

SYNERGIE⁴ - FOURNISSEUR D'ÉQUIPEMENTS SCIENTIFIQUES



Synergie⁴

10, rue du bois Chaland, ZAC du bois Chaland CE 2904, 91029 EVRY Cedex
Tel : (33) 1 60 86 08 48 - Fax : (33) 1 60 86 05 48 - Email : infos@synergie4.com - <http://www.synergie4.com>
SAS au capital de 30 000,00 € - RCS Evry 398 844 993 - Numéro de Siret 398 844 993 00046 - Code APE 4652Z
TVA : FR 27 398 844 993

Table des matières

Présentation de Synergie ⁴	2
Présentation financière et juridique.....	3
Organigramme	4
Structure	5
Expertises	5
Microscopie Electronique à Balayage de table	6
Microscopie Electronique	7
Microanalyse et analyse In-Situ.....	8
Nano et Micro-tomographie à rayons X	10
Spectrométrie par fluorescence X.....	11
Préparation d'échantillons	12
Sondes et micromanipulateurs	14
SAV & Services	16
Ces entreprises nous ont fait confiance	18

Présentation de Synergie⁴

La vocation de SYNERGIE⁴ est la vente, la formation et la maintenance des systèmes d'instrumentation des marques qu'elle représente :

- **SEC** pour les Microscopes Electroniques à Balayage de table (MEB),
- **CIQTEK** pour les Microscopes Electroniques (MEB, MEB-FIB et MET),
- **BRUKER** pour les systèmes EDS, WDS, μ XRF et EBSD,
- **BRUKER** pour la Pico et Nano Indentation,
- **BRUKER** pour la Nano et Micro-tomographie à rayons X (systèmes Ex-Vivo et In-Vivo),
- **BRUKER** pour les équipements de fluorescence X, micro-fluorescence X et de fluorescence X en totale réflexion,
- **DENTON VACUUM** pour les dépôts de couches minces sous vide primaire et secondaire,
- **TECHNOORG LINDA** pour les appareils de découpe et de polissage par faisceau d'ions,
- **KLEINDIEK** pour les appareils de micromanipulation in-situ et ex-situ.

SYNERGIE⁴ est une société de 11 personnes basée à Evry, avec 300 m² de bureaux. Le chiffre d'affaires du dernier exercice fiscal, clôturé le 31 mars 2024, a été supérieur à 3,8 M€.

Les moyens techniques mis en œuvre sont importants :

- Un laboratoire de microscopie électronique comportant un microscope CIQTEK SEM3200 équipé EDS et EBSD de marque Bruker, d'un MEB de table SEC modèle SNE-Alpha, un micro-tomographe Bruker SkyScan 1172, du matériel de démonstration et divers accessoires,
- 7 véhicules pour les interventions sur site,
- Un laboratoire de maintenance électronique, muni d'un banc de pompage turbo-moléculaire,
- Un stock important de pièces détachées.

Ainsi que les moyens humains :

- **Philippe LASSON**, Président et spécialiste en microscopie électronique et XRF.
- **Sandrine REMOND**, Assistante de direction.
- **Lionel WOLNIEWICZ (MEng)**, Directeur des ventes et spécialiste en nano et micro-tomographie.
- **Alexis TOULOUPE**, Assistant commercial.
- **Fabrice GASLAIN (PhD)**, Directeur technique et spécialiste en microanalyse.
- **Ihssan HENDI (PhD)**, Expert en sciences des matériaux et spécialiste MEB et EBSD.
- **Mohamed Zaidi (PhD)**, Expert en géosciences, spécialiste nano et micro-tomographie et Ingénieur SAV.
- **Mongkol MOUL**, Responsable SAV.
- **Xavier JAMON**, Technicien supérieur SAV en poste depuis 2005.
- **Lionel PARENTE**, Technicien SAV en poste depuis 2000.
- **Damien IDIRI**, Technicien SAV en formation.

Outre l'expérience et la qualification de son personnel, la qualité du service de SYNERGIE⁴ repose sur un doublement des postes (chaque fonction peut être assumée à minima par deux personnes).

Pour l'assistance technique et logicielle, chaque intervenant potentiel dispose d'un téléphone portable qui permet un rappel sous 4 heures.

Au-delà de la vente, la vocation de SYNERGIE⁴ reste le service sous toutes ses formes. La structure de la société en est le reflet direct.

Bien que n'ayant aucun plan de qualité officiel, SYNERGIE⁴ s'est imposé un ensemble de procédures internes qu'elle s'engage à respecter.

Présentation financière et juridique

Siège social :	10, rue du Bois Chaland ZAC du Bois Chaland CE 2904 Lisses 91029 EVRY Cedex
Forme juridique :	SAS
Gérant :	Philippe LASSON
Registre du Commerce des Sociétés :	Evry 398 844 993
Exercice social :	L'année fiscale commence le 1 ^{er} avril et se termine le 31 mars de l'année suivante.
Capital social :	30 000 €
Création :	8 novembre 1994

Données financières en k€

	31/03/2024	31/03/2023	31/03/2022
Chiffre d'affaires net	3 813	3 667	2 957
Vente de marchandises	2 926	2 775	2 101
Prestation de service	887	891	856
Capitaux propres	1 476	1 334	1 320
Résultat d'exploitation	314	143	282
Résultat financier	11	7	2
Résultat courant avant impôts	326	150	284
Résultat exceptionnel	-3	+6	
Résultat net (après impôts)	241	114	204

Effectif moyen annuel

	2023-2024	2022-2023	2021-2022
Effectif moyen annuel	10	8	9

Organigramme

Philippe LASSON
Président
*Spécialiste microscopie
électronique et
spectrométrie par fluorescence X*

Sandrine REMOND
Assistante de Direction
*Administration / Facturation
Secrétariat général*

**Lionel WOLNIEWICZ
(MEng)**
Directeur des Ventes
*Spécialiste
tomographie Ex-vivo et In-Vivo*

Fabrice GASLAIN (PhD)
Directeur technique
*Spécialiste
microanalyse et microscopie
électronique*

Mongkol MOUL
Responsable SAV
*Gestion clientèle SAV et
département*

Alexis TOULOUPE
Assistant commercial
*Proposition commerciale, vente
tous produits, suivi clientèle*

Mohammed ZAIDI (PhD)
Ingénieur Applications et SAV
*Spécialiste tomographie
Installation et formation
Intervention sur site*

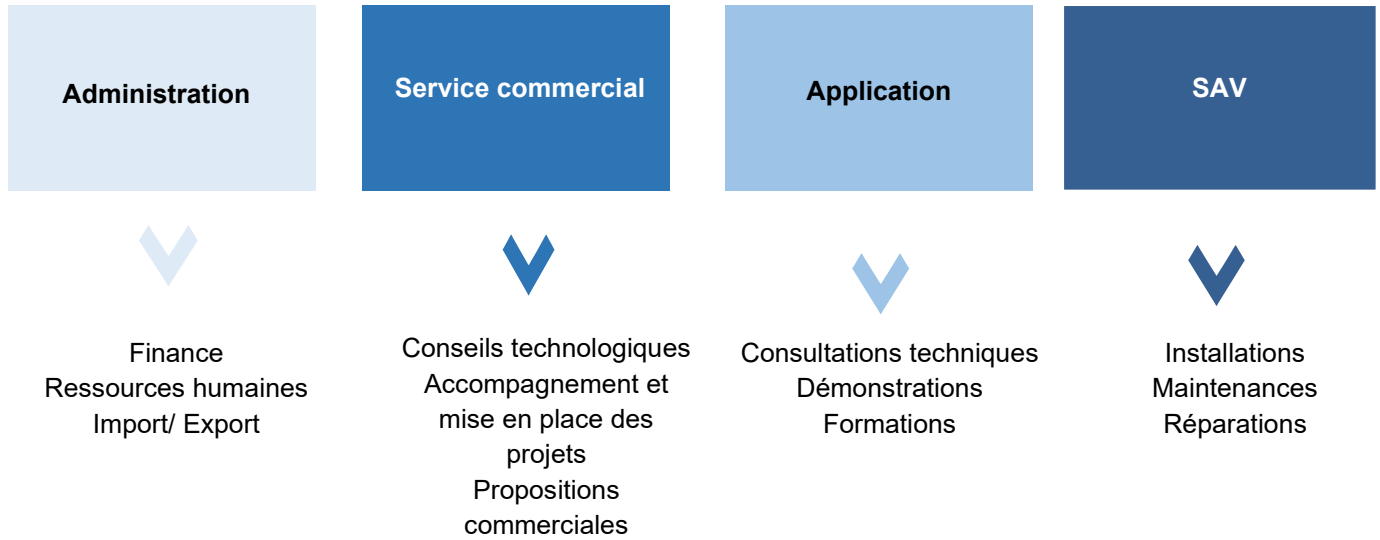
Ihssan HENDI (PhD)
Ingénieur Applications
*Spécialiste EBSD
Formations MEB, EDS et EBSD*

Xavier JAMON
Technicien SAV
*Intervention sur site
Installation systèmes
Dépannage en laboratoire*

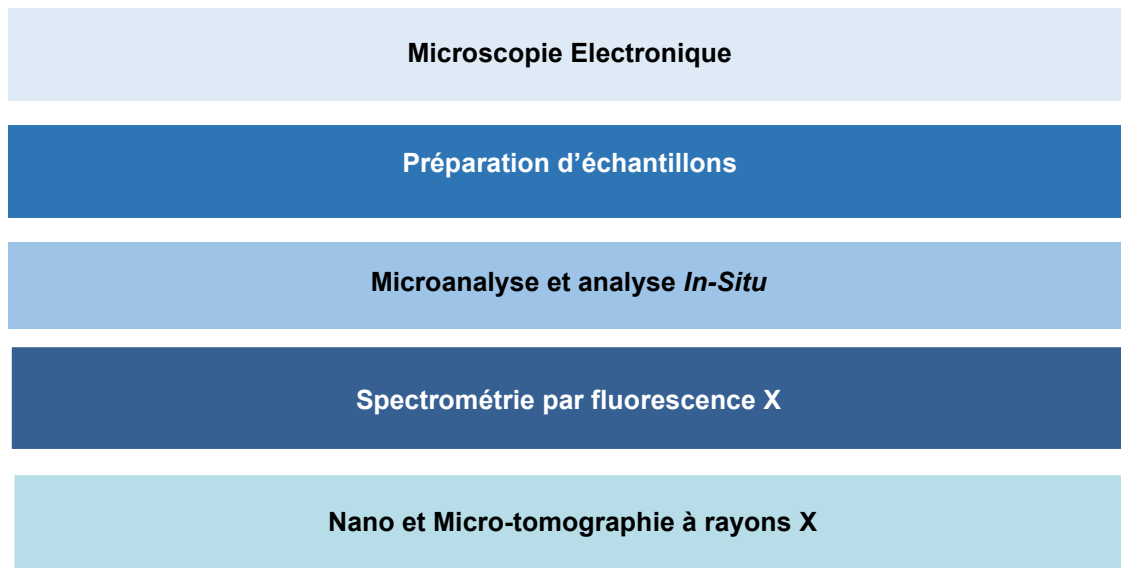
Lionel PARENTE
Technicien SAV
*Intervention sur site Installation
systèmes Dépannage en
laboratoire*

Damien IDIRI
Technicien SAV en formation
*Interventions sur site
Installation systèmes
Dépannage en laboratoire*

Structure



Expertises



5 Experts (3 PhD & 2 Ing.) en différentes technologies

Microscopie Electronique à Balayage de table



**MEB de table
EDS intégré**



1 à 30kV

SE /BSE

HV / LV

Platine motorisée en 5 axes

EDS intégré



Présentation de l'activité de SEC

SYNERGIE⁴ est le distributeur des microscopes électroniques à balayage de table de marque SEC depuis janvier 2022, précédemment HIROX depuis début avril 2008.

SEC, spécialiste de la microscopie vidéo numérique, a lancé le modèle SH-1500 en début d'année 2008. Ce microscope électronique de table fait la jonction entre le monde de la microscopie optique et celui de la microscopie électronique à balayage. Il est accessible à tous types d'utilisateurs. Son interface graphique intuitive et ses automatismes en font un outil d'investigation à la fois rapide et très élaboré.

En ajoutant un système de microanalyse EDS QUANTAX il est possible d'accéder à l'analyse élémentaire de la zone observée, cela du bore à l'uranium avec une résolution.

Microscopie Electronique



Microscopie Electronique



MEB W

MEB FEG

MEB FIB

MET



SEM2100



SEM3200



SEM3300



SEM4000X



SEM4000Pro



SEM5000Pro



SEM5000X

Microscopie Electronique

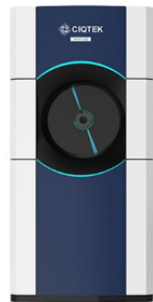


MEB W

MEB FEG

MEB FIB

MET



TH-F120



DB550

Présentation de l'activité de CIQTEK

La société CIQTEK est reconnue pour ses technologies innovantes et les performances exceptionnelles de ses microscopes électroniques.

Nous proposons une gamme complète de microscopes et adaptée aux besoins de la communauté scientifique et industrielle :

- MEB à filament de Tungstène (MEB-W) : Des modèles fiables et économiques, parfaits pour les analyses élémentaires avec une excellente résolution.
- MEB à émission de champ (MEB-FEG) : Des instruments haut de gamme, parfaits pour les utilisateurs exigeants nécessitant une précision et une résolution supérieure.
- MEB à émission de champ avec Faisceau d'Ions Focalisé (MEB-FIB) : Une solution innovante offrant des performances inégalées pour les applications avancées.
- MET : Microscope unique de 120kV à émission de champ.

Microanalyse et analyse In-Situ

Microanalyse et analyse *In-Situ*



EDS (Energy-Dispersive x-ray Spectroscopy)

WDS (Wavelength Dispersive Spectroscopy)

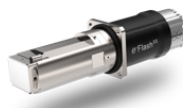
EBSD (Electron Backscatter Diffraction)

μ-XRF (Micro X-Ray Fluorescence)

Analyse In-Situ par pico-indentation



EDS Quantax



EBSD Quantax



Pico-Indenteur Hysitron
pour MEB



WDS Quantax



μ-XRF Quantax



Pico-Indenteur Hysitron
pour MET

Présentation de l'activité de microanalyse X (EDS/WDS/EBSD/μXRF)

SYNERGIE⁴ est présente depuis novembre 1994 dans le domaine de la microanalyse à sélection d'énergie où elle a représenté Princeton Gamma-Tech jusqu'à fin 2005.

Fin 2005 BRUKER AXS a rassemblé les deux sociétés PGT et Röntec, autre fabricant de systèmes de microanalyse basé en Allemagne, en une seule entité, BRUKER AXS Microanalysis, dont SYNERGIE⁴ est le représentant pour le territoire français.

Depuis 1994, plus de 500 systèmes ont été installés sur tous types de microscopes électroniques (Jeol, Zeiss, Hitachi, Thermo Fisher, Tescan) et la marque BRUKER (à travers PGT) a su s'imposer comme l'un des leaders du marché français.

Le nouveau système QUANTAX et son logiciel ESPRIT combinent le savoir-faire de PGT en imagerie spectrale et le celui de Röntec dans les nouvelles technologies de détecteurs.

SYNERGIE⁴ assure la formation et la maintenance de tous les systèmes. Pour cela elle s'appuie sur un personnel compétent et un stock important de pièces détachées.

D'autre part, dans le cadre de ses activités de maintenance, SYNERGIE⁴ dispose d'un stock de détecteurs d'occasion. En cas de panne immobilisant le système de manière prolongée (par exemple panne de détecteur impliquant un retour chez le constructeur), il sera généralement possible d'organiser le prêt d'un détecteur.

Par ailleurs SYNERGIE⁴ distribue des accessoires de microanalyse :

- des témoins pour les analyses quantitatives (MAC),
- des étalons pour l'étalonnage du grandissement (MAC),
- du matériel d'évaporation ou de pulvérisation (DENTON Vacuum) pour la préparation des échantillons.

BRUKER Nano

Fin 2005 BRUKER a réuni en une seule entité les deux fabricants de systèmes de microanalyse EDS Princeton Gamma-Tech et Röntec.

Les savoir-faire de ces deux sociétés s'ajoutent dans BRUKER Nano.

Pendant presque 30 ans PGT avait été un pionnier dans le domaine de la microanalyse X à sélection d'énergie :

- le premier à interfacer un détecteur silicium sur un microscope électronique à balayage,
- le premier à utiliser une chaîne de détection entièrement numérique (1994),
- le premier à proposer la fonctionnalité PTS qui permet d'enregistrer et de dépouiller des images-spectres (1996).

Pendant presque 10 ans Röntec a été un pionnier en appliquant la technologie "silicon drift" à ses détecteurs XFlash. Röntec a développé la nouvelle électronique de comptage du QUANTAX qui permet des taux de comptage inconnus jusqu'alors (supérieurs à cent mille coups traités par seconde) tout en conservant une bonne résolution. Cette technologie supprime la technologie classique avec refroidissement par azote liquide.

Le nouveau QUANTAX possède tous les outils d'imagerie spectrale que PGT avait su développer précédemment.

BRUKER Nano propose également le système de micro-fluorescence XTrace pour d'analyse de traces et de diffraction d'électrons rétrodiffusés.

Nano et Micro-tomographie à rayons X



Nano et
Micro-tomographie
à rayons X



Sciences des Matériaux et
de la terre
(AXS)

Sciences de la vie (PCI)



Ex-Vivo



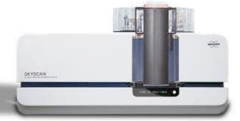
SkyScan 2214



SkyScan 1273



SkyScan 1272



SkyScan 1275

In-Vivo



SkyScan 1276



SkyScan 1278

Présentation de l'activité de Micro-tomographie

SYNERGIE⁴ représente la société BRUKER Micro-CT (anciennement SKYSCAN) depuis 1997. Les micro-tomographes par absorption de rayons X de BRUKER permettent l'inspection 3D non destructive de tout type de pièces, pour une multitude de matériaux, jusqu'à des résolutions submicroniques, pour différentes gammes d'énergie. Tous les appareils de la gamme sont dits auto-blindés, et peuvent trouver place sur une paillasse pour une grande majorité d'entre eux.

Ces systèmes autorisent la caractérisation qualitative et quantitative de tout type d'échantillons issus du monde des matériaux ou du monde du vivant : os, corail, polymères, mousse métallique, paille de bois, minéral, carotte géologique... Ils permettent des études de porosité, des analyses type santé matière, la génération de modèle 3D en vue d'analyse par éléments finis, de modélisation...

Dédiés à l'imagerie non destructive, les micro-tomographes de la gamme SKYSCAN pour l'« in-vivo » permettent, notamment dans le cadre des études précliniques, la visualisation et le suivi temporel de l'anatomie de petits animaux de laboratoire, ainsi que les mesures de paramètres morphométriques tridimensionnels. Ils autorisent l'exploration 3D anatomique et fonctionnelle « in-vivo » du petit animal de laboratoire, pour une résolution pouvant être inférieure à la dizaine de microns...

Depuis mars 2015, le micro-tomographe de paillasse SkyScan 1275 délivre un haut niveau d'automatisation. Une simple activation « pousse-bouton » démarre une séquence autonome comprenant un scan rapide, suivi d'une reconstruction et d'un rendu de volume. La vitesse d'exécution de ce système répond aux enjeux de la recherche scientifique et des applications industrielles telles que le contrôle qualité et la surveillance des processus de production...

Depuis septembre 2016, le micro-tomographe de laboratoire « in-vivo » SkyScan 1276 est disponible alliant haute performance, autonomie, rapidité, grandissement variable en continu pour la numérisation de petits animaux de laboratoire (souris, rats, ...) et d'échantillons biologiques. Il possède une combinaison sans égale de haute résolution, grande taille d'image...

Spectrométrie par fluorescence X



Spectrométrie par
fluorescence X



Fluorescence X (XRF)

Micro-fluorescence X (μ XRF)

Fluorescence X en totale réflexion (TXRF)



M6 JetStream



M4 Tornado

S4 T-STAR



Elio

Préparation d'échantillons



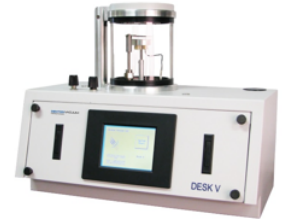
Préparation d'échantillons



Métalliseurs et évaporateurs carbone



Métalliseur



Métalliseurs et évaporateurs carbone

Présentation de l'activité de préparation d'échantillons

Depuis 2002 SYNERGIE⁴ représente la société américaine DENTON Vacuum pour les préparations d'échantillons en microscopie électronique : évaporation de carbone, pulvérisation cathodique de métaux, etc...

De ce fait on trouve de nombreux systèmes DESK IV ou DESK V dans les laboratoires de microscopie électronique.

Pour le domaine de la recherche ou des petites séries dans l'optique et dans les semi-conducteurs, DENTON propose toute une gamme de plus grosses machines pour le dépôt de couches minces par évaporation ou par pulvérisation. Tous les grands noms sont équipés de matériel DENTON.

Préparation d'échantillons



Préparation mécanique,
polissage ionique



Polisseur



Micro-scie



Polisseur ionique

Présentation de l'activité de Technoorg Linda

TECHNOORG LINDA propose des systèmes pour la préparation des échantillons pour la microscopie électronique.

Amincissement ionique de lames minces pour la microscopie en transmission (MET) avec le GentleMill et le polissage pour l'observation en EBSD.

Découpe ionique transversale et polissage avec le SC-2000 pour l'observation au MEB. Outils de découpe mécanique et de préparation pour les lames TE

Sondes et micromanipulateurs



Présentation de l'activité de Kleindiek

Kleindiek Nanotechnik est une entreprise allemande spécialisée dans le développement et la fabrication de solutions de manipulation et de positionnement nanométriques. Fondée en 1996, l'entreprise s'est établie comme un leader dans le domaine de la nanotechnologie en fournissant des instruments de haute précision pour les applications de recherche en nanoscience et nanotechnologie.

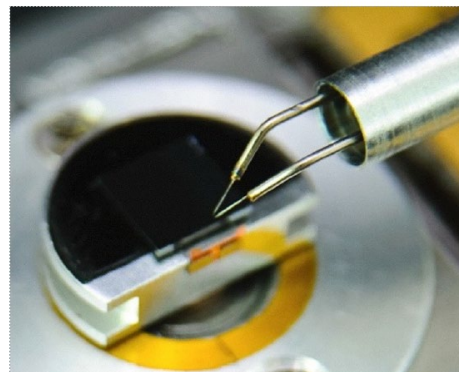
Les produits de Kleindiek sont principalement axés sur le contrôle et la manipulation de matériaux et d'objets à l'échelle micro et nanométrique. Certains de leurs produits phares comprennent des systèmes de manipulation, d'injection et de test pour les microscopes optiques, les microscopes électroniques à balayage (MEB), les FIBs et les microscopes électroniques en transmission (MET).

Ces instruments sont conçus pour offrir des capacités d'interaction avec les échantillons aussi bien directement dans l'environnement du microscope (in situ) que dans des conditions extérieures au microscope (ex situ), offrant ainsi une flexibilité optimale pour diverses applications de recherche en science des matériaux et de la vie.

Voici quelques exemples de produits spécifiques de Kleindiek :

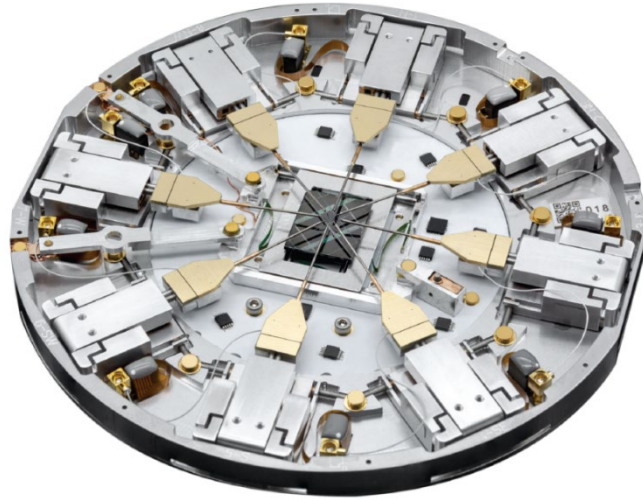
Micromanipulateurs

Les micromanipulateurs de Kleindiek sont des dispositifs de manipulation très précis qui permettent aux chercheurs de déplacer et de contrôler avec précision des objets à l'échelle nanométrique. Ces systèmes sont souvent utilisés dans les laboratoires de nanotechnologie pour des applications telles que la manipulation de nanotubes, la construction de nanostructures ou la caractérisation à l'échelle atomique.



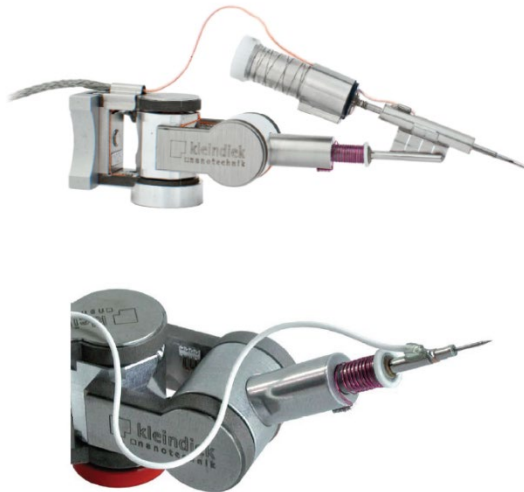
Station de test électrique

La station de test électrique de Kleindiek garantit une analyse précise des niveaux de courant et de tension.



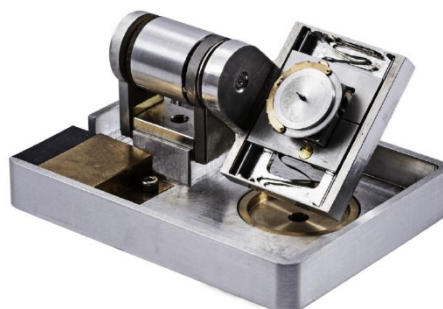
Microinjecteur

Les micro-injecteurs de Kleindiek sont conçus pour permettre l'injection précise de liquides dans un échantillon. Ces dispositifs sont utilisés dans des applications telles que l'injection de substances dans des cellules individuelles ou la création de structures micro fluidiques à des échelles très petites.



Appareil de test mécanique

Kleindiek propose des systèmes de test mécanique. Ces appareils permettent aux chercheurs de mesurer les propriétés mécaniques de matériaux à une échelle extrêmement petite, ce qui est crucial pour comprendre le comportement des matériaux à l'échelle nanométrique.



SAV & Services

Présentation du Service Après-Vente

L'équipe SAV de SYNERGIE⁴, Francophone et Anglophone, assure l'installation, la démonstration, la formation et la réparation et la maintenance de tous les appareils distribués partout en France et en Europe.

Elle est composée de :

Mongkol MOUL
Responsable SAV

*Service client
Logistique
Organisation
Pilotage*

Xavier JAMON
Technicien SAV

20 ans d'expertise au sein de Synergie4

Installation & SAV

Spécialiste :

Microscopie Electronique

Microanalyse

Nano et Micro-tomographie à rayons X

Lionel PARENTE
Technicien SAV

25 ans d'expertise au sein de Synergie4

Installation & SAV

Spécialiste :

Microscopie Electronique

Microanalyse

Spectroscopie par fluorescence X

Mohammed ZAIDI
Ingénieur Applications et SAV

Installation, SAV et formation

Spécialiste :

Tomographie Ex-vivo et In-Vivo

Philippe LASSON
Président

*Plus de 30 ans d'expertise en
microscopie électronique et microanalyse*

Installation, SAV et formation

Spécialiste :

Microscopie Electronique

Microanalyse

Spectroscopie par fluorescence X

Damien IDIRI
Technicien SAV en formation

Installation & SAV

Spécialiste :

MEB de table

Microanalyse

Ihssan HENDI
Ingénieur Applications PhD

Formation

Spécialiste :

MEB de table

Microanalyse

Une permanence est assurée du lundi au vendredi aux horaires d'ouverture :

9h00-12h30 et 13h30-17h30

Sauf vendredi :

9h00-12h30 et 13h30-17h00

Tout appel est orienté vers le Technicien compétent afin de procéder à une assistance téléphonique et, le cas échéant à un dépannage par Webex avec une connexion sécurisée. En cas d'absence, SYNERGIE⁴ s'engage à recontacter tout client sous 4 heures.

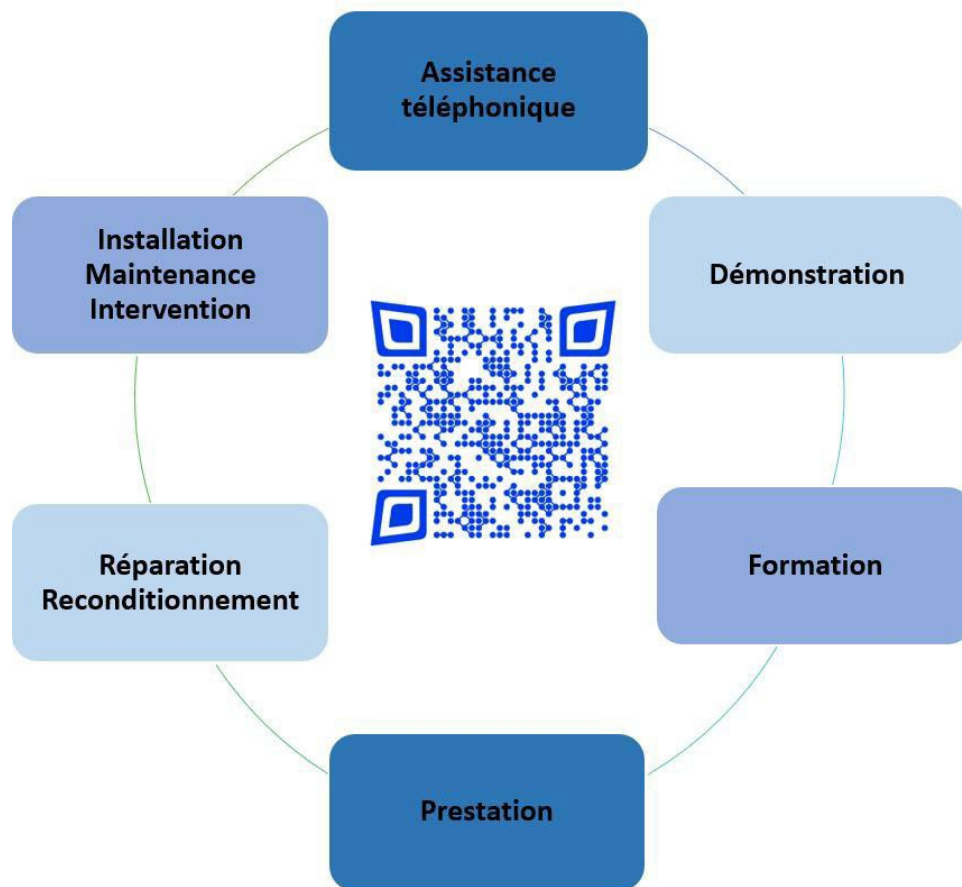
Dans l'éventualité d'anomalie rendant impossible la réalisation des tâches qui sont les fonctions par essence des systèmes distribués par SYNERGIE⁴, ces anomalies dites bloquantes feront l'objet d'une intervention sur site sous 48 (quarante-huit) heures, si elles sont signalées avant 11h00.

Toutes interventions des Techniciens de SYNERGIE⁴ feront l'objet d'un rapport détaillé des opérations effectuées et des remarques éventuelles.

Les Techniciens qui interviennent au nom de SYNERGIE⁴ sont accrédités et certifiés par le Constructeur. Ils disposent d'un savoir-faire issu d'une longue expérience au sein de SYNERGIE⁴ et d'une expertise de haut niveau pour établir des diagnostics fiables et être force de proposition. Les principales pièces détachées sont stockées en nombre afin de permettre une réactivité optimale.

Pour d'assurer la pérennité des systèmes installés, les contrats de maintenance incluent une visite préventive annuelle afin d'entretenir, calibrer, nettoyer et vérifier le bon fonctionnement.

Une équipe agile et focalisée sur la satisfaction client :



Ces entreprises nous ont fait confiance







SYNERGIE⁴



THALES



THALES