

## PLANNING

### À vos agendas

**P**hotonics France, c'est de nombreux événements, animations et partenariats tout au long de l'année accompagnés d'actions de sponsoring à des tarifs abordables. Découvrez dès à présent notre planning prévisionnel du dernier trimestre 2020 et du 1<sup>er</sup> semestre 2021 et réservez vos dates !

- 3 décembre 2020 : Photonics Online Meeting #2
- 11 décembre 2020 : partenariat ASD Days
- 13-18 décembre : partenariat SPIE Astronomical Telescopes + Inst., San Diego
- 3-4 février 2021 : 3<sup>e</sup> édition des JSOL, Grenoble (nouvelles dates)
- 6-11 mars 2021 : partenariat salon Photonics West, San Francisco (nouvelles dates)
- 11 mars 2021 : partenariat convention d'affaires TechInnov, Paris
- 16-19 mars 2021 : partenariat salon



- Global Industrie, Lyon (nouvelles dates)
- 11 mai 2021 : Photonics Online Meeting #3
- 3 juin 2021 : Congrès + Assemblée générale de Photonics France
- 21-24 juin 2021 : Pavillon Laser World of Photonics, Munich

### Photonics Online Meetings

Découvrez la #2 édition et inscrivez-vous (3 décembre 2020). Le contexte de l'épidémie de Covid-19 continue de provoquer de nombreux reports de salons et événements et des baisses d'activités pour les entreprises. Après une première édition ●●●

## À lire dans ce cahier

### Planning

À vos agendas **115**

### Packaging photonique

Comment l'IA permet de réduire les coûts de fabrication ? **116**

### Stratégie

La plateforme VTF récompensée **117**

### Mécatronique

Mécanismes tip-tilt pour environnements exigeants **117**

### Contrôle qualité en milieu industriel

Spectromètres THz rapides Toptica Photonics **118**

### Équipements

Nouveau contrôleur universel multi-axes Zaber Technologies **118**

### Équipement

Mesure 100 % optique pour caractérisation de couches minces sur tous types de supports **119**

### Équipements

De nouvelles technologies optiques d'EO **119**

### Métrologie

La technologie Mahr au service de la production optique **120**

### Mesure de vibration ultra portable

Nouvelle génération de vibromètre laser Polytec : VibroGo **120**

### Équipements

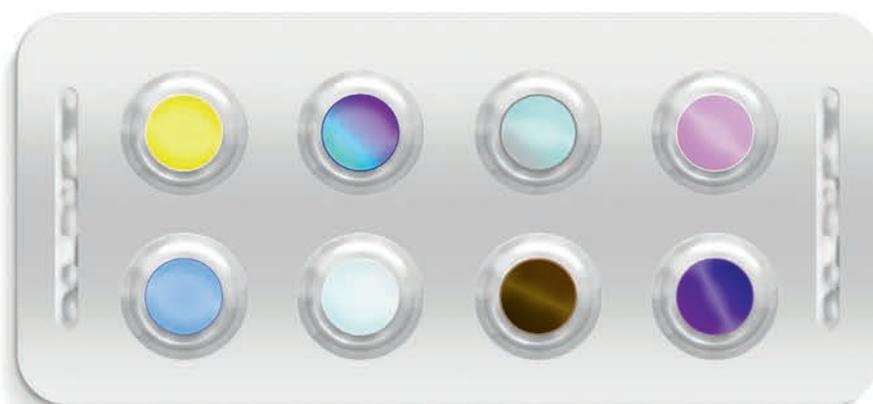
Mesure des déplacements ultraprécis sans contact **121**

# Medical Laser Optics For Daily Use

## MEDICAL LASER OPTICS

From Your Favorite Manufacturer

High Power Optics  
248 nm – 3000 nm



Our production facility is certified according to DIN ISO 9001 and DIN ISO 13485.

particulièrement appréciée et soutenue par le ministère de l'Économie, Photonics France, la Fédération française de la photonique, lance Photonics Online Meetings #2, LA journée dédiée à la photonique et ses marchés applicatifs afin que les acteurs de la filière puissent retrouver des actions de réseau et de business.

Une journée de rendez-vous d'affaires d'envergure européenne, entre donneurs d'ordres et fournisseurs de la filière photonique complétée de conférences de haut niveau et de webinaires produits et services.

Plus de 250 entreprises françaises et européennes sont attendues : grands

donneurs d'ordre, fournisseurs de technologies et de services, investisseurs, institutions, partenaires publics et privés.

N'attendez plus, inscrivez-vous!

### **French Photonics Days**

Avez-vous la fibre de l'innovation ? Fibres optiques spéciales et applications futures.

Grand succès pour cette seconde édition des 17 & 18 septembre sous le soleil breton avec plus de 110 participants (quota maximal en raison des mesures sanitaires). Table ronde, conférences et moments de networking se sont succédés pour un bilan très positif.

Un compte-rendu plus détaillé sera à découvrir dans le prochain *Photoniques*.

### **Nouveaux locaux**

Photonics France a le plaisir de vous annoncer son changement d'adresse ! Retrouvez-nous désormais au 60 avenue Daumesnil, 75012 Paris. À deux pas de la Gare de Lyon, une salle de réunion est toujours disponible pour nos adhérents ou non adhérents, accessible sous condition. N'hésitez pas à nous contacter pour plus d'informations ●

📍 [www.photonics-france.org](http://www.photonics-france.org)

---

## **PACKAGING PHOTONIQUE**

# **Comment l'IA permet de réduire les coûts de fabrication ?**

**A** lors que l'industrie de la photonique propose des solutions matures et robustes, la production à grande échelle de ces nouveaux équipements photoniques est encore freinée par les contraintes d'industrialisation et d'automatisation du microassemblage.

Ces questions concernent aussi bien les industriels français que les Européens. Un panel d'industriels s'est réuni avec ISP System, fabricant de machines de microassemblage sur mesure, pour faire émerger des solutions innovantes face aux problématiques liées au packaging de composants photoniques dans le cadre du projet Photomatiq. Ce projet a précisément pour ambition de lever ces barrières technologiques en « augmentant » les possibilités des machines conventionnelles grâce à l'intelligence artificielle. À court terme, ISP System et le consortium de recherche visent la commercialisation d'une machine de production flexible et modulaire, compatible avec une grande variété d'applications et garan-



tissant des assemblages plus rapides, plus précis et mieux adaptés aux contraintes du packaging photonique.

Le logiciel PhotonSmart incorporant une programmation intuitive et des fonctions d'alignement actif permettra notamment une très grande facilité dans la création et la mise au point de nouvelles recettes de production.

À la fin de l'année 2021, le démonstrateur de machine Photomatiq sera

mis à la disposition des industriels dans les locaux d'ISP System pour tester ce concept d'assemblage innovant et mesurer concrètement les gains de productivité obtenus.

En simultané, ISP System répond déjà aux nouveaux besoins et la première livraison de machine de production est aussi programmée sur 2021 ●

📍 [www.isp-system.fr](http://www.isp-system.fr)

STRATÉGIE

## La plateforme VTF récompensée

La collaboration entre Alphanov et MBDA autour du VTF (*Vulnerability Test Facility*) rencontre ses premiers succès en phase d'exploitation.

**D**urant l'été 2020, la collaboration Alphanov/MBDA a pris une dimension internationale grâce à la reconnaissance scientifique de la plateforme VTF, avec notamment les réalisations suivantes.

- L'obtention de 2 étoiles lors de l'Innovation Awards de la société MBDA. 2 étoiles pour Alphanov - Innovation Awards MBDA.
- Le concours interne MBDA vise à encourager les projets innovants au sein du groupe et de ses partenaires. L'excellence scientifique de 355 projets a été évaluée, représentant plus de 2000 salariés impliqués. Sur une échelle allant de 1 à 3 étoiles, 110 projets ont été primés 1 étoile, 15 ont été récompensés 2 étoiles, et 1 projet a obtenu 3 étoiles par le jury international MBDA. La plateforme VTF a reçu 2 étoiles, confirmant ainsi l'intérêt scientifique du projet ;
- La publication d'un article scientifique « *On the validation of a priori estimates of standard displacement uncertainties in T3-stereocorrelation* » dans *IOP Science*.

Cet article a été écrit par Alphanov, EikoSim, MBDA France, et le Laboratoire de mécanique et technologie (ENS

Paris-Saclay). Cette étude quantifie les effets thermomécaniques subis par des plaques en acier nanotexturées par Alphanov (première mondiale) sous flux laser grâce, notamment, à la mesure de champs de déplacements par corrélation d'images.

- La participation au projet européen Talos.  
 La société Cilas coordonne le projet européen Talos qui rassemble 16 Plateforme VTF - Alphanov et MBDA bénéficiaires (dont MBDA) et 4 entités affiliées des secteurs de l'industrie et académique venant de 9 pays membres de l'Union européenne. L'ambition du projet est de démontrer la disponibilité des technologies critiques de l'arme laser à haute énergie, jetant ainsi les bases du développement d'un effecteur laser européen pour des applications militaires à l'horizon 2025. Alphanov soutiendra MBDA en menant une première campagne de test premier niveau d'essais avec l'intervention du VTF pour les besoins du projet.

- L'intégration de nouveaux équipements au sein du laboratoire VTF avec de nouveaux investissements.

Couplée à un système d'éclairage dynamique par laser permettant de s'affranchir de la forte luminosité du plasma (système Cavilux), une nouvelle caméra rapide permettra d'observer précisément les mouvements du bain de fusion et le moment précis lorsque le perçage est effectué. Alphanov et MBDA France ont commencé l'observation de la propagation de fissures sur des matériaux de type céramique.

Le VTF, basé sur une plateforme laser 10 kW CW, vise des applications duales. En effet, le VTF permet la mise en œuvre d'applications civiles et scientifiques en toute sécurité. La soudure et le polissage sur des formes complexes, le traitement thermique sont quelques exemples des procédés réalisables avec cette source laser de forte puissance. Le nombre important d'équipements de métrologie permet de caractériser finement les procédés d'interaction laser pour mieux les appréhender et pour déterminer de nouveaux modèles physiques théoriques ●

📍 [www.alphanov.fr](http://www.alphanov.fr)

MÉCATRONIQUE

## Mécanismes tip-tilt pour environnements exigeants

**C**edrat Technologies (CTEC) développe des technologies tip-tilt piezo et magnétiques, également appelées *Fast Steering Mirrors* (FSM), pour des applications demandant un haut niveau de performance avec une bande passante haute fréquence. Ces systèmes mécatroniques



utilisés pour des fonctions de micro-balayage, stabilisation optique et pointage laser sont conçus pour résister aux environnements exigeants tels que le spatial (télécom optique), la productique, l'instrumentation scientifique et l'optronique. Les activités industrielles de CTEC se développent rapidement via la vente de ses produits qui atteignent plusieurs milliers d'unités par an et assurent la croissance rapide de l'entreprise, dont l'effectif dépasse à présent 50 collaborateurs ●

📍 [www.cedrat-tec.com](http://www.cedrat-tec.com)

## CONTRÔLE QUALITÉ EN MILIEU INDUSTRIEL

# Spectromètres THz rapides Toptica Photonics

Les ondes térahertz présentent des propriétés uniques. Elles traversent de nombreux matériaux non conducteurs, notamment le papier, le carton, les plastiques, le bois, la céramique et les structures composites. Cela ouvre un large champ d'applications dans le contrôle de la qualité et des processus, en tirant parti de nouvelles techniques de mesure qui sont intrinsèquement sûres, rapides et sans contact. Les systèmes d'inspection fonctionnent soit en trans-

mission soit en réflexion, selon le type de mesure.

Une application prometteuse est le contrôle de la qualité des boîtes en carton pliées utilisées pour les produits pharmaceutiques. La législation européenne stipule que les produits pharmaceutiques ne peuvent être vendus qu'avec des brochures d'information destinées aux patients. Les chercheurs de Toptica ont montré que la présence ou l'absence d'une notice d'emballage pouvait être détectée sans ambiguïté



même pour des échantillons se déplaçant à plus de 20 mètres par seconde. Les spectromètres térahertz rapides Toptica (*Teraflash smart*) se prêtent également à l'observation de processus dynamiques, tels que le séchage ou le durcissement des matériaux, la résolution temporelle pouvant être inférieure à 1  $\mu$ s ●

📍 [www.optonlaser.com](http://www.optonlaser.com)

## ÉQUIPEMENTS

# Nouveau contrôleur universel multi-axes Zaber Technologies

Le contrôleur universel multi-axes de Zaber Technologies modèle X-MCC permet de piloter jusqu'à 4 axes indépendants. Grâce à son interface de commande universelle, ce contrôleur est capable de piloter des systèmes motorisés intégrant des moteurs pas à pas, des moteurs linéaires, des moteurs à commutation électronique ou *brushless* (moteurs BLDC) et des moteurs à bobine mobile (moteurs *voice-coil*) sur n'importe quelle voie. Chaque axe peut être équipé par un encodeur, numérique ou analogique, asymétrique ou différentiel et trois capteurs de limites, y compris le capteur de position initiale et de fin de course.

Lorsqu'elles sont connectées au contrôleur X-MCC, les platines motorisées, grâce à la fonction détection automatique intégrée de Zaber, seront automatiquement identifiées et l'axe sera configuré avec des paramètres de pilotage optimisés pour le périphérique concerné. Aucune donnée utilisateur supplémentaire n'est nécessaire.

Le contrôleur X-MCC4 fournit pour

chacune de ses 4 voies, une entrée numérique isolée, une sortie numérique isolée et une entrée analogique non isolée. Une voie de sortie analogique unique est également disponible.

Une interface ASCII intuitive permet à l'utilisateur de communiquer facilement avec l'appareil soit à l'aide du logiciel "Zaber console", logiciel libre fonctionnant sous Windows, soit en utilisant les langages informatiques existants (Python, Labview, Matlab, etc...), soit en développant votre propre code ASCII en vous aidant de la bibliothèque disponible en ligne. Des programmes tiers et de rotations, moteurs pas à pas et qui peuvent communiquer via un port série peuvent également être utilisés. Le contrôleur X-MCC utilise comme figures géométriques primitives des lignes, des cercles et des arcs, tout en répondant aux contraintes de vitesse, d'accélération et de synchronisation

de chacun des axes connectés. Le résultat est un ensemble de commandes 2D faciles à utiliser et permettant une transition transparente entre les lignes et les courbes.

Une interface d'arrêt d'urgence est disponible

sur tous les

contrôleurs.

Elle permet

d'arrêter l'arrivée du courant vers tous les périphériques. L'arrêt

d'urgence est

entièrement intégré

dans le contrôleur pour

garantir que les couples des

moteurs sont stoppés de façon simulta-

née pour garantir la meilleure sécurité et ne pas endommager les

systèmes connectés. Le nouveau

contrôleur X-MCC est compatible avec

tous les modèles de la gamme Zaber Technologies: platines de translations

et de rotations, moteurs pas à pas et actionneurs, goniomètres et systèmes de déplacement compatibles vides. Lorsqu'il est connecté en série avec plusieurs composants, le contrôleur X-MCC peut également partager une alimentation unique ●

📍 [www.photinnov.com](http://www.photinnov.com)



## ÉQUIPEMENT

# Mesure 100 % optique pour caractérisation de couches minces sur tous types de supports

Instrument de CND de pointe utilisant les propriétés uniques de lasers femto secondes et de phénomènes photo-acoustiques, le JAX permet de caractériser des couches minces de nature très variée allant de quelques nanomètres à plusieurs microns avec une résolution proche du nanomètre. Traditionnellement utilisée dans des secteurs comme celui du semi-conducteur, la mesure ainsi que la technologie mise en œuvre par Neta ouvrent l'utilisation à un grand nombre d'utilisateurs. L'ergonomie et la simplicité d'utilisation permettent des mesures



rapides tout en assurant la sécurité de l'utilisateur.

En s'affranchissant des facteurs de forme et de la géométrie des pièces analysées, le JAX sonde la matière et

révèle les propriétés de couches enterrées. Que ce soit sur des fibres de quelques microns de diamètre ou des pièces plus importantes, le logiciel facilite la prise en main de l'outil pour des résultats rapides.

La conception s'est également attachée à rendre le système le plus fiable et le plus adaptable possible. La combinaison de toutes ces caractéristiques rend le système opérant pour du contrôle en ligne comme des analyses en laboratoire ●

[www.neta-tech.com](http://www.neta-tech.com)

## ÉQUIPEMENTS

# De nouvelles technologies optiques d'EO

Edmund Optics (EO) propose plus de 35 000 composants optiques différents et son portefeuille est en constante évolution. Grâce à un stock important, la plupart de nos articles peuvent être expédiés très rapidement, même en ce moment. Ci-dessous, nous voudrions vous présenter six produits récemment ajoutés.

### Filtres Passe-Bande OD 4 non montés Techspec

Les filtres passe-bande OD 4 non montés Techspec sont disponibles avec des longueurs d'onde centrales de 365 à 1 550 nm. Ils offrent des options de largeur à mi-hauteur de 10, 25 ou 50 nm aussi qu'une transmission élevée et un blocage profond. Des

filtres passe-bande OD 4 montés de 5 nm, 10 nm, 25 nm et 50 nm sont également disponibles.

### Filtres coupe-bande ultra-fins, OD 6

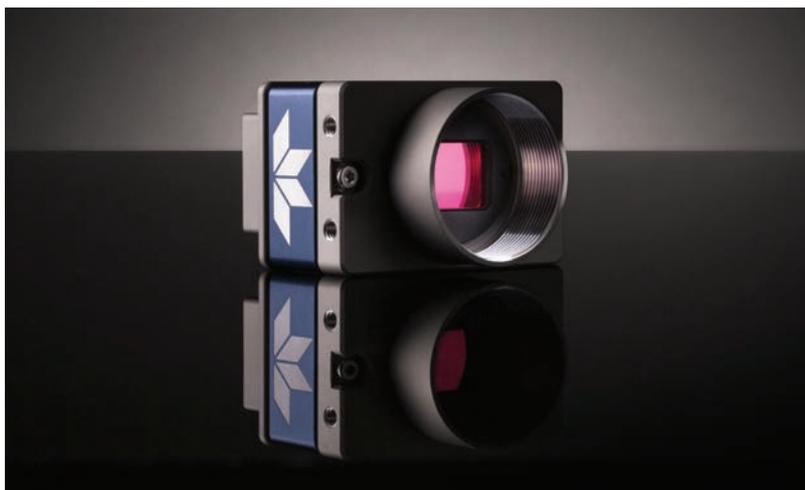
Les filtres coupe-bande ultra-fin ont un blocage OD 6 aux longueurs d'onde de 405 à 1064 nm et une épaisseur maximum de 300 µm. En plus, ils sont souples et résistants aux rayures.

### Miroirs Raie Laser IBS Techspec

Les miroirs raie Laser IBS Techspec sont revêtus à l'aide de la technologie de traitement par pulvérisation ionique (IBS) pour une faible perte et une réflectivité élevée. Les seuils de dommage laser élevés garantis à la longueur d'onde de conception jusqu'à 15 J/cm<sup>2</sup> à 1064 nm. Les substrats superpolis sont disponibles avec des performances de dispersion de l'ordre des parties par million. D'autres tailles seront bientôt disponibles.

### Miroirs raie laser Nd:YAG Techspec

Les miroirs raie laser Nd:YAG Techspec offrent une réflectivité > 99,2 % aux fréquences harmoniques de Nd:YAG



ainsi que des spécifications de seuils de dommage laser élevés. La qualité de surface 10-5 est idéale pour une dispersion réduite dans les applications laser sensibles. Également disponibles : Substrats de miroirs laser Techspec et miroirs raie laser Yb:YAG Techspec.

### Objectifs a distance focale fixe de la série UC Techspec

Les objectifs à distance focale fixe Techspec Serie UC sont conçus pour optimiser la performance, le coût et la taille, sans compromettre la qualité ni le ressenti de l'objectif. Conçus pour

des pixels M 2,2 µm, ces objectifs obtiennent une très haute résolution (< 200 lp/mm) sur la surface totale du capteur et sont compatibles avec toutes les caméras de monture C. Bien que ces objectifs soient optimisés pour des capteurs de 1/2,5», un certain nombre d'entre eux peuvent accommoder de plus grands capteurs, jusqu'à 1/1,8».

### Caméras nano GigE Power over Ethernet (PoE) Teledyne Dalsa Genie

La technologie propriétaire TurboDrive permet au Génie Nano de dépasser

les taux d'images standard, en fournissant jusqu'à 800 images/seconde tout en conservant une qualité d'image complète. Les caméras Nano GigE Power over Ethernet (PoE) Teledyne Dalsa Genie sont présentées dans un boîtier compact et robuste entièrement métallique, ce qui les rend idéales pour les applications d'inspection électronique, de métrologie industrielle et de systèmes de trafic intelligents (ITS) ●

📍 [www.edmundoptics.fr](http://www.edmundoptics.fr)

## MÉTROLOGIE

# La technologie Mahr au service de la production optique

**M**ahr s'occupe depuis plusieurs années de la mesure de composants optiques, l'accent étant mis sur la mesure des lentilles. Dans sa qualité de fournisseur général en matière de métrologie industrielle, Mahr offre des solutions taillées sur mesure – de l'instrument de mesure

manuel pour l'emploi directement sur la machine jusqu'au système de mesure de forme et de contour sphériques MarSurf LD Aspheric utilisable dans toutes les étapes de la production – non seulement aux producteurs des machines de traitement de lentilles, mais également aux producteurs des lentilles ●



📍 [www.mahr.de/fr/](http://www.mahr.de/fr/)

## MESURE DE VIBRATION ULTRA PORTABLE

# Nouvelle génération de vibromètre laser Polytec: VibroGo

**V**ibroGo est le nouveau vibromètre laser portable sur batterie pour les études de terrain et la surveillance rapide et facile de l'état des machines et des installations en déplacement.

Ce système mesure les vibrations et la dynamique d'une structure sans contact sur une large gamme de fréquences allant de DC à 100 kHz. Sa résolution de vibration exceptionnelle et une linéarité élevée sur toute la plage de fréquences fournissent un outil d'analyse pratique. Le VibroGo s'utilise pour une meilleure compréhension des phénomènes vibra-

toires et de l'acoustique en milieu industriel, pour la recherche, le développement de produits et l'assurance qualité.

Caractéristiques techniques :

- écran tactile et mise au point automatique
- connectivité avancée avec le contrôle wifi distant
- léger, polyvalent et résistant à l'extérieur (IP64)
- mesure à une distance de visée jusqu'à 30 m
- large bande passante de DC à 100 kHz



- plage de vitesse de vibration étendue jusqu'à 2 m / s
- déplacement, vitesse et accélération disponibles en signaux de sortie
- sorties de signal analogique et numérique simultanées
- batterie en option pour un fonctionnement jusqu'à 3 heures

Les équipes de Polytec réalisent des démonstrations d'équipements et proposent des périodes de location pour tester et valider le système ●

📍 [www.polytec.fr](http://www.polytec.fr)

ÉQUIPEMENTS

## Mesure des déplacements ultraprécis sans contact



**T**rioptics France présente l'interféromètre laser fibré IDS d'Attocube. Ce nouvel outil haute précision permet de mesurer sans contact, des déplacements, positions, angles ou vibrations en temps réel avec une fréquence d'acquisition de 10 MHz.

Basé sur une technologie laser + fibre optique, l'IDS assure la mesure directement au niveau de la cible. Jusqu'à 3 têtes de mesure peuvent être connectées sur une seule unité de base permettant de suivre simultanément 3 déplacements à une vitesse pouvant aller jusqu'à 2 m/sec. Avec une distance tête de mesure / cible de 5 m ce capteur atteint une résolution nanométrique.

L'intégration de l'IDS dans des environnements industriels ou scientifiques est facilitée grâce à ses dimensions limitées (55 x 52 x 195 mm<sup>2</sup>), son refroidissement passif et la possibilité de déporter, grâce à la fibre optique, la tête de mesure, jusqu'à plusieurs centaines de mètres. Une large gamme de fibres et de têtes de mesure sont proposées afin de s'adapter à l'environnement d'utilisation (industriel, vide, basse température...).

Les données de sortie sont aussi bien numériques (HSSL, AquaB) qu'analogiques (Sin/Cos) ce qui assure à l'IDS une compatibilité avec un grand nombre d'interfaces.

Exemples d'application de l'IDS :

- mesure *in situ* des vibrations d'une machine
- mesure de déformation de grandes structures
- calibration de machine-outil
- mesure de déplacements sous vide ●

📍 [www.trioptics.fr](http://www.trioptics.fr)



## GAGNEZ EN PERFORMANCE !

### LE COFFMET FORME VOS ÉQUIPES À LA MESURE TRIDIMENSIONNELLE



- 4 modules progressifs de formation
- Des cours dispensés par des formateurs agréés
- Un cursus certifiant inscrit au régime spécifique de France Compétences



Retrouvez les coordonnées des membres de COFFMET, le détail et les dates des prochaines formations, les informations pratiques sur le site :

[www.coffmet.fr](http://www.coffmet.fr)