ce soutien est plus spécifique à notre filière et très orienté stratégie et marchés : les responsables nationaux, le syndicat professionnel AFOP en tête, espèrent voir ainsi se développer dans les prochaines années un tissu d'ETI capables d'entraîner dans leur sillage les start-ups et les PME.

Un tissu industriel encore déséquilibré

Si l'on compare le tissu industriel photonique français au reste de l'Europe, il apparaît que la France possède proportionnellement un plus grand nombre de PME (Petites et moyennes entreprises) et moins d'ETI (Entreprises de taille intermédiaire). Or, à côté des grands groupes, ce sont les ETI qui possèdent à la fois l'assise financière et les ressources humaines pour attaquer de gros marchés et ainsi tirer la croissance d'un secteur. Pourtant, nos PME sont souvent très innovantes, tirant parti de la qualité de nos laboratoires de recherche, mais peinent à dépasser les quelques dizaines d'employés. Souvent très bien positionnées voire leaders sur leur secteur, comme Amplitude Systèmes sur les lasers femtoseconde ou Cristal Laser sur les cristaux pour l'optique, que leur manque-t-il

pour croître de façon plus significative ? Peut-être un soutien plus affirmé de nos grands groupes qui sont parfois frileux lorsqu'il s'agit de favoriser, tout en restant en ligne avec les règles de la concurrence, le tissu industriel national ? Le témoignage de Philippe Malavieille, le Pdg de SEDI Fibres optiques, est à ce sujet très instructif.

Un soutien public qui s'oriente depuis peu vers l'analyse stratégique

Autre sujet sur lequel des améliorations devraient rapidement voir le jour : l'aide que les pouvoirs publics peuvent apporter aux patrons de PME dans l'analyse de leur stratégie, notamment les étapes de développement, une fois les marchés cernés et les technologies développées. Certaines PME pourraient peut-être suivre l'exemple

de Quantel, qui a su repérer dans son environnement technologique les entreprises susceptibles, via un vaste programme d'acquisition, de venir compléter son offre de produits et l'aider à pénétrer des marchés réputés difficiles comme le marché américain. C'est ce travail fondamental, qu'un patron de PME n'a pas toujours le temps et les moyens de mener, que le programme DEFI Photonique va en partie financer. Il viendra ainsi compléter et amplifier les aides existantes, notamment celles qui permettent le développement de nouvelles technologies et de nouveaux produits via le soutien de l'ANR (Agence nationale de la recherche), d'OSEO, du FUI (Fonds unique interministériel) ou des régions.

Une expertise reconnue au niveau international

Les entreprises françaises sont bien représentées dans plusieurs grands projets internationaux, tels que les grands télescopes. Nous pouvons même nous targuer d'avoir parfois plusieurs entreprises reconnues internationalement dans le même domaine : c'est le cas par exemple d'Imagine Optic, Phasics et Phaseview pour les analyseurs de front d'onde ou Cilas et Alpao pour les miroirs déformables. Cette expertise technologique a aussi permis aux entreprises françaises d'être très présentes au sein de l'instrument Chemcam, destiné à l'analyse du sol martien, avec notamment Thales Optronique pour le développement

Une profession bien structurée

Les entreprises photoniques françaises ont depuis maintenant une quinzaine d'années amplifié leur travail en réseau, partageant expériences et problèmes fonctionnels, et mutualisant des moyens, comme par exemple la veille technologique. Précurseur de ce mouvement, le syndicat professionnel AFOP (Association française de l'optique photonique) rassemble depuis 1896 les entreprises. Au niveau régional, l'action a été lancée par Opticsvalley, le réseau francilien, créé en 1999. Ont suivi le pôle ORA en région Rhône-Alpes (qui a pris la suite du pôle Optique et vision), POPSud en Provence-Alpes Côte d'Azur, ALPhA en Aquitaine, Elopsys en Limousin, Photonics Bretagne en Bretagne et Rhenaphotonics en Alsace. Tous ces réseaux se sont regroupés en 2003 au sein du CNOP (Comité national d'optique et photonique) avec deux autres associations nationales : la SFO (Société française d'optique) et le Club laser et procédés. C'est cette structuration et ce travail en commun qui ont permis de donner du poids à notre filière et ont conduit le ministère de l'industrie à reconnaître la photonique comme une des six technologies clés pour le développement économique des prochaines années.

du laser, pièce maîtresse de l'instrument, Quantel pour les diodes de pilotage, Cristal Laser pour la cellule de Pockels, Optique Fichou pour les composants optiques, Tofico pour les revêtements, Cilas pour la lame dichroïque et AdvEOTec pour les tests de l'instrument. La reconnaissance de cette expertise conduit parfois au rachat de nos entreprises par des groupes internationaux désireux de compléter leur portefeuille technologique : s'il est parfois catastrophique pour l'emploi local, ce rachat peut aussi être, à l'instar de l'expérience de Jobin Yvon, une opportunité de développement.

Le rôle particulier de certains distributeurs

Au sein du paysage économique de la filière française photonique, les distributeurs, qui revendent en France du matériel de sociétés étrangères, occupent pour certains une place particulière. En effet, plusieurs entreprises françaises, comme Idil Fibres optiques, ont, à côté de leur activité de distribution, une activité industrielle : la présence des deux types d'activités limite d'une part le risque financier et favorise d'autre part la complémentarité des technologies et des produits. La force de ces distributeurs est de couvrir un large spectre de marchés : certaines entreprises industrielles françaises ne s'y sont pas trompées, puisqu'elles utilisent ces distributeurs plutôt qu'une équipe commerciale interne pour couvrir le marché français. Ainsi, loin de représenter une menace, ces activités de distribution, représentées aussi au sein de l'AFOP, peuvent être une chance pour les petites structures.

Une situation économique mitigée

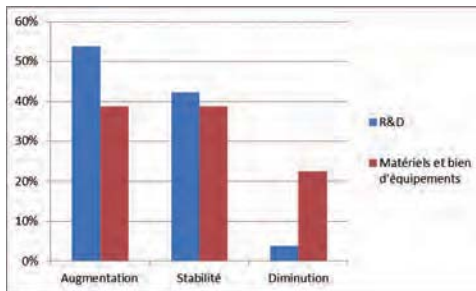
Depuis début 2011, l'AFOP réalise chaque trimestre un baromètre économique à partir des données fournies de façon anonyme par les chefs d'entreprise et une enquête statistique annuelle. Les résultats obtenus dans les dernières éditions montrent une situation contrastée (voir graphiques) : les investissements, tant en R&D qu'en biens d'équipements, ont cru ou seront stables entre 2012 et 2011 dans la

majorité des entreprises, signe de leur relative bonne santé ; le chiffre d'affaires réalisé en France ou à l'export est lui aussi de son côté stable ou en hausse dans plus de 60 % des entreprises, si l'on compare le premier trimestre 2013 au premier trimestre 2012 ; par contre, les prises de commandes du premier trimestre 2013 sont en baisse par rapport à celles du premier trimestre 2012 dans 44 % des entreprises : seules 28 % d'entre elles avaient prévu cette baisse, ce qui conforte l'impression de « naviguer à vue » ressentie par de nombreux patrons.

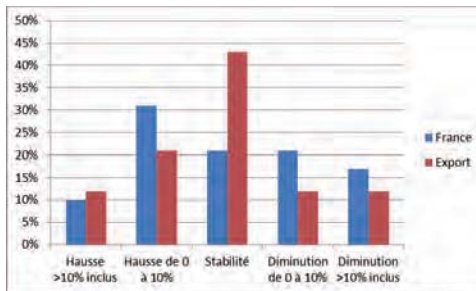
Un tissu industriel qui devrait encore croître dans les prochaines années

Le développement des applications à fort marché, l'arrivée à maturité de nouvelles technologies, le soutien de l'Europe,

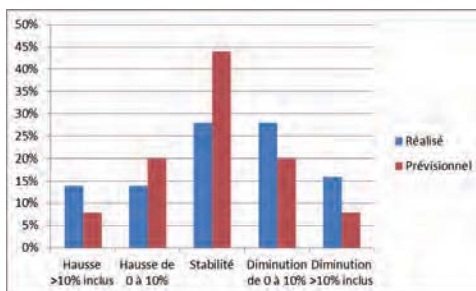
de l'État et des collectivités locales, tout concourt à donner aux responsables de la filière un certain optimisme pour les prochaines années. En PACA par exemple, les dirigeants du pôle Optitec évaluent à 14 000 les emplois qui seront créés en photonique sur le territoire régional à l'horizon 2022. Pour y arriver, pas de miracle, mais des entreprises bien décidées à appliquer les quelques « recettes » présentées récemment par des chefs d'entreprise lors d'une table ronde (voir en page 5 de ce numéro). Au niveau national, la dernière enquête statistique annuelle menée par l'AFOP montre que 2/3 des chefs d'entreprise prévoient une augmentation de leurs effectifs au cours de l'année 2013. Enfin, l'association EPIC (European Photonics Industry Consortium) estime de son côté que le gain en emplois au niveau européen devrait être de 60 000 dans les trois prochaines années.



- Évolution des investissements effectués entre 2011 et 2012 dans les entreprises françaises de l'optique photonique.
Source : AFOP – Enquête statistique annuelle.



- Évolution entre le premier trimestre 2013 et le premier trimestre 2012 des chiffres d'affaires France et Export réalisés par les entreprises françaises de l'optique photonique.
Source : AFOP – Baromètre économique du 1^{er} trimestre 2013.



- Évolution des prises de commandes entre le premier trimestre 2013 et le premier trimestre 2012 des entreprises françaises de l'optique photonique : en bleu, le réalisé ; en rouge, les prévisions des chefs d'entreprise fin 2012.
Sources : AFOP – Baromètres économiques du 4^e trimestre 2012 et du 1^{er} trimestre 2013.

TÉMOIGNAGES



Améliorer les relations avec les grands groupes

« SEDI-ATI Fibres optiques a fait œuvre de pionnier pour l'introduction des fibres optiques dans les domaines les plus variés tels que les lasers médicaux, l'exploitation pétrolière, la robotique, les capteurs et la mesure industrielle, l'astronomie, l'aviation, les satellites, le nucléaire. PME de 50 personnes, consacrant plus de 10 % de son chiffre d'affaires à la recherche, SEDI-ATI a remporté des succès nombreux face à des entreprises souvent beaucoup plus puissantes. Ce savoir-faire unique peine néanmoins à assurer une croissance harmonieuse depuis ces deux dernières années. La raréfaction du crédit a bien sûr pesé sur l'activité, mais l'attitude des grands donneurs d'ordres est également un frein au développement. Les grandes sociétés françaises ont tendance à prendre les PME pour un bureau d'étude déporté et non comme un réel partenaire industriel. On est loin de la symbiose qui existe en Allemagne entre grands donneurs d'ordres et petites entreprises technologiques. SEDI-ATI Fibres optiques se voit souvent confier le développement d'une solution fibre optique très complexe. Une fois cette solution trouvée, le donneur d'ordre ouvre un appel d'offres nécessairement remporté par une entreprise qui fera une proposition moins chère du fait qu'elle n'a pas eu à supporter les coûts de développement. Cette pratique n'est pas la volonté affichée du management des grands groupes. Pourtant elle est la réalité de ce que vivent les PME et certainement l'une des raisons pour lesquelles si peu d'ETI ont pu voir le jour dans notre pays. »

Patrice MALAVIEILLE
Président de SEDI-ATI Fibres optiques



Vivre l'intégration dans un groupe international

« En 1997, les cadres de Jobin Yvon qui détenaient l'actif de la société, ont décidé de vendre l'entreprise au groupe japonais HORIBA. Le choix d'HORIBA n'a pas été un choix uniquement financier, l'offre japonaise n'étant pas la mieux disante, mais a conduit à privilégier la proximité culturelle, HORIBA étant, comme Jobin Yvon, une entreprise familiale travaillant sur le long terme et s'appuyant sur la recherche académique pour développer des systèmes innovants. Cette intégration nous a donné d'une part une solidité financière, nous permettant d'être plus audacieux dans nos investissements :

témoin, le tout nouveau centre de R&D que nous avons inauguré l'an dernier sur le plateau de Saclay. D'autre part, elle nous permet de bénéficier, au niveau ingénierie, de la culture plus industrielle d'HORIBA : nous travaillons aujourd'hui beaucoup plus dans une approche « séries » que dans le passé. Au sein du groupe HORIBA, nous bénéficions d'une position très enviable : nous hébergeons la holding européenne du groupe et notre centre de R&D coordonne la recherche du segment scientifique d'HORIBA au niveau européen, segment que je dirige au niveau mondial. Au niveau opérationnel, nous sommes toujours un centre de décisions, et nous pouvons nous appuyer sur la force d'HORIBA pour notre développement international. Depuis 15 ans, notre chiffre d'affaires est ainsi passé de 30 à 100 M€ et nos effectifs de 400 à 600 : preuve de la pertinence du choix fait lors de la vente ! »

Michel MARITON
Président d'HORIBA Jobin Yvon,
Directeur de HORIBA Scientifique



Réussir sa croissance externe

« Depuis 20 ans, Quantel a réalisé plusieurs acquisitions qui ont apporté, à une exception près, les résultats escomptés. Nous pouvons classer ces acquisitions en deux grandes catégories : d'une part celles destinées à nous apporter une nouvelle technologie ou une nouvelle brique technologique et d'autre part celles destinées à nous ouvrir un nouveau marché. Dans la première catégorie, nous pouvons par exemple classer le rachat de Dermoptics, société développant des lampes UV pour la dermatologie, ou celui de Nuvoynx (ex-Thales Laser Diode), qui nous a permis de rentabiliser l'activité en lui donnant des débouchés supplémentaires en interne. Dans la seconde, notre plus belle réussite est sans nul doute l'acquisition de Big Sky Laser qui nous a permis de nous implanter sur le marché américain, beaucoup plus rapidement que nous n'aurions pu le faire seuls. Le seul échec que nous avons connu concerne le rachat, en 2007, de la société Wavelight, rachat qui est intervenu en même temps que la crise économique qui a brutalement réduit le marché du laser pour la dermatologie sur lequel Wavelight était positionnée. Avec le recul, il me semble que le succès des opérations de croissance externe repose sur trois piliers : intégrer des technologies complémentaires, ouvrir de nouveaux marchés, et surtout accepter de prendre du temps pour que les synergies prennent toute leur ampleur. »

Alain de SALABERRY
Président du directoire du groupe Quantel



Acal BFi et CVI Laser Optics, une alliance historique

Forte de ses 35 ans d'expérience, l'équipe photonique d'Acal BFi propose une large gamme de lasers, composants optiques et instrumentation afin de vous aider à réaliser vos objectifs techniques et commerciaux. Douze personnes (ingénieurs et assistantes) sont à votre écoute pour comprendre vos besoins et vous recommander la solution optimum pour votre application.

Notre service réparation et calibration vous garantit également le support après vente adéquat à votre investissement. Nous développons d'étroites collaborations avec les laboratoires de recherche, les PME et les grands groupes français.

Notre philosophie a toujours été de proposer sur le marché français les meilleurs fournisseurs (pour la plupart européens et américains) dont l'expertise et la qualité sont reconnues.

CVI Laser Optics (groupe IDEX) est un de ces partenaires de renom depuis 15 ans.

Sa large gamme d'optiques de haute qualité permet de répondre aux applications scientifiques, OEM et industrielles. Les sites de production (USA, Grande Bretagne, Corée et Japon) et la plateforme de distribution permettent la fabrication de composants spécifiques ainsi que de la production en grand volume intégrant les technologies les plus avancées en matière de traitement, pour la réalisation de composants optiques qualité laser et de sous-ensembles optomécaniques. Idex et ses partenaires (ATFilms/Precision Photonics, CVI Laser Optics et Melles Griot) répondent ainsi à toutes demandes avec une expertise technique reconnue.

Les derniers développements concernant les traitements à faible absorption et haute tenue flux IBS, les traitements large bande pour les impulsions femtosecondes ainsi que les optiques de grandes dimensions (> 700 mm) renforcent le positionnement de CVI Laser Optics dans la fabrication d'optiques de haute technicité.



renforcent le positionnement de CVI Laser Optics dans la fabrication d'optiques de haute technicité.

Contactez-nous pour recevoir le nouveau catalogue CVI Laser Optics.

contact

ACAL BFI et CVI LASER OPTICS
Tél. : 01 60 79 59 06
Photonique-fr@acalbfi.fr

www.acalbfi.fr



Mesures sans contact par laser

La métrologie dimensionnelle sans contact est utilisée depuis plusieurs années en Laboratoire de Métrologie et dans l'industrie. MITUTOYO est un leader dans ce domaine et nous présentons la gamme des micromètres laser pour des mesures de diamètre de pièces de révolution de 2 à 160 mm de diamètre. MITUTOYO a mis au point plusieurs posages standard des pièces soit sur « V », soit entre pointes.



Mesure du faux rond d'un axe

Micromètre laser et le posage sur « V »

Photométrie / Spectrophotométrie

La gamme des luxmètres MINOLTA de précision s'est agrandie. Le luxmètre-colorimètre **CL-200A** mesure l'éclairement, les coordonnées colorimétriques et la température de couleur. Il est maintenant complété par le **CL-500A** qui mesure en plus le spectre et l'indice de rendu des couleurs. C'est un petit luxmètre portable adapté aux mesures sur le terrain, compatible PC pour la sauvegarde des mesures.

Ces nouveaux luxmètres sont équipés d'un circuit pour mesurer les sources lumineuses à LED.



Luxmètre-spectrophotomètre CL-500A

contact

BULLIER AUTOMATION
142, avenue Georges Clemenceau
BP 916
92009 Nanterre Cedex
Tél. : 01 46 95 09 09 – Fax : 01 46 95 08 56
infos@bulliez.biz www.bulliez.biz



En 2013, HGH vous invite à de nouvelles expériences avec les équipements de tests IR : tout au long de l'année, nous vous proposerons des nouveautés dans ce domaine, avec pour commencer un nouveau corps noir dual, un driver LabVIEW et une application smartphone pour contrôler les corps noirs à distance.

HGH Systèmes Infrarouges conçoit et fabrique des équipements de tests infrarouge depuis plus de 30 ans. Notre dernière innovation est le TwiN1000. TwiN1000, corps noir à double surface étendue, est une source infrarouge de référence, à température absolue. Il est composé d'une tête à deux surfaces émissives réglées indépendamment, contrôlées par un seul coffret électronique. Compact et économique, TwiN1000 est le corps noir idéal pour les applications qui réclament un temps de commutation rapide entre les températures de calibration.



Pour satisfaire une demande croissante en outils facilitant les campagnes de tests, HGH a aussi développé une application, appelée eBlackBody, et un nouveau driver LabVIEW. eBlackBody est une application smartphone, transformant votre téléphone en télécommande contrôlant les corps

noirs HGH. Tous les paramètres du corps noir peuvent être affichés et modifiés par une simple pression d'un doigt sur un smartphone ou une tablette numérique. Avec le nouveau driver LabVIEW, l'intégration des corps noirs HGH à des bancs de test complexes, multi-instruments, est simple et rapide.

Ces 3 nouveautés sont le fruit de plusieurs années de relations privilégiées avec des clients fidèles. Nous continuerons à tirer les enseignements de nos expériences partenariales, en offrant dans les mois qui viennent de nouveaux produits, alliant performance et souplesse d'utilisation.

N'hésitez pas à vous inscrire à notre newsletter, ou visitez notre site web www.hgh.fr pour être informé au plus tôt des nouveautés de notre gamme Test&Métrologie infrarouge.

contact

HGH
Catherine Barrat
Responsable ligne de produit T&M
01 69 35 47 70
Catherine.barrat@hgh.fr

www.hgh.fr

Une expertise et un savoir-faire uniques maintenant à votre disposition !



HORIBA Jobin Yvon vient de lancer un nouveau service d'ingénierie en direction des laboratoires et entreprises désireuses de se doter d'instruments ou de systèmes adaptés à des besoins spéci-

ifiques : de la simple adaptation au développement de solutions complètes, tout le savoir-faire et toute l'expertise d'HORIBA Jobin Yvon sont maintenant à votre disposition !

Vers des instruments et des systèmes sur mesure

Spécialiste des instruments mettant en œuvre des technologies optiques, HORIBA Jobin Yvon a décidé de mettre son expertise ainsi accumulée au service de tous ceux qui ont besoin de solutions originales pour répondre à des besoins non couverts par les solutions commerciales. Au démarrage de chaque projet, une équipe dédiée se met en place, regroupant les compétences nécessaires en fonction du sujet et du périmètre du besoin à couvrir. Cette équipe, qui suivra l'avancement du projet depuis l'analyse du besoin jusqu'à la mise en service de l'instrument ou du système, est garante de la pertinence de la solution technologique, de l'optimisation des coûts et de l'adéquation de la réalisation finale avec les objectifs fixés.

Des compétences mondialement reconnues

Toutes les compétences développées par HORIBA Jobin Yvon au sein de ses différents centres de R&D sont ainsi mises à disposition :

- Analyse par fluorescence, spectroscopie Raman, ellipsométrie, spectrométrie par décharge lumineuse
 - Lignes pour synchrotron, mesures et analyses sous vide ou sous ultravide
 - Composants optiques et détecteurs des rayons X à l'infrarouge lointain, sources de l'ultraviolet profond au lointain infrarouge
 - Couplage fibres optiques pour travail à distance
- Couplées aux moyens de fabrication et de mesure disponibles au sein du centre européen d'HORIBA Jobin Yvon situé à Palaiseau, elles offrent une très large palette de solutions sur mesure pour vos besoins en instrumentation.

contact

HORIBA SCIENTIFIC
Dr Laurent RICHEBOEUF
Tél. : 01 6974 7200
Info-sci.fr@horiba.com



PHASICS/ANGENIEUX : l'excellence en métrologie optique pour la production industrielle



La réputation des zooms réalisés par Angénieux pour le cinéma n'est plus à faire. Plusieurs Oscars ont récompensé l'excellence de ces ensembles opto-mécaniques complexes et leur position de leadership mondial est incontestable. Ces objectifs sont constitués

de sous-ensembles optiques mobiles qui nécessitent un contrôle précis afin de détecter un défaut d'alignement, une erreur de polissage ou une inhomogénéité d'indice dans le matériau dont les variations sont de quelques centaines de nm. Ces sous-ensembles optiques sont de plus, très aberrants avec principalement de l'aberration sphérique ($>20 \mu\text{m PV}$). Les méthodes d'interférométrie classiques ne sont pas adaptées à ces mesures à cause de leur faible dynamique et de leur configuration en double passage qui rend l'interprétation des résultats difficile pour ces systèmes très aberrants.

Phasics et Angénieux ont uni leurs efforts et leurs compétences pour définir et réaliser un moyen de contrôle industriel unique capable de mesurer des sous-ensembles optiques. Ce banc optique est composé d'un analyseur SID4 HR basé sur l'interférométrie à décalage multilatéral, technologie connue pour sa très haute dynamique. Il mesure directement le front d'onde issu des sous-ensembles ouverts (F/2) avec des aberrations jusqu'à $30 \mu\text{m}$ et une précision absolue de 100 nm PV . Il est notable que ces performances sont obtenues dans des conditions de production sans intervention d'un expert en métrologie.

Ce banc a l'avantage de détecter les désalignements dans les sous-ensembles optiques avant l'assemblage complet du zoom. Ce pré-alignement est aussi très utile pour vérifier les tolérances mécaniques. Il garantit ainsi en final un alignement parfait de tous les sous-ensembles du zoom. Pour Angénieux, cet outil métrologique assure des gains de productivité en économisant du temps dans l'alignement et le montage des zooms. Et pour Phasics, c'est la démonstration que sa technologie apporte des solutions innovantes, performantes et rentables pour les industriels.

contact PHASICS
Raphaël SERRA
Tel. : 33 (0) 1 69 33 89 99 – Fax : 33 (0) 1 69 33 89 88
contact@phasics.fr www.phasics.fr

PI

Fondé en 1977, le Groupe allemand Physik Instrumente GmbH (PI) est leader mondial sur le marché des systèmes de micro et de nano positionnement. Le groupe compte plus de 600 collaborateurs dans le monde et un chiffre d'affaires de près de 100 millions d'euros.

Certifié ISO 9001 depuis 1994, le Groupe PI maîtrise l'ensemble de la chaîne de valeur de ses produits : production des céramiques piézo-électriques, intégration complète des systèmes, fabrication des électroniques de contrôle et développement des environnements logiciels spécifiques.

Les solutions de positionnement haute précision proposées par PI trouvent leur application dans de nombreux domaines dont la microscopie, l'ingénierie médicale, la recherche fondamentale, la microélectronique, l'aérospatial, les marchés de la défense...

Nos produits sont pensés, développés et fabriqués dans nos usines allemandes de Karlsruhe (siège du Groupe PI), Lederhose (PI Ceramic) ou Eschbach (PI miCos).



Le Groupe PI possède un grand nombre de technologies brevetées lui permettant de proposer des produits et solutions uniques sur le marché.

De nombreux systèmes sont réalisés sur la base de cahiers des charges spécifiques.

La plupart des produits PI peuvent être rendus fonctionnels en environnement sous vide/UHV. Toutes les réalisations du Groupe PI sont garanties 2 ans.

Produits et solutions technologiques

- Céramiques piézoélectriques : PI Ceramic GmbH (PIC)
- Moteurs piézoélectriques (ultrasoniques, à reptation...)
- Platines piézoélectriques jusqu'à 6 degrés de liberté
- Actuateurs linéaires PI et PI miCos
- Platines de positionnement (moteurs DC ou stepper) PI et PI miCos
- Hexapodes et robots de positionnement de précision (SpaceFab)

Pour en savoir plus :

www.pi.ws • www.pimicos.com • www.hexapods.net
www.microscopestage.net • www.piceramic.de

PI France est la filiale française du Groupe PI. Notre équipe se tient à votre disposition pour vous aider dans le choix d'une solution de positionnement de précision.

contact PI FRANCE
244 bis, avenue Marx Dormoy
92120 Montrouge
Tél. : 01 55 22 60 00 – Fax : 01 41 48 56 62
Info.france@pi.ws www.pi.ws



Procédé analytique en ligne : le spectromètre NIR Polytec

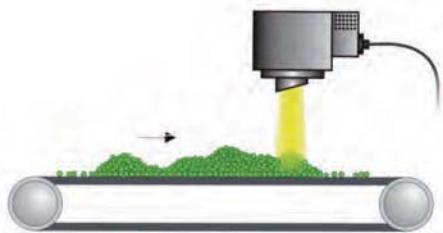
Polytec France, filiale de la société allemande Polytec GmbH, est spécialisée depuis plus de 40 ans dans la **mesure optique**. Polytec développe et fabrique des spectromètres proche Infra-Rouge couvrant des longueurs d'onde allant de 550 à 2500 nm grâce au détecteur InGaAs.



Les différenciateurs de ce spectromètre

- **Compact** : Ils s'intègrent dans de nombreuses applications industrielles grâce à leur tête de mesure déportée du contrôleur par fibres optiques (sans limite de distance).
- **Robuste** : Fabriqué en acier inoxydable de norme IP 65. Conçu pour les milieux industriels.
- **Distance de travail variable** : Tête de mesure avec contact (de 0 à 5 cm) et sans contact (jusqu'à 60 cm) . Large champs de mesure (spot de 5cm de diamètre).
- **Intégrable** : Analyse non-destructive des résultats en temps réel sur des échantillons liquides, solides et gazeux. Les organes optiques sont intégrables individuellement (polychromateur, tête optique, contrôleur...).
- **Domaines d'applications** : Analyse qualitative et quantitative dans l'agro-alimentaire, le pharmaceutique, la papeterie, l'industrie du bois, le médical, l'agriculture ...

Taux d'humidité
sur phosphate



SEDI-ATI Fibres Optiques, s'est dotée récemment d'un nouveau centre de production et a complété son système qualité par une certification ISO 13485 pour les produits médicaux, qui s'ajoute à la certification ISO9001. L'entreprise, qui emploie 50 personnes et réalise 40% de ses ventes à l'export, poursuit la conquête de nouveaux territoires pour les applications des fibres optiques. Elle vient notamment de remporter un marché important pour la réalisation de bobines déployables destinées au fibroguidage de robots.



Points forts de l'entreprise

Les réalisations spéciales

L'un des points forts de l'entreprise est la réalisation d'assemblages complexes adaptés aux environne-

ments sévères : permettre l'intégration de fibres optiques lorsque les applications impliquent hautes ou très basses températures, haute pression ou vide, milieux perturbés par des radiations ou des composants chimiques agressifs, longueurs d'ondes particulières ou très fortes puissances optiques, applications sous-marines, etc.

SEDI-ATI a en particulier acquis une compétence très complète dans les domaines suivants :

- Passage étanches haute pression ou haute herméticité
- Liaisons pour spectroscopie
- Cordons pour laser de puissance
- Bobines pour ROV fibroguidés
- Sondes pour applications médicales

Les composants passifs

SEDI-ATI Fibres Optiques fabrique des composants adaptés aux applications ciblées. À noter en particulier :

- Une technologie de coupleurs / diviseurs multimode dont le ratio de couplage est insensible aux variations modales ou de longueur d'ondes.
- Une technologie de multiplexeurs / démultiplexeurs multimodes disposant d'un filtre dichroïque directement intégré dans la fibre.
- Une technologie d'évaporation de couches minces sur fibre permettant de réaliser des antireflets, des filtres, des miroirs ou des pigtaills métallisées.
- Une gamme de connecteurs miniatures et SMA.

POLYTEC
Mr Vincent CARNIATO
Tél. : 01 49 65 69 00
info@polytec.fr

www.polytec.fr

SEDI-ATI FIBRES OPTIQUES
Z.A. de St Guénault
91080 Courcouronnes - FRANCE
Tél. : + 33 (0)1 69 36 64 32
info@sedi-ati.com

www.sedi-fibres.com