

Multitel
INNOVATION CENTRE



RAPPORT ANNUEL 2024





Table des matières

1. Mot du président	04
2. Le conseil d'administration	07
3. Résultats financiers et évolution du personnel	08
4. Programmes de recherche en cours	09
5. Résultats de recherches abouties et impact économique, environnemental et sociétal	17
6. Collaborations structurées	28
7. Normes de qualité acquises	30
8. Services disponibles pour les entreprises	31
9. Références	37
10. Equipements exceptionnels	38
11. Outils de diffusion des résultats	41
12. Multitel a fêté ses 25 ans !	48





1. Le mot du président

En ma qualité de Président, je vous invite à prendre connaissance **du rapport d'activités** de l'ASBL Multitel pour l'année 2024.

Au fil des ans, le centre s'est bâti **une position majeure** dans le montage et la réalisation de projets de grande envergure, impliquant de nombreux **partenaires industriels et technologiques, des institutions universitaires et des centres de recherche.**

Cette année fut une année de transition. Nous avons, comme toujours, combiné **développement, recherche et valorisation économique** des innovations, produisant de ce fait un **impact significatif** sur le **développement économique régional**. Multitel a également continué à se développer sur **les marchés européens et internationaux**, notamment comme coordinateur de projet en santé (*TEF Health par exemple*), et en transition (*Smart Carbon Farming, IIS, Digibiocontrol, etc.*)

Plus que jamais, **Multitel est au cœur des enjeux technologiques** de nos sociétés. La cybersécurité, les systèmes embarqués et les communications critiques, et l'essor de la photonique ainsi que l'intelligence artificielle s'affirment en tant qu'enjeux stratégiques, dans un environnement de confiance. Ces changements sont toujours **un défi**, mais ils offrent des occasions sans précédent de prendre **un leadership technologique** dans des domaines-clés. Ils constituent une **véritable opportunité** pour le développement de celles-ci et la **croissance économique de la Wallonie** en général.

Aujourd'hui, la **transformation numérique** a radicalement **révolutionné la manière de travailler** des entreprises, modifiant nos systèmes, nos processus, nos modes de gestion, et même nos modèles d'affaires et la manière dont travaillent nos équipes.



Elle exige une maîtrise par une **vision globale**, une **stratégie numérique robuste**, et une **redéfinition constante** de nos métiers, garantissant une intégration agile et une utilisation optimale des outils numériques. Dans cette dynamique révolutionnaire, **Multitel** s'engage en jouant un **rôle crucial et stratégique** pour les années à venir, en **stimulant l'innovation** et en **soutenant activement les entreprises de notre secteur** qui aspirent à se distinguer et rester compétitives à tous les niveaux.

En juin 2024, le Conseil d'Administration a désigné **Alexandre Vandermeersch** comme **nouveau CEO de Multitel**. Fort de son expérience dans le développement de projets technologiques et dans l'accompagnement d'équipes multidisciplinaires, il a à cœur de poursuivre et d'amplifier la mission de Multitel au service de l'innovation, des entreprises et du rayonnement de notre région.

Dans la même dynamique, **Nathalie Vander Beken** a été engagée comme **chef de département des Ressources Humaines**. Son expertise en gestion des talents et en accompagnement du changement constituera un atout essentiel pour renforcer la cohésion interne et le développement de nos équipes.

À partir de 2025, la Présidence de Multitel évoluera vers **un modèle bicéphale**, conformément à la décision du Conseil d'Administration et aux prescrits de la Région wallonne. Sa succession sera donc assurée par :

- **Bernard Gosselin**, représentant du **monde académique**, **professeur** reconnu en signal, et intelligence artificielle, et **collaborateur** de longue date de projets de recherche avec Multitel.
- **Jonathan Pisane**, représentant du **monde industriel**, **entrepreneur** engagé dans la transformation numérique et partenaire actif du tissu économique wallon.

Ce tandem incarne l'équilibre entre **la rigueur académique** et **la vision industrielle**, garantissant la continuité et la pertinence stratégique de Multitel dans ses missions.

Je tiens à remercier chaleureusement **le Conseil d'Administration** pour sa confiance, **l'ensemble du personnel** pour son engagement au quotidien, ainsi que **nos partenaires** pour leur soutien et leur collaboration.



Je formule enfin **mes meilleurs vœux** pour que les années à venir soient prospères, porteuses de succès et de nouvelles ambitions partagées.

Serge BOUCHER
Président



2. Le conseil d'administration

En décembre 2024, le Conseil d'Administration était constitué des membres suivants :

Serge BOUCHER

Président Multitel
Recteur Honoraire de la Faculté
Polytechnique de l'UMONS

Julien HENDRICKX

UCLouvain, Professeur

Etienne POURBAIX

SKYWIN Wallonie,
Directeur

Jean SAUSSEZ

STUDDYCOACH SRL,
Administrateur-gérant

Véronique FELDHEIM

UMONS, Doyenne de la
Faculté Polytechnique

Philippe METTENS

UMONS, Administrateur
Général

Bernard GOSSELIN

UMONS, Professeur
Président Euro-Multitel

**Jean-Jacques
QUISQUATER**

MATHRIZK, Fondateur

Thomas DI PIETRO

I-CARE, R&D Director

Serge DUMOULIN

IMBC, Analyste Financier
Senior

Jonathan PISANE

THALES, Innovation &
Product Policy Manager

Rudy WATTIEZ

UMONS, Vice-Recteur à la
recherche, à l'innovation
et à l'entrepreneuriat

**Patrick VAN
HELLEPUTTE**

THALES ALENIA SPACE,
Service Leader

Jacques VERLY

PHASYA, Fondateur

Maïté DUFRASNE

IDEA, Chef du Service Développement
Economique Territorial et Coordinatrice
Coeur Hainaut

**Aloys du BOIS
d'AISCHE**

EONIX, CEO

Participe également :

**Alexandre
VANDERMEERSCH**

MULTITEL, Délégué à la
gestion journalière



3. Résultats financiers & évolution du personnel

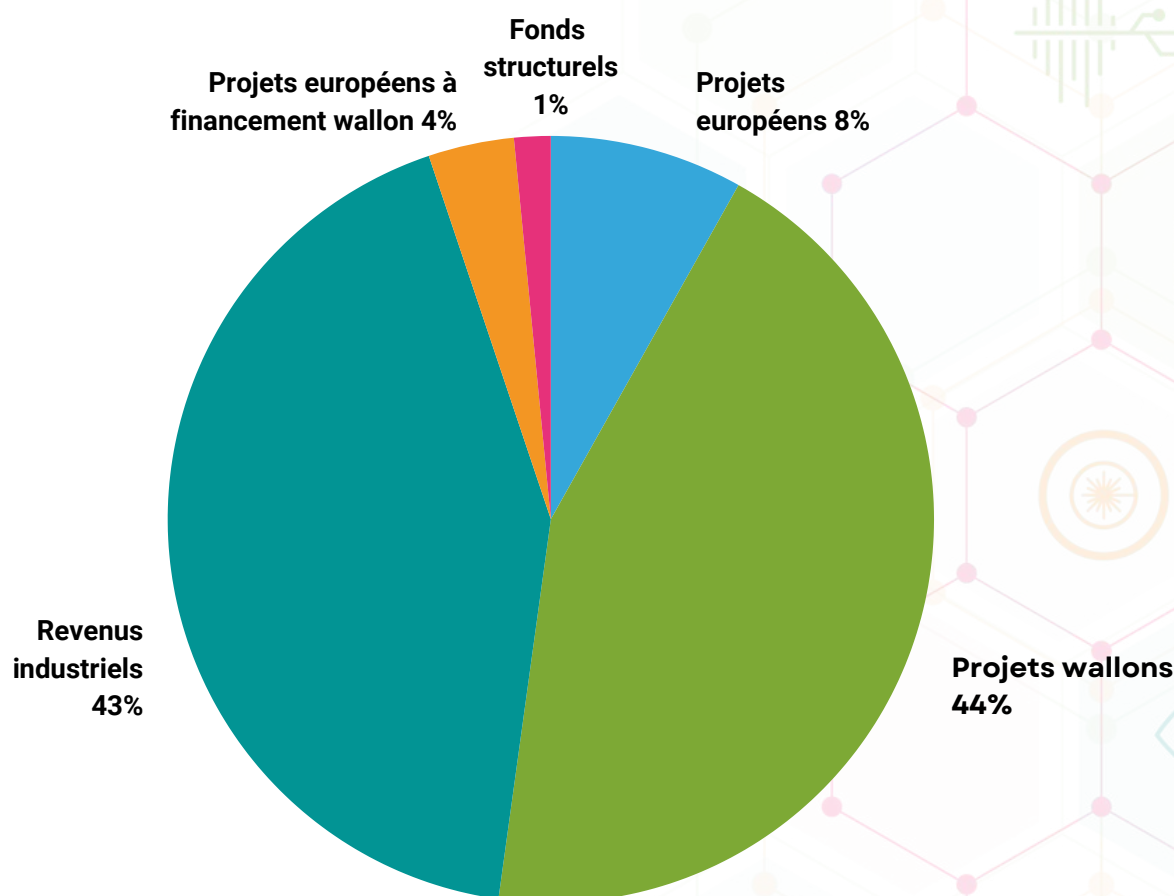
Répartition des revenus

3.687.489,00€

Revenus industriels (CA)

4.956.495,67€

Subsides projets de recherche



Personnel



78.3 ETP

Nombre moyen de travailleurs
au cours de l'exercice



4. Programmes de recherche en cours

Projets wallons

BEWARE

- Spraidlab
- Clara

COODEVIIS

- Mediwan

ISS TRAIL

LIVING LABS

- Amorce

PIT AERO

- WINGS

PLAN MARSHALL

- Ampasens
- Cafca
- Codiht
- Deepconstruct
- Espridiag
- Iadas
- Lecaas
- Navic
- NavauWall
- Naviscope
- Neuro Insights
- Optimis
- Roblets
- SBSS

PRW

- Trail 136 IA

TRAIL

- ARIAC

WIN2WAL

- SmartVRPack
- Alcop
- Muse

WIN4EXCELLENCE

- CyberExcellence
- FoodWal
- Space4Relaunch
- Wal4XR

WIN4 COLLECTIVE

- Aces
- Adtractive
- Procopido

Projets européens à financement wallon

EUROSTARS

- Carmen
- Disrupt
- Excalibur
- Sapphire

Projets financés par les fonds structurels européens et cofinancés par la Wallonie

FEDER

- Cyber Galaxia
- MedReSyst - Human in the Loop
- Reframat
- Cyber Transition
- Ecodeco
- Iles

INTERREG

- Diamond
- Smart Carbon Farming
- Wistar
- Salome
- Trans-e-Bio

Projets européens

HORIZON EUROPE

- Photongate
- MultiLab
- uCair

H2020

- Graced

Projets européens cofinancés par la Wallonie ou le gouvernement fédéral

DIGITAL EUROPE

- Be-QCI
- TEF-Health
- WalHub

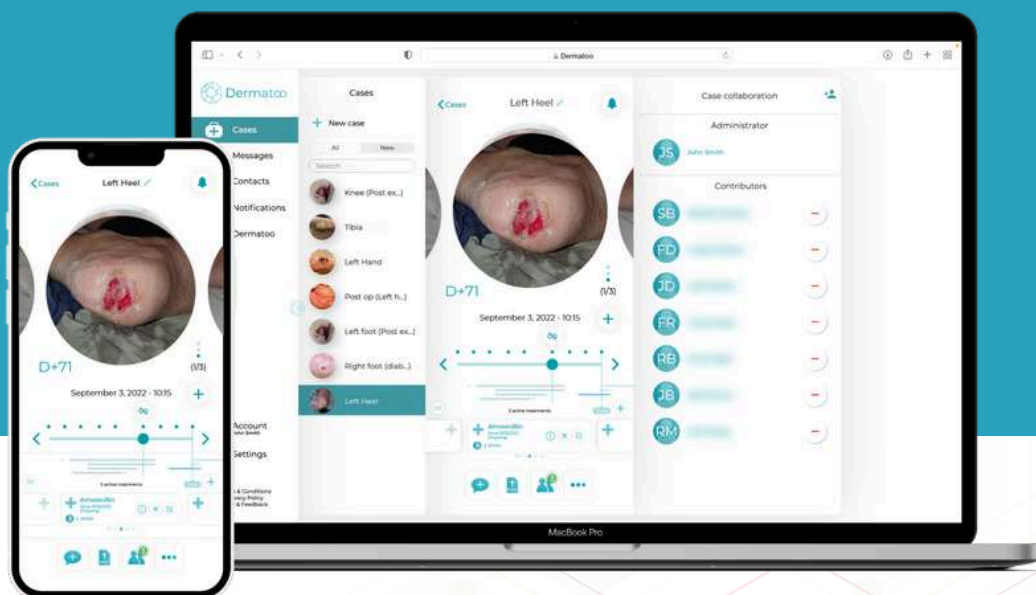
Projets financés par le gouvernement fédéral

SPF ECONOMIE

- LUSTA 5G
- Bel6gica

**56 PROJETS EN
COURS EN 2024**

Zoom sur deux projets en cours



MEDIWAN (01/01/2024 - 31/12/2026)

En 2023, dans sa focale de soutien au développement des écosystèmes d'innovation, le Gouvernement wallon a lancé un appel à projet pilote – **COODEVIIS** – à destination des partenaires des IIS pour **soutenir des projets d'innovation collaboratifs proches du marché**, avec un focus sur la **participation des PME** et l'**accélération des dynamiques de commercialisation**.

Mediwan est un des **17 projets** sélectionnés suite à cet appel.

TYPE DE PROJET COODEVIS

Avec le soutien de la
 **Wallonie**

COORDINATEUR
Dermatoo

PARTENAIRES





Objectif du projet

Dermatoo, le groupe santé CHC, le laboratoire de médecine expérimentale de l'ULB situé au sein du CHU de Charleroi et le centre de recherche **Multitel** se sont unis pour **valider cliniquement** et **implémenter en situation réelle** une technologie de pointe en gestion des **soins de plaies**. Ce projet novateur intègre une **application mobile**, un **appareil d'imagerie** et de l'**intelligence artificielle** dans les processus de travail courants des professionnels de santé.

L'objectif est d'**améliorer les résultats cliniques** et de **simplifier la gestion des plaies** grâce à des **données en temps réel**, des **images haute résolution** et des **recommandations de traitement personnalisées**.

Cette collaboration promet de **révolutionner** la prise en charge des plaies et d'élever les standards des soins de santé.

Contribution de MULTITEL

Dans le cadre du projet **Mediwan**, Multitel met à profit de Dermatoo son **expertise en traitement d'images et intelligence artificielle** pour optimiser l'analyse des plaies complexes, en développant des **algorithmes avancés** permettant une extraction automatisée de paramètres cliniques pertinents au sein des images de plaies collectées via leur **application mobile**.

Ces informations structurées facilitent la catégorisation des plaies selon des référentiels standardisés et assurent un suivi objectif de leur évolution.

En collaboration étroite avec Dermatoo, **le Groupe santé CHC** et **le Laboratoire de Médecine Expérimentale de l'ULB**, Multitel travaille sur:

- l'**optimisation des conditions de prise de vue** et le **prétraitement des images** pour garantir une qualité exploitable et homogène ;
- la **validation des performances** de ses algorithmes d'intelligence artificielle dans des environnements cliniques réels, afin d'assurer la robustesse et la pertinence de la solution face à la diversité de cas rencontrés.



Kick-off meeting chez Multitel - Janvier 2024



(01/01/2024 - 30/06/2027)

ULTRA-FAST CHEMICAL
ANALYSIS IMAGING
WITH RAMAN

Objectif du projet

La plupart des maladies, y compris les cancers, les infections virales, les maladies neurodégénératives, les troubles cardiovasculaires et musculosquelettiques, proviennent toutes d'une **perturbation du niveau moléculaire** du cycle de vie des cellules biologiques. Chaque année, le coût pour l'UE est d'environ **1,9 million de vies** et d'environ **200 milliards d'euros** en soins de santé, soins informels et perte de productivité pour les seuls cancers.

TYPE DE PROJET HORIZON EUROPE



Funded by
the European Union

COORDINATEUR
University of Limerick
(Irlande)

PARTENAIRES



VDI | VDE | IT



LAMBDA-X | VERHAERT HIGH-TECH

Multitel
INNOVATION CENTRE





Les outils actuels d'imagerie de cellules vivantes ne peuvent fournir qu'une vue limitée des microenvironnements in vivo et in vitro où les maladies naissent et se développent. Le résultat est une lacune dans notre compréhension de la composition cellulaire biochimique et comment leur perturbation conduit à la maladie. **En augmentant la précision et la vitesse de l'imagerie et de l'analyse**, l'écart peut être comblé, ce qui permet de **proposer des traitements médicaux et des diagnostics novateurs adaptés** aux conditions spécifiques des patients.

Partant de ces constats, les partenaires du projet **uCAIR** s'efforcent de **développer une nouvelle technologie laser optimisée pour l'imagerie Raman** rapide qui sera par la suite combinée à un traitement du signal amélioré par l'intelligence artificielle, créant ainsi **un système de diagnostic pionnier** adapté aux procédures **endoscopiques en oncologie** et au-delà. En détectant les perturbations au **niveau moléculaire** dans le cycle de vie des cellules biologiques, **notre solution d'imagerie non invasive en temps réel** a le potentiel d'améliorer considérablement les soins de santé.



*Laser à fibre
picoseconde
double
longueurs
d'onde
(802nm+1060
nm)
synchronisées
pour la
spectroscopie
CARS/SRS*

Les **nouvelles sources lumineuses** cohérentes seront adaptées aux microscopes de recherche fondamentale et aux canaux microfluidiques, mais aussi aux instruments d'imagerie médicale, englobant une chaîne de valeur pour les découvertes de nouveaux biomarqueurs et la traduction en endoscopie médicale, par exemple pendant la **cystoscopie** et la **réssection du cancer de la vessie**.

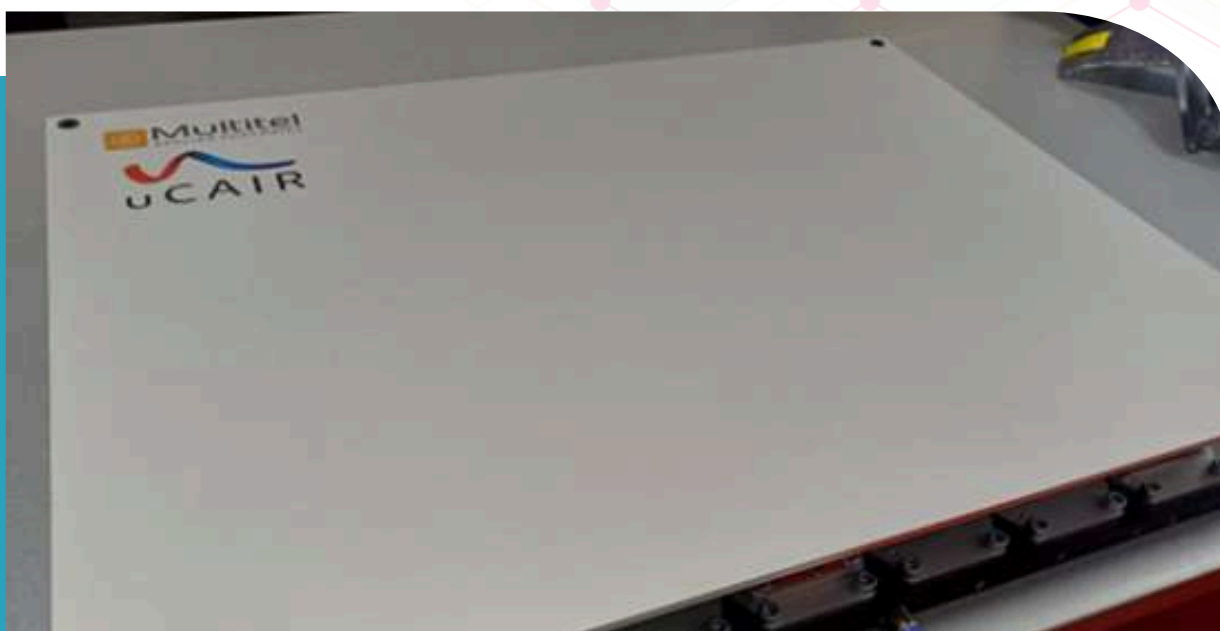


Contribution de MULTITEL

Dans le projet **uCAIR**, Multitel développe **une source laser à fibre multi-longueurs d'onde** émettant des impulsions picosecondes dans le NIR (Near Infra-Red). Une de ces longueurs d'onde est rapidement ajustable (ISCAN > 100 kHz, DI= 80 nm).

Cette dernière propriété permet de **réaliser des dispositifs de spectroscopie Raman (CARS/SRS)** ultra-rapides capables d'**analyser la composition chimique d'échantillons biologiques**.

Ce dispositif de spectroscopie sera in-fine appliqué à la **détection de cellules cancéreuses en temps réel** permettant ainsi de pallier la lenteur et l'imprécision des méthodes histopathologiques aujourd'hui communément appliquées.





5. Résultats de recherche abouties et impact économique environnemental et sociétal

Projets wallons

BEWARE

- Spraidlab
- Clara

LIVING LABS

- Amorce

WIN2WAL

- SmartVRPack

Projets européens à financement wallon

EUROSTARS

- Carmen
- Disrupt
- Sapphire

PLAN MARSHALL

- Ampasens
- Deepconstruct
- Iadas
- Neuro Insights

WIN4 COLLECTIVE

- Aces
- Procopido

Projets financés par le gouvernement fédéral

SPF ECONOMIE

- LUSTA 5G
- Belógica

Projets européens

H2020

- Graced

Zoom sur trois projets aboutis



graced

(1/01/2021 au 31/12/2024)

Plateforme multiplexe de
capteurs plasmoniques
bimodaux ultra-sensibles
pour la surveillance de la
qualité alimentaire.

TYPE DE PROJET

H2020



Horizon 2020
European Union Funding
for Research & Innovation

COORDINATEUR

CyRIC - Cyprus research
and innovation center LTD
(Chypre)



Objectif du projet

La demande des consommateurs de fruits et légumes frais (F&L) continue d'augmenter, tout comme **le risque de contamination microbiologique et chimique**. À l'heure actuelle, les inspections des F&L sont effectuées sur le site de production ou sur le lieu de transformation des aliments, en fonction également des exigences réglementaires. Dans la plupart des cas, il s'agit d'**inspections de lots aléatoires** au moyen de techniques de laboratoire, qui peuvent nécessiter jusqu'à deux jours ou plus avant d'obtenir des résultats. **Le temps et le coût** par analyse conduisent à des **contrôles réduits** et donc à des **risques élevés**, même dans les pays disposant de mécanismes de contrôle très efficaces.

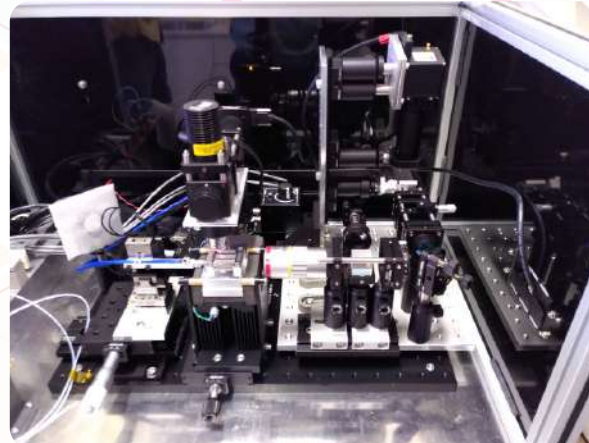
De plus, une telle analyse ne peut avoir lieu dans toutes les parties de la chaîne de valeur (en raison des contraintes de **temps**, mais aussi en raison des **coûts** associés), y compris les supermarchés ou les restaurants, qui sont des points critiques puisque c'est de là que le consommateur se procurera les produits.

Graced répond à ce besoin et en poussant les limites techniques actuelles et propose **une solution ultra-sensible avec un potentiel à très bas coût** (10€ la cartouche jetable pour détecter 8+ pathogènes ou toxines) pour **la détection des contaminants à tous les stades des chaînes de valeur** de l'industrie des F&L.

Le cœur de la solution proposée est un **nouveau capteur interférométrique plasmonique bimodal**, capable de détecter **simultanément et rapidement** différents analytes d'intérêt. Le capteur fait partie d'une **solution modulaire holistique** qui exploite **des conceptions d'ingénierie uniques, des concepts IoT et des analyses de données avancées**, pour **la détection précoce des contaminations dans les chaînes de valeur F&L**.

Le système complet a été **testé** dans **différents systèmes de production et de distribution** :

- a) un **système d'agriculture conventionnelle** (en Italie) dans **les fermes en plein air**, et les étapes de suivi de la transformation des aliments pour la préparation des repas cuits et des emballages de légumes congelés,
- b) **une chaîne de valeur courte basée sur l'agro-écologie** (en France) et une distribution directe des agriculteurs aux consommateurs & restaurants,
- c) **une ferme semi-automatique produisant des champignons** et les distribuant aux supermarchés et grossistes (en Hongrie).



Site de production de champignons en Hongrie (PILZE)



Contribution de MULTITEL

Multitel a développé le **système d'interrogation optoélectronique de la puce plasmonique** (couplage de lumière in et out, acquisition et analyse du signal optique) et **l'interface utilisateur** pour contrôler l'appareil et acquérir le sensogramme multiplex.

Différentes versions du système ont été développées afin de s'adapter aux différentes phases de développement de la puce (de la surveillance spectrale à la surveillance d'intensité, avec ou sans points quantiques intégrés). Multitel a également participé à toutes **les étapes d'intégration** et de **validation**, mais aussi aux **activités de diffusion** et d'**exploitation**, ainsi qu'aux **étapes initiales de collecte des exigences relatives aux spécifications du système**.

Partenaires

- Multitel (Belgique)
- Consiglio Nazionale Delle Ricerche (Italie)
- Techonaliment S.C.P.A (Italie)
- Easy Global Market SAS (France)
- Bialoom LTD (Chypre)
- Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) (France)
- Sous les fraises (France)
- Aristotelio Panepistimio Thessolonikis (Grèce)
- Pour une agriculture du vivant (France)
- Gesellschaft fur angewandte mikro und optoelektronik mit beshrankterhaftung amo GMBH (Allemagne)
- Pilze-Nagy kereskedelmi es szolgaltato KFT (Hongrie)
- ISS Biosense SRL (Italie)
- Lumensia Sensors SL (Espagne)

Regardez la vidéo concernant le dispositif GRACED



Etape de validation dans les locaux de Multitel



IADAS

(01/11/2020 - 30/04/2024)

*Intelligence Artificielle
pour **Drones Autonomes**
et **Satellites**.*

TYPE DE PROJET

Plan Marshall 4.0



PLAN
MARSHALL
4.0

LES PÔLES
de COMPÉTITIVITÉ



Skywin
Aerospace cluster of Wallonia

Avec le soutien de la



Wallonie

COORDINATEUR

Deltatec

Objectif du projet

Le projet est né de la convergence technologique et économique du **monde des drones** et **des satellites**, résultat de la **révolution NewSpace** et de l'**autonomisation des drones**. L'objectif d'IADAS est de **permettre à des drones autonomes et à des satellites NewSpace de disposer de grandes capacités de traitement de données par intelligence artificielle**. Cela permet de doter le drone de fonctions de **conduite autonome** extrêmement performantes et applicables à toute une série de missions complexes.

Cela permet également d'effectuer des **traitements en temps réel** des images générées par les caméras embarquées, qui deviennent de plus en plus performantes et génèrent de plus en plus de données.

Quelques cas d'application en **agriculture de précision** et en **foresterie** ont été étudiés.

Le projet IADAS a été labellisé par le Pôle Skywin dans le cadre du Plan Marshall de la Région Wallonne.

Regardez la vidéo

Contribution de MULTITEL

Multitel, par ses compétences et son expertise en **Intelligence Artificielle** et en **machine/deep learning** acquises au travers de projets de recherche nationaux et européens, a mené principalement la recherche et le **développement des briques algorithmes d'analyse des images multispectrales**.

Multitel et Spacebel ont coopéré pour développer **une solution innovante** qui s'appuie sur les **technologies de l'observation de la Terre et de l'intelligence artificielle**.

Celle-ci permet notamment d'**identifier individuellement les arbres** et de **classer les espèces à partir d'images capturées par drone**.



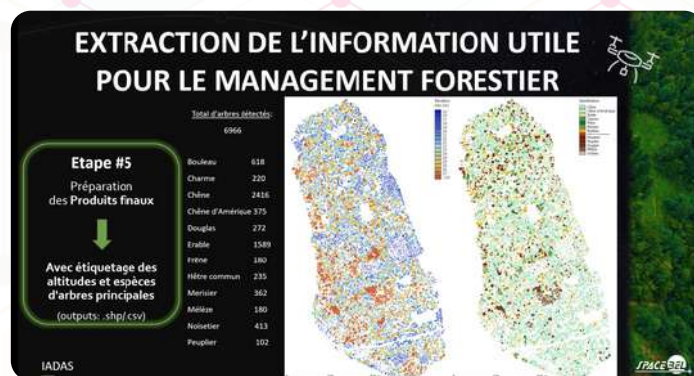
L'offre de **Spacebel** comprend des **vols de drones** et une **modélisation 3D de la forêt**, en combinaison avec toutes les informations requises pour la gestion des arbres à une résolution de 5-10 cm : leur nombre et leur géolocalisation, l'identification des espèces d'arbres grâce à l'intelligence artificielle, leur hauteur, etc.

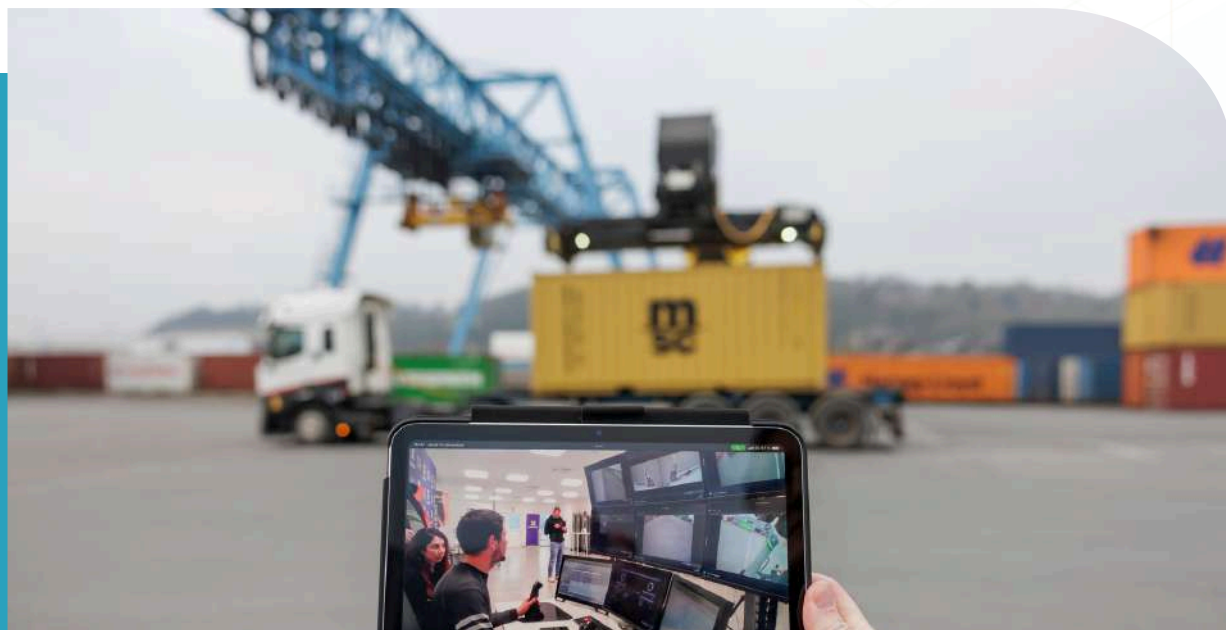
Grâce à cette **innovation numérique**, les propriétaires de forêts privés disposeront d'un **aperçu quantitatif et actualisé de leurs ressources**, tandis que les gestionnaires seront à même de **prendre des décisions plus rapides et plus précises** quant à la préservation, la gestion et l'utilisation durable de leurs parcelles.

En période de **changement climatique** et de **perte de biodiversité**, les écosystèmes forestiers méritent cette attention, et les solutions de gestion durable qui en découlent.

Partenaires

- Multitel
- ALX Systems
- Spacebel
- ULiège





LUSTA 5G

(01/04/2023 - 31/12/2024)

*Logistique Multimodale
Sécuritaire **Téléopérée &
Autonome 5G.***

TYPE DE PROJET

Pilote 5G



COORDINATEUR

Novandi

PARTENAIRES

- Seafar
- Ex9
- Multitel
- Proximus
- Logistics in Wallonia



Objectif du projet

LUSTA 5G est un projet sélectionné dans le cadre de l'appel à projets "**Pilotes 5G**" lancé par le SPF Economie pour **favoriser la création de nouvelles initiatives en matière de déploiement de la 5G**.

Les bateaux de Tercofin étaient d'ores et déjà pilotés à distance via une combinaison des réseaux 3G et 4G. Le projet LUSTA 5G visait à **compléter la chaîne logistique de l'entreprise par le recours au pilotage à distance du matériel de manutention dans la mise en œuvre du développement du concept de "SmartPort"** déjà courant dans le domaine maritime mais encore très balbutiant dans les ports fluviaux. Ainsi lors du chargement/déchargement des marchandises sur le Terminal logistique depuis une allège commandée à distance, une grue portique est pilotée à distance par un opérateur assis dans une tour de pilotage à distance du site alors qu'une 5ème roue (véhicule tracteur de manœuvre) automatisée reçoit et achemine les chargements (sur plateau ou dans une remorque) afin de les conduire dans des halls de stockage.

Cette 5ème roue est également pilotée à distance pour la réalisation des **manœuvres de parking/docking** et/ou de reprise en main depuis la tour de contrôle à travers une Interface Homme-Machine (HMI) spécifique. In fine, il est possible de contrôler plusieurs grues portiques et cinquièmes roues depuis une même tour de contrôle située hors du site logistique.

L'objectif de **LUSTA 5G** était de démontrer l'**efficacité**, la **sécurité** et l'**utilité** d'une **solution de connectivité 5G entre un engin téléopéré ou autonome et une tour de contrôle distante basée sur un réseau privé 5G** permettant d'atteindre les requis opérationnels en toute sécurité. Les avantages opérationnels d'une approche 5G (robustesse / disponibilité / stabilité de connexion / débit de transmission) permettent d'atteindre plus simplement ces requis opérationnels, de manière plus intégrée, à maintenance simplifiée et à terme moins dispendieuse, que des solutions basées sur des modes de connectivité plus anciens (système de télécommande propriétaire).



Un des défis majeurs de la mise en œuvre de ce PoC 5G résidait dans **la nature de l'environnement de la zone de stockage de containers métalliques** qui évolue constamment et perturbe lourdement la qualité et la stabilité des communications mobiles. De façon complémentaire, le projet s'attelle également à **démontrer l'effectivité de l'intégration des modems 5G avec les architectures logicielles de téléopération existantes des systèmes mobiles**. LUSTA 5G propose également de **mettre au point des IHM** (Joysticks de contrôle, écrans de visualisation, ...) adaptés à la conduite à distance d'engins mobiles commandés à partir d'une tour de contrôle placée à distance du site d'exploitation (sans visibilité directe de l'environnement par l'opérateur).

Arrivé à son terme, **LUSTA 5G** démontre l'**efficacité** et la **sécurité** d'une **connectivité 5G privée** pour téléopérer un engin via une tour de contrôle distante, avec monitoring temps réel des performances réseau développé par Multitel.

[Regardez la vidéo](#)

Contribution de MULTITEL

Dans le cadre du projet **LUSTA 5G**, de la téléopération des engins sur un terminal de transbordement, **Multitel** a conçu et mis en œuvre des **outils** et **procédures spécifiques** permettant d'**évaluer en temps réel la qualité de connectivité du réseau 5G aux points critiques du site**. Dès le début du projet, l'objectif était de **garantir une disponibilité permanente et optimale du réseau**, essentielle **pour assurer un service de téléopération fiable** en toutes circonstances, malgré les variations de configuration dues à la présence fluctuante de conteneurs métalliques faisant écran.

Aujourd'hui, **cette surveillance continue** est opérationnelle, permettant une gestion proactive de la connectivité et une adaptation dynamique aux conditions du terminal. Les outils développés offrent **une vision précise des performances du réseau** et permettent d'anticiper d'éventuelles perturbations, assurant ainsi un fonctionnement stable et sécurisé.

Par ailleurs, Multitel a également assuré le choix, la **configuration** et l'**intégration des modems 5G User Equipment (UE)** dans les systèmes de commande embarqués des engins téléopérés, notamment les portiques et le camion autonome. Cette intégration a permis une exploitation optimale du réseau privatif 5G, garantissant un canal URLLC « Command/Control » et Vidéo (eMBB) sans artefacts ni perte de signal. Cette avancée assure une continuité de service égale ou supérieure à l'opération traditionnelle en ligne de vue par un opérateur humain.

Grâce à ces développements, **le projet atteint pleinement ses objectifs** : un service de téléopération sécurisé, performant et résilient, reposant sur une connectivité 5G fiable et optimisée. **Multitel** confirme ainsi son engagement à proposer des solutions technologiques de pointe adaptées aux défis industriels de demain.



6. Collaborations structurées

Au niveau régional



Les initiatives d'Innovation Stratégiques :



Soucieux de l'importance d'agir efficacement au sein du **vaste écosystème** qui l'entoure, Multitel a tissé des **relations solides et durables** avec de nombreux partenaires.



Les pôles de compétitivité et clusters :



Autres :



Au niveau national



Au niveau international



7. Normes de qualité acquises

Multitel ASBL bénéficie des certifications suivantes :

Norme ISO 9001:2015



Organisme certificateur : Bureau Veritas
Date de certification initiale : 14 janvier 2004
Certificat en cours valable jusqu'au 11 novembre 2027

Norme EN ISO/IEC 17025:2017 Certificat d'accréditation n°427-TEST



Organisme d'accréditation : BELAC
Date de certification initiale : 28/01/2011
Certificat en cours valable jusqu'au : 21/02/2029

Activités visées : Multitel est accrédité ISO 17025 (BELAC 427-TEST) pour les tests EVC (UNISIG Subset-076, Subset-094, Subset-KMC, Subset-RBC et Subset-ESC) et tests Eurobalise/BTM (UNISIG Subset-085, Subset-103 et Subset-116).



8. Services disponibles pour les entreprises

Multitel déploie ses **domaines d'expertise** et ses **compétences** au travers de différentes équipes, qui se tiennent à la disposition des **entreprises** pour répondre au mieux à **leurs besoins**.

Les services proposés sont très diversifiés et peuvent être synthétisés comme suit :



Photonique Appliquée



Réseaux et Cybersécurité



IoT & Systèmes embarqués



Intelligence Artificielle



Certification Ferroviaire



Photonique Appliquée

Activités

Hardware

Design & Prototypage

Service

Imagerie et spectroscopie THz, Micro-usinage Laser, Métrologie

Formation

Notre expertise

- **Lasers à fibre** : sources laser sur mesure (*pulsé, continu, IR, visible,...*)
- **Systèmes biophotoniques** (*plateformes d'interrogation pour différents types de biocapteurs (plasmonique, fluorescence,...)*)
- **Systèmes optoélectroniques** (*interrogation de capteurs à fibre optique, système de traitement 3D avec laser à fibre embarqué*)
- **Spectromètre multicanal** (*pour effectuer plusieurs mesures spectrales de manière synchrone avec un seul équipement. Adaptable selon l'application (bande passante, résolution)*)
- **Systèmes optomécaniques** (*diviseur de faisceau haute puissance pour le micro-usinage laser, tête laser à balayage avec électronique et contrôle intégrés*)
- **Imagerie et spectroscopie THz** (*e.g. détection de défauts non intrusive*)
- **Micro-usinage Laser** (*e.g. texturation de surface pour donner des propriétés spécifiques à différents matériaux*)



Réseaux & Cybersécurité

Activités & expertise

Transmission et accès de données fiables, avec objectifs en termes de performance, fiabilité et cybersécurité

Formation

- **Support technologique** pour tout projet de communication et de stockage de données
→ Analyse des besoins, design d'architecture, rédaction de spécifications techniques, estimation budgétaire, analyse d'offres, contrôle et validation d'installations
- **Etudes de site Wi-Fi et 4/5G** ou design d'implémentation en environnement spécifique
→ Multi-site, hôpitaux, espaces hostiles aux ondes RF, extérieur...
- **Amélioration de la Cybersécurité**
→ Conformité des produits et infrastructures aux normes (ISA/IEC 62443) et nouvelle réglementation UE (NIS2, CRA, EUCS)
→ Amélioration ou implémentation avancée de la cryptographie (du classique au quantique & post-quantique)





IoT & Systèmes embarqués

Activités

Systèmes embarqués intelligents :

Design, prototypage, test jusqu'au développement de petites series

Développement de configuration de test pour système RF

Formation

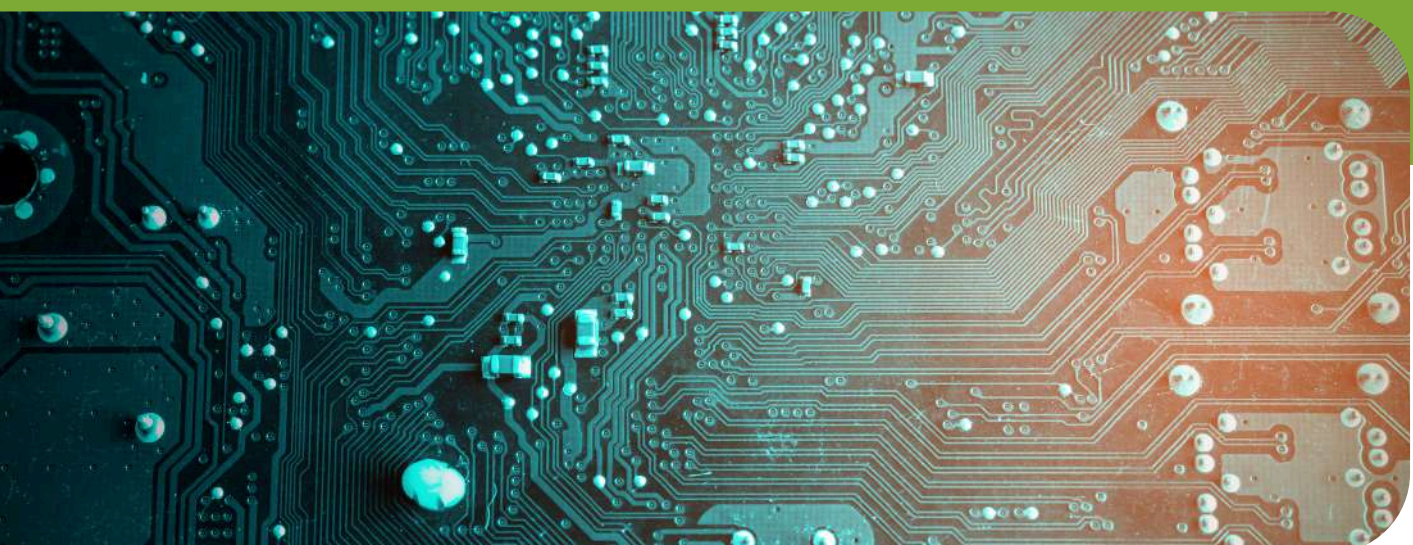
Notre expertise

- **Design, prototypage et tests de systèmes électroniques embarqués**

(aide aux spécifications > étude de faisabilité > prototype fonctionnel > marquage CE)

- Systèmes de longue autonomie, basse consommation, ou à récupération d'énergie
- Systèmes numériques utilisant des micro-contrôleurs, FPGA, architecture ARM, X86, ...
- Connectivité embarquée : Ethernet, BLE, Wi-Fi, LoRa, Nb-IoT, 2G / 3G / 4G / 5G, bande ISM
- Systèmes radio sur mesure implementés sur radio logicielle
- Firmwares embarqués : VHDL, Androïd, Linux, Windows

- **Tests CEM & ETSI**





Intelligence artificielle

Activités

Pré-diagnostic de besoins en IA

Développement de PI transférable

Du prototype aux projets à plus grande échelle

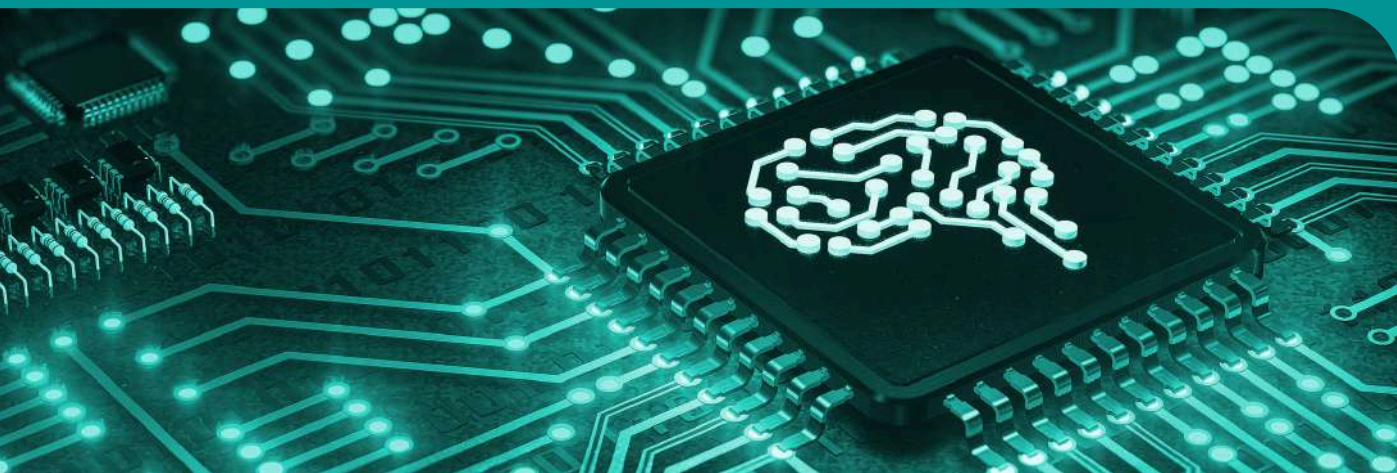
Acquisition de données

Basée sur nos expertises en systèmes opto-électroniques & embarqués

Rendre vos projets IA compatibles avec l'AI Act

Notre expertise

- **Très grande expertise sur les données non-structurées** (*images, audio, vidéo, systèmes de vidéosurveillance, capteurs IoT, drones, satellites, sonars, radars, lidars, vibrations, ...*)
- **Machine Learning / Deep Learning** sur données non structurées
- **Modélisation séquentielle / NLP** (*Traitement du Langage Naturel*)
- **IA de confiance**
- **Vision par ordinateur**
- **Jumeaux numériques** (*systèmes complexes et hétérogènes*)



Certification ferroviaire

Activité & Expertise

- Services de test accrédités ETCS
- Tests accrédités ISO 17025 par BELAC (427-TEST)
- Bancs de test (EVC, Eurobalise/BTM,...) & Emulateurs
- Outils de Diagnostic & Maintenance





9. Références

Merci à nos sympathiques clients (liste non exhaustive) qui nous ont accordé leur confiance en 2024 :



AtkinsRéalis





10. Equipements exceptionnels

Multitel dispose de **différents laboratoires**, équipés de matériel et équipements de dernière génération :

Electronique

- Chambre anéchoïque jusqu'à 85 GHz
- Equipement de tests :
 - Émissions rayonnées jusqu'à 18 GHz
 - Susceptibilité rayonnée jusqu'à 8 GHz
- Testeur de communication radio large bande
- Analyseurs de réseau vectoriel
- Générateurs de signaux avec modulations standard
- Analyseur de spectre avec démodulation standard
- Oscilloscope haute fréquence
- Robot 6 axes (bras) UR5/CB3
- Robot 6 axes (bras) UR10/CB3
- Bancs de test EVC
- Banc de test EUROBALISE/BTM
- Licence de simulation d'antennes CST
- Licences Altium



Optique et laser

- Soudeuse de fibre optique maintien de polarisation
- Analyseurs de spectre optique (visible à IR)
- Radiomètres optiques
- Auto-corrélateurs
- Spectromètres visible et infrarouge
- Spectromètre Raman
- Microscope multiphotons
- Détecteurs de photons uniques et corrélateurs (cryptographie quantique)

Micro-usinage

- Salle blanche classe 10000
- Lasers femtoseconde, picoseconde, nanoseconde et continu (kW)
- Bancs d'usinage équipés de têtes galvanométriques et lentilles télécentriques
- Systèmes de translation haute précision
- Bras robotisé UR10 pour l'usinage 3D
- Microscope confocal et profilomètre optique

Prototypage

- Laboratoire mécanique
- Logiciels de conception mécanique et imprimante 3D
- Logiciels de conception de cartes électroniques

Térahertz

- Système d'imagerie et de spectroscopie TDS (jusqu'à 6THz)
- Système d'imagerie et de spectroscopie rapide (type ECOPS)
- Système d'imagerie et de spectroscopie de type DFG
- Caméras pyroélectrique et micro-bolométrique
- Émetteurs à base de diodes IMPATT (400mW à 110 GHz)
- Détecteurs ponctuels et linéaires

Site-survey Wi-Fi

- Analyseur réseau sans fil
- Suite complète d'outils Wi-Fi (étude de site prédictive ou post-déploiement, planification, diagnostic et troubleshooting)





11. Outils de diffusion des résultats

Rédaction de normes au niveau du secteur ferroviaire

Le 19 décembre 2024, le Département Certification Ferroviaire de Multitel a livré à l'Agence de l'Union Européenne pour les chemins de fer (ERA) la version du Subset-076 pour la nouvelle norme Baseline 4 Release 1.

L'ERA a publié une recommandation qui contient notamment les séquences BL4 fournies par Multitel : <https://www.era.europa.eu/library/documents-regulations/era-recommendations/recommendation-era1218-2-european-union-agency>.



Recommendation ERA1218-2 of the European Union Agency for Railways on the amendment of Commission Implementing Regulation (EU) 2023/1695 (CCS TSI)

Published: 19 December 2024

Brevet

Pas de nouveau brevet pour l'année 2024.



Presse

BIOCONTROL 4.0 / TRANS-E-BIO

La Wallonie met le cap sur une agriculture sous "biocontrôle"

L'Avenir / 5 décembre 2024

TEF-HEALTH

L'entreprise Multitel collabore à un projet de révolution du secteur médical grâce à l'IA

La Libre / 28 novembre 2024

MULTITEL

Le centre de recherche Multitel (Mons) fête ses 25 ans et se projette dans le futur

LPost / 27 novembre 2024

WINGS 3

La Wallonie débloque 20 millions € supplémentaires pour une aviation plus verte.

Air & Cosmos / 11 janvier 2024

Avions : la Wallonie remet une couche pour décarboner le moteur du futur... toujours thermique

Le Soir / 10 janvier 2024



Publications 2024

"Effects of Pulsed Laser Ablation on Magnetic Losses of Go Electrical Steels Along Various Excitation Directions"

Préscillia Dupont, Olivier Maloberti, Julien Dupuy, Maxime Ployard, Daniel Laloy, Jérôme Fortin.
Journal of Magnetism and Magnetic Materials Volume 592, 15 February 2024,
171746doi.org/10.1016/j.jmmm.2024.171746

"Investigation on Physical Origins of Laser Effects on Anisotropic Magnetic Properties of Go Electrical Steels by Means of Thermal Annealing"

Préscillia Dupont, Olivier Maloberti, Julien Dupuy, Camille Pineau, Jean-Pierre Birat, Maxime Ployard, Daniel Laloy, Jérôme Fortin.
Journal of Magnetism and Magnetic Materials Volume 594, 15 March 2024, 171879
doi.org/10.1016/j.jmmm.2024.171879

"Comparison of picosecond and femtosecond pulses in burst mode for realization of printed electronics circuits"

Julien Dupuy, Alexandre Miazek, Simon Boivinet, Yves Hernandez, Phillipe Guaino, Krishnamoorthy Muthukaruppasamy, David Bruneel, and Céline Petit
SPIE Proceedings Volume Laser + Photonics for Advanced Manufacturing, 1300505 (2024)
<https://doi.org/10.1117/12.3017412>

"Temporal Talbot effect: from a quasi-linear Talbot carpet to soliton crystals and Talbot solitons"

Marina Zajnulina and Michael Böhm, Optics Letters Vol. 49, Issue 14, pp. 3894-3897 (2024),
<https://doi.org/10.1364/OL.530216>

"Shannon Entropy Helps Optimize the Performance of a Frequency-Multiplexed

Extreme Learning Machine", Marina Zajnulina
arXiv:2408.07108v1 [physics.optics] 13 Aug 2024.

"A Source of Single Photons for Quantum Key Distribution in Space"

Chaabani, Sélim; Desnos, Nolan; Zajnulina, Marina et al.
2024, Optique Normandie, <https://hdl.handle.net/2268/320629>

"Hydrodynamic injection for microchip electrophoresis: Development of an innovative passive system"

Amandine Dispas, Paul Emonts, Denis Vandormael, Damien Bernier, Fabian Dortu, Eric Ziemons, Philippe Hubert, Jacques Crommen, Marianne Fillet

Green Analytical Chemistry 10 (2024) 100141

Salons et conférences

Salons (exposants)

Dates	Salon	Lieu
8-10/02/2024	WAICF - World AI Cannes Festival 2024	Cannes (France)
26-29/02/2024	Mobile World Congress 2024	Barcelone (Espagne)
16-19/04/2024	Intertraffic 2024	Amsterdam (Pays-Bas)
10-14/06/2024	London Tech Week 2024	Londres (Grande-Bretagne)
18-19/09/2024	ESA Industry Space Days 2024	Noordwijk (Pays-Bas)
24-27/09/2024	Innotrans 2024	Berlin (Allemagne)
5-7/11/2024	Smart City Expo World Congress 2024	Barcelone (Espagne)



Innotrans 2024 - Berlin

Salons (visiteurs) et Participation conférences (sans intervention)

Dates	Salon	Lieu
11 et 12/01/2024	Les rencontres de Venise (par Dir. Labo recherche ULB)	Venise (Italie)
3/21/2024	GUT2BEHAVE Symposium	Bruxelles
26-28/03/2024	Forum InCyber Europe 2024	Lille (France)
23-26/04/2024	Conférence EUSAR	Munich (Allemagne)
13-15/05/2024	Mission de veille technologique et d'inspiration en Estonie (LiW)	Estonie
28-29/05/2024	MOBILIT-AI 2024	Montréal (Canada)
25-28/06/2024	JOBIM (Journées Ouvertes en Biologie, Informatique et Mathématiques)	Toulouse (France)
30/09-01/10/2024	World Agri-Tech Innovation Summit	Londres (Grande-Bretagne)
02-03/10/2024	4th ERA-ENISA Conference on Cybersecurity in Railways	Lille (France)
10/08/2024	BE-CYBER 2024 - Secure Belgium's Digital Future	Bruxelles
8-10/10/2024	Global Rail	Abu Dhabi (EAU)
15-18/10/2024	MTL Connecte + mission canada	Montréal + Toronto (Canada)
21-23/10/2024	ABIM (Annual Biocontrol Industry Meeting)	Basel (Suisse)
29-30/10/2024	Forum InCyber Amérique du Nord 2024: La cybersécurité à l'ère de l'IA	Montréal (Canada)
11/05/2024	46th railML Conference	Prague (Rép. Tchèque)
11/09/2024	Événement S3 – L'écosystème d'innovation en Wallonie	Louvain-La-neuve
19-20/11/2024	3rd UIC Global FRMCS Conference	Paris (France)
12/19/2024	Event TWEED : "Perspectives du partage d'énergie en Wallonie"	Liège

Conférences scientifiques (intervention orale et/ou présentation)

Dates	Salon	Lieu
7-11/04/2024	SPIE Photonics Europe	Strasbourg (France)
4/18/2024	Conférence Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA) - Researcher's careers	Mons
1-5/07/2024	Congrès OPTIQUE Normandie 2024	Rouen (France)
08/03/2024	The 1st International Conference on AI Sensors & The 10th International Symposium on Sensor Science	Singapore
3-6/09/2024	PHOTON 2024	Swansea (Grande-Bretagne)
9/20/2024	BePOM 2024 (Belgian Photonics Online Meetup)	Bruxelles

Autres événements dans lesquels Multitel intervient (co-organisateur, orateur, démonstrateur,...)

Dates	Salon	Lieu
1/29/2024	Comment l'IA peut accélérer la mobilité et le transport connectés ?	Liège
5-6/02/2024	Research to Reality -Digital Solutions to European Challenges	Bruxelles
2/15/2024	L'IA, on y va!	Tournai
4-5/03/2024	All TEFs Open for Business & Review by the European Commission	Berlin (Allemagne)
06/03/2024	TEF-Health General Assembly	Berlin (Allemagne)
12-14/03/2024	Smart Nation AI Hackathon	Bruxelles
15-17/03/2024	Hackathon Citizens of wallonia	Charleroi
26-27/03/2024	Global Industrie 2024 - Parcours CONNEXION INNOVATION	Paris (France)
04/11/2024	Wallonia S3 Foward event	Namur



4/16/2024	Conférence de restitution - Global Industries- Tendances 2024	Charleroi
23-25/04/2024	ERTMS Conference	Valenciennes (France)
5/14/2024	TRAIL Annual Event 2024	Namur
5/16/2024	WDD-W'happy Digital Day	Tournai
22-25/05/2024	VIVATECH	Paris (France)
6/20/2024	Événement territorial - Focus sur le Cœur du Hainaut (LiW, IDEA, CCI Hainaut)	Seneffe
6/25/2024	Forum 4 Cleantech "La cleantech et le futur de l'énergie grâce à la Data" (Heart4Cleantech)	Mons
26/08-06/09	TRAIL Summer Workshop 2024	Lisbonne (Portugal)
09/11/2024	Event Cyber: "Défiez les menaces numériques" (avec Infopole)	Tournai
19/09/2024	Health on Stage Conference	Bruxelles
24/09/2024	NoBoCap Community Summit 2024	Bruxelles
7-11/10/2024	Mission Croatie/Serbie (Awex)	Serbie/Croatie
15/10/2024	Innovating Health Together Conference_ TEF-Health Public Event	Porto
10/17/2024	Symposium 2024 -L'IA en santé au-delà du mythe	Namur
25/10/2024	KIKK Festival_ Celebrating the 400 anniversary of New-York City	Namur
11/12/2024	Final Event LUSTA 5G Project	Liège
11/14/2024	I ♥ Industrie du Futur. Événement annuel de l'Industrie 4.0 en Wallonie	Hornu
11/19/2024	Event Collaborations Umons x Biopark X UMICs	Charleroi
20-21/11/2024	AI4Healthcare Conference	Copenhague (Danemark)
11/27/2024	Event 25 ANS MULTITEL	Mons
12/02/2024	IIS MedTech Wallonia: "HealthTech, c'est quoi la suite?"	Charleroi
01 au 06/12/2024	Winter School Cyberexcellence	Transinne
12/05/2024	"Biocontrol 4.0" Event Portes Ouvertes	Mons
12/05/2024	4.0 Made Real Roadshow by SIRRIS	Charleroi



12. Multitel a fêté ses 25 ans !

Le 27 novembre 2024, nous avons célébré un quart de siècle d'innovation, de collaborations et de succès.

Qui dit anniversaire dit fête ! Fête autour de laquelle nous avons réuni personnel, administrateurs, clients, partenaires,...

Un immense **merci** à nos orateurs qui, avec une sincérité et un enthousiasme communicatifs, ont partagé leur riche expérience et leur vision, notamment de l'innovation et de l'avenir :

- **M. Serge Boucher**, Président de Multitel
- **M. Adrien Dolimont**, Ministre-Président du Gouvernement wallon en charge du Budget, des Finances, de la Recherche et du Bien-être animal
- **M. Philippe Dubois**, Recteur de l'UMONS
- **M. Fabrice Brion**, Fondateur et CEO d'I-care
- **M. Jacques Borlée**, l'entraîneur d'athlétisme le plus titré de Belgique

Merci également à nos **collègues** qui ont pris la parole en mettant en lumière l'expertise de notre centre de recherche, et à notre CEO, Alexandre Vandermeersch qui a conclu par ses perspectives.

Merci aussi à nos sympathiques **partenaires** d'avoir témoigné de leur collaboration avec nos équipes.

Et enfin, **merci** à tous nos **invités** qui nous ont fait l'honneur de leur présence.



Retenons la conclusion de **Adrien Dolimont**, *Ministre-Président du Gouvernement wallon* :

« Ensemble, grâce à Multitel mais également à tous les centres de recherches wallons, construisons une Wallonie qui inspire, qui innove et qui avance. Joyeux anniversaire, regardez le chemin parcouru mais surtout, ne vous arrêtez pas ! »

Si vous voulez revivre quelques moments forts de cette célébration conviviale et inspirante, regardez l'aftermovie.

[Regardez l'aftermovie](#)



Multitel

INNOVATION CENTRE



Téléphone

+32 (0)65 34 27 32

Email

info@multitel.be

Site web

www.multitel.be

Adresse

Headquarters
Parc Initialis
Rue Pierre et Marie Curie 2
7000 Mons
