

# LASEA : du micro-usinage laser à la... femtoseconde près



Ces impulsions ultra-courtes offrent des flancs de découpe lisses, sans stries, sans brûlures, sans bavures. Essentiel pour le luxe et les biotech.

J'aime apprendre de l'expérience de mes aînés, être en contact avec des gens intéressants qu'ils soient clients, fournisseurs, collègues ou administrateurs

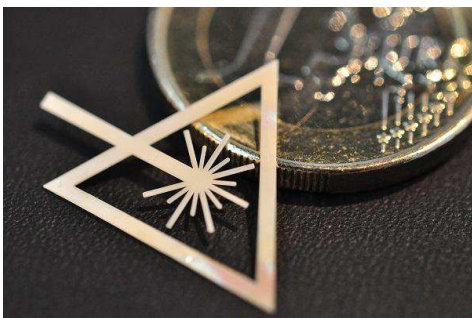
**La découpe au laser** est un procédé d'usinage qui vise à couper la matière selon un tracé précis. Cette technique sans contact permet d'obtenir des découpes extrêmement fines sur tous les matériaux, même les plus fragiles (nacre, saphir ou verre par exemple).

Et ce qui, notamment, différencie les machines de micro-usinage de LASEA, (<https://www.lasea.eu/>) c'est qu'elles intègrent des lasers femtoseconde (10-15) qui présentent de nombreux avantages lors de l'usinage de pièces. Leurs impulsions ultra-courtes permettent par exemple d'obtenir des flancs de découpe **lisses, sans stries, sans brûlures et sans bavures**.

Pour vous donner une idée de ce que représente **une femtoseconde (fs)**, elle est à la seconde ce qu'est **l'épaisseur de la lettre « l » dans cet article... par rapport à la distance terre-soleil (150 millions de km)**. Et il y a plus de femtosecondes dans une seconde que d'heures écoulées depuis le big-bang, il y a environ 14 milliards d'années... ✕

Grâce à sa force d'innovation, cette technologie, **LASEA en disposait déjà en 2003. Elle l'industrialisera et la lancera sur le marché dès 2011.**

## Bref...



On l'aura compris. L'avantage de cette technologie n'est pas de gagner du temps mais d'éviter

d'endommager les matières usinées. La brièveté de l'impulsion étant inférieure au temps caractéristique de diffusion de la chaleur, **celle-ci reste piégée dans le volume irradié et ne diffuse (presque) pas dans la matière environnante**. En outre, couplée à un nouveau brevet de Lasea, le LS-Precess (<https://www.lasea.eu/oem/lis-precess/>), cette technologie permet des découpes à flancs droits (conicité nulle, voire inférieure à 0).

Un outillage particulièrement adapté **aux exigences des biotechs** (implants 3D biomédicaux), **du luxe et de l'horlogerie** (composants horlogers du mouvement, ressorts, aiguilles, appliques de cadran, etc).

## Pour en faire quoi ?

**Outre de la découpe laser**, les machines et modules de LASEA sont également capables d'autres applications bien utiles au secteur de l'horlogerie, comme: la gravure, la texturation (dont le biomimétisme (<http://www.innovatech.be/biomimetisme-nature-source-inspiration/>)), le perçage ou le marquage anti-contrefaçon.



La **texturation laser** (photo en noir intense) consiste, elle, à décorer ou à fonctionnaliser les surfaces de

tous les matériaux en gravant de manière fine et à haute vitesse des motifs aussi bien simples que complexes. Elle permet par exemple d'augmenter le coefficient d'absorption lumineuse du matériau, le rendant intensément noir.

Aujourd'hui, des centaines de machines conçues et fabriquées par LASEA, permettant un travail de précision de l'ordre de 0,2 micron (250x moins que le diamètre d'un cheveu), sont présentes dans la Silicon Valley, aux Etats-Unis, l'un des deux plus gros marchés de l'entreprise liégeoise avec celui de la Suisse où se trouve le top 5 des horlogers.

Présente dans 27 pays, sur 4 continents, avec plus de 250 lasers, l'entreprise réalise plus de 90% de son chiffre d'affaires à l'export, au travers notamment de ses trois filiales : à Bordeaux (Cité de la Photonique), à San Diego (Etats-Unis) et en Suisse.



En 2018, LASEA, c'est **68 employés** (un tiers d'engagements supplémentaires chaque

année), des revenus consolidés en croissance annuelle de 34% depuis 2011 (12 millions d'euros en 2017), 11 brevets (4 sont en préparation pour cette année), une participation à près de 10 projets européens H2020 (<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>) et Pôle Mecatech (<https://www.polemecatech.be/fr/>). « D'ailleurs, ajoute Axel Kupisiewicz, le CEO de LASEA, nos locaux vont devenir trop petits : on s'est lancé dans la construction d'un nouveau bâtiment. Il offrira le double de surfaces, complètement « lean » au niveau de la production (4200 m<sup>2</sup>). On l'attend pour début 2020 ».

## Un rêve : travailler dans... la finance aux USA



Assez curieusement, cet ingénieur civil physicien (Ulg, 1997), orientation technologie spatiale, **n'était pas**

**vraiment attiré par... la technologie.** Après une licence complémentaire en sciences économiques (gestion) à l'université de Liège (1998), son rêve était de partir aux Etats-Unis pour travailler dans la finance. Mais sa future épouse ne partageant pas ce rêve, il a finalement rejoint le Centre Spatial de Liège ([http://www.csl.uliege.be/jcms/c\\_5053/en/home](http://www.csl.uliege.be/jcms/c_5053/en/home)) (CSL) comme chef de projet en août 1997.

Pendant près de deux ans : « j'ai senti que je n'étais pas fait pour être un employé. A l'instar de mon père, Stefan, un ingénieur qui créa TRAVELEC (<http://www.travelec.be/>), EURODIESEL (<http://www.euro-diesel.com/>), KS Techniques Belgium, je suis fondamentalement un indépendant ».

**Et plutôt un fonceur.** « Lorsque j'ai décidé de créer LASEA, je n'avais ni expérience commerciale, ni argent, ni produit, ni client. C'était peut-être une erreur », sourit-il. En tous cas, durant quelques mois, de mai à novembre 1999, il va courir – seul – les chantiers de restauration, des cathédrales aux moules pour pneumatiques ainsi que des interjoints dans la pétrochimie, avec son laser.

Et il mangera son capital de départ, collecté auprès des traditionnels 3F (friends, family and fools), en location de locaux, l'achat d'un laser et ses frais de prospection.

## Meusinvest, Spinventure et les premiers verriers

Sa rencontre avec Freddy Meurs, Directeur général adjoint de Meusinvest (<http://www.meusinvest.be/>) et Administrateur délégué de Spinventure (<http://www.meusinvest.be/entreprise/211/19/SPINVENTURE-S-A.html>), va lui permettre de passer à la vitesse supérieure. « Il m'a dit qu'il acceptait de rentrer dans le capital de LASEA à hauteur de presque 50% mais à une condition : je devais déposer mes brevets, me focaliser sur l'industrie et engager mon premier ingénieur ».

Un an plus tard, il engrangeait ses premiers clients (Glaverbel (<http://www.agc-glass.eu/fr>), Saint-Gobain (<http://befr.saint-gobain-building-glass.com/fr-BE>), Pilkington (<https://www.pilkington.com/>)) et fabriquait ses premières lignes laser complètement automatisées. « C'était une période excitante. On faisait tout en même temps. De la prospection, de l'administratif, de la fabrication et de la maintenance. Une extrême polyvalence ! Et en termes de conception et d'ingénierie, c'était intéressant et très créatif ». Toutefois, la crise de 2002, dans le secteur automobile, va conduire certains clients à postposer des commandes.

## Enlever des couches sur les pare-brises, éradiquer des bactéries

Une période plus creuse qui fut l'occasion pour Axel Kupisiewicz de se tourner vers la DGO6 (<https://recherche-technologie.wallonie.be/>), l'administration wallonne de la recherche et de se relancer dans des projets de recherche tournant autour des applications laser. « Pour mon mémoire, consacré au nettoyage de satellites par laser, explique-t-il, j'avais eu l'occasion de « m'amuser » un peu avec un laser. Comme cela arrive parfois, une petite erreur dans le processus de nettoyage m'a fait découvrir que je pouvais aussi... enlever des couches sur un pare-brise. **Ce qui m'a donné l'idée d'une technologie brevetable** ».

Continuant ses expériences, Axel Kupisiewicz a eu aussi l'idée d'irradier des bactéries. « Cela marchait très bien (6 log de réduction !), se souvient-il, et j'ai imaginé d'utiliser ce process dans l'éradication des bactéries provoquant des affections nosocomiales, ces maladies qu'on attrape à l'hôpital. C'est ainsi que M. Datoussaid (DGO6) a vu débarquer dans son bureau un jeune ingénieur de 26 ans qui avait une idée un peu folle. **Il nous a fait confiance et on a obtenu une avance récupérable.** »

## Comment a évolué votre métier ?

En 2010, LASEA choisissait de participer au projet ECOLAS (<https://www.polemecatech.be/fr/projets/ecolas/>), porté par le Pôle Mecatech (<https://www.polemecatech.be/fr/>).

« Dans le jury international chargé de valider les projets proposés se trouvait un membre d'un fonds d'investissement français porté par des anciens patrons du CAC40. On y retrouve par exemple les anciens patrons de Danone, Rhône-Poulenc, Saint-Gobain... Intéressés par nos technologies, ils sont venus toquer à notre porte. Et, après un an de négociation, ils sont rentrés dans le capital ».



**Les choses vont alors s'accélérer.** « A l'époque, on avait déjà de très bons produits et une croissance

du chiffre d'affaires de l'ordre de 10%. Mais on était un peu dispersé : on réalisait des systèmes pour de nombreux secteurs, des machines et des technologies laser complètement différentes selon les clients. Ils nous ont fait passer à la vitesse supérieure en nous amenant à changer de business model.

Dans les premières semaines, ils nous ont demandé de réaliser une matrice permettant de comprendre pourquoi on obtenait les commandes et quelles étaient les technologies qui nous apportaient le plus de valeur. A l'issue de ce travail, on a choisi une technologie (**le micro-usinage**) et deux secteurs porteurs (**le luxe et les life sciences**).

**On a aussi réorganisé la gouvernance, la structure commerciale, les missions, les valeurs, l'organigramme, les descriptions de fonction, la création d'un comité de direction.** On a tout mis en place afin que LASEA grandisse sereinement. « J'aime apprendre de l'expérience de mes aînés, poursuit Axel Kupisiewicz, être en contact avec des gens intéressants qu'ils soient clients, fournisseurs, collègues ou administrateurs. Mon travail a ensuite complètement changé. D'entrepreneur indépendant au four et au moulin, je me suis investi dans des domaines où j'avais un maximum de valeur ajoutée (stratégie, finance). Pour le reste, j'ai appris à déléguer ».

## Votre meilleure décision ?

« Avoir rejoint le fonds d'investissement français. Aujourd'hui, je dirige une entreprise parfaitement organisée, ambitieuse et j'ai eu la chance de pouvoir racheter leurs parts en 2017 ».

## Vos plus gros regrets ?

« **La vie d'entrepreneur n'est pas un long fleuve tranquille.** J'étais tellement occupé à la création de la société que je n'étais pas très présent pour ma petite fille. J'ai plus de temps pour mon second enfant ».

### Second regret

« En 2000, j'avais été contacté par un gros cabinet d'esthétique qui voulait se lancer dans la commercialisation d'un système d'épilation par laser. **On a développé un système laser très efficace couplé à une cellule de froid (effet Peltier) pour éviter toute douleur lors de l'épilation.** Le client était très content des résultats. Il voulait qu'on s'associe et qu'on vende le produit partout dans le monde. **J'avais peur des enjeux médicaux.** Je n'y suis pas allé. Et, aujourd'hui, tout le monde connaît l'épilation laser ».

## Comment faites-vous pour maintenir un état d'esprit innovant ?

« **C'est l'ADN de la société. Je veux toujours qu'on soit au-dessus de la concurrence.** On parle tout de même ici d'entreprises qui présentent des chiffres d'affaires de 2 à 3 milliards d'euros et qui sont de même niveau technique que nous. Et pourtant, nous arrivons souvent à les devancer en termes d'innovation ou de qualité.

**Nous sommes créatifs même dans le processus de l'innovation** : tous les deux mois, on organise une réunion d'avancée des équipes R&D. Désormais, un mandataire brevet participe à chacune de ces réunions et détermine si c'est brevetable ou pas. Je brevète beaucoup et je réinvestis 25% des revenus dans la R&D.

Une autre particularité est **notre véritable partenariat avec nos clients**. Ils nous aident à orienter nos développements par une connaissance en avance de phase de leurs nouveaux produits.

Enfin, **nous sommes fort visibles à l'international**. Nous participons à des salons aux 4 coins du monde, comme le Photonics West (<https://spie.org/conferences-and-exhibitions/photonics-west?SSO=1>) à San Francisco. Cette année, 2 présentations de Lasea ont été acceptées par le Comité Scientifique, là où les grands groupes concurrents n'ont pu donner qu'une conférence.

Du coup, **nous devenons très attractifs pour les nouveaux profils**, des scientifiques de haut niveau spécialisés dans ce domaine. Dans nos équipes R&D, on retrouve toutes les nationalités parmi les PhD : des Portugais, Espagnols, Français, Suisses. Toute cette recherche amont est soutenue par une importante équipe de concepteurs dans plusieurs domaines (informatique, mécanique, robotique, automation). Un fameux vivier pour l'innovation ! »

## Votre dernier défi technologique ?

« La divergence intrinsèque au faisceau laser induit naturellement un angle de dépouille lors d'une opération de perçage ou de découpe laser. Cet angle, dit conicité, limite malheureusement la qualité de l'usinage et rend obligatoire des post-traitements pour les pièces fonctionnelles. **Après 3 ans de recherche et un million d'euros investi par phases, on a mis au point un système capable de découper des matières avec des flancs droits** ».

## Votre phrase préférée ?

Ceux qui ne croient pas en l'impossible sont priés de ne pas déranger ceux qui sont en train de le faire. (Voltaire, *Candide*)

**Envie de développer** votre entreprise, de créer des produits ou des services innovants? Les conseillers d'InnovaTech sont là pour vous accompagner dans vos développements technologiques. Prenez contact avec nous (<mailto:info@innovatech.be>).