

The EPFL logo is located in the top left corner of the image, with the letters 'EPFL' in a bold, white, sans-serif font. The background of this section is a photograph of a modern building with a dark, textured facade and large windows.

Campus de Neuchâtel

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2021

2021 en bref



04 Le Campus Associé de Neuchâtel

Au cœur de l'industrie horlogère et microtechnique, le Campus associé EPFL de Neuchâtel réunit 11 laboratoires et 2 centres. Entièrement dédiés à la recherche, ils sont actifs en microtechnique, microélectronique et microfabrication avancée. De la santé à l'horlogerie, en passant par le photovoltaïque ou la robotique, leurs applications englobent de nombreux domaines.

05 La Gouvernance

En 2021, l'EPFL a harmonisé et renforcé la gouvernance de ses différents Campus associés en distinguant la conduite des réflexions stratégiques et académiques de la conduite des activités opérationnelles. Une nouvelle directrice opérationnelle a été nommée à Neuchâtel.



06 Evolution du Campus en chiffres

Le Campus a employé 189 personnes en 2021 et a accueilli 100 étudiants pour des projets de semestre et de masters. En moyenne, 240 personnes ont travaillé quotidiennement sur le Campus. Ce chiffre est stable depuis 2017.

08 Les domaines de recherche

Les chercheurs de Neuchâtel poursuivent des activités de recherche en lien avec la microtechnique. Ils sont principalement investis dans les thématiques de l'énergie, la mécatronique, la micro et nanoélectronique et la microfabrication avancée.

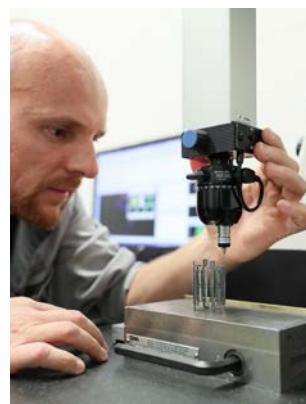


10 Le Corps Professoral et les laboratoires

Actuellement 12 professeurs et 3 maîtres d'enseignement et de recherche dirigent la recherche au sein de 11 laboratoires et de 1 groupe de recherche. L'année 2021 a vu l'arrivée du Prof. Kyojin Choo et l'ouverture de son nouveau laboratoire «Mixed-Signal Integrated Circuit Lab MSIC-LAB».

14 Les Centres

Deux centres sont présents sur le Campus de Neuchâtel: le CAM (Centre pour les Muscles Artificiels) et le M2C (Centre de recherche en Microfabrication). Grâce à l'arrivée de nouveaux équipements performants, ces deux centres continuent leur développement.



16 Communication scientifique

Les chercheuses et chercheurs publient leurs résultats dans des journaux scientifiques et participent à de nombreuses conférences internationales. En 2021, il en résulte plus de 187 articles dans des journaux spécialisés, 20 thèses publiées et 14'000 citations par des pairs.

18 Highlights

Gros plans sur quelques réalisations des laboratoires de Neuchâtel: localiser des tumeurs grâce à une caméra, des panneaux solaires plus performants, une puce pour contrôler les ordinateurs quantiques ou une nouvelle étape vers une anesthésie personnalisée.



Mais encore...

- 12 Les laboratoires
- 20 Evénements organisés sur le Campus
- 22 Transfert de technologie, création de startups
- 24 Interactions avec les PMEs
- 26 Finances
- 28 Communication, vulgarisation
- 29 Promotions des sciences
- 30 Occupation du bâtiment
- 31 Perspectives pour 2022

Impressum

- Edition** | EPFL Neuchâtel
- Graphisme** | Mediacom
- Communication Visuelle (MCV)
- Impression** | Reprographie EPFL

Le Campus associé de Neuchâtel

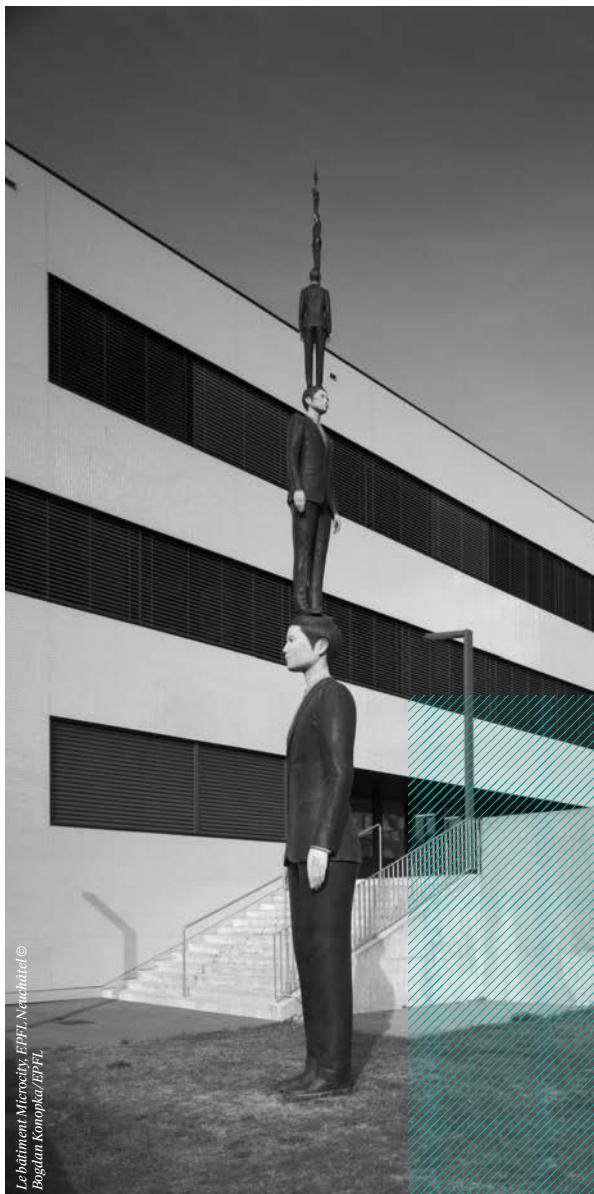
Au cœur de l'industrie horlogère et microtechnique, le Campus associé EPFL de Neuchâtel réunit **11 laboratoires, 1 groupe de recherche et 2 centres**. Entièrement dédiés à la recherche, ils sont actifs en **microtechnique, microélectronique et microfabrication avancée**. De la santé à l'horlogerie, en passant par le photovoltaïque ou la robotique, leurs applications englobent de nombreux domaines.

Les chercheurs de l'EPFL sont situés dans le bâtiment éponyme du **pôle d'innovation Microcity**. Ils bénéficient de la proximité d'autres institutions de recherche et de sociétés manufacturières de haute technologie actives dans les micro et nanotechnologies et la fabrication avancée.

11
Laboratoires

01
Groupe de recherche

02
Centres



La gouvernance

En 2021, l'EPFL a harmonisé et renforcé la gouvernance de ses différents Campus associés. Elle distingue la conduite des réflexions stratégiques académiques, présidée par **Jan Hesthaven, vice-président académique**, de la conduite des activités opérationnelles, chapeautée par **Franco Vigliotti**, directeur du domaine développement et constructions à la vice-présidence pour les opérations. Chaque Campus associé est doté **d'une direction opérationnelle et d'un Comité de Campus**.

A Neuchâtel, Marcella Giovannini assure la direction opérationnelle. Elle a pour mission la conduite des activités opérationnelles et la promotion du Campus. Le Comité de Campus constitue une force de proposition locale pour les développements scientifiques et les besoins opérationnels des unités de recherche. Elle est composée de 5 professeurs : **Simon Henein, Christian Enz, Christophe Ballif, Yves Bellouard et Jürg Schiffmann**.



Direction Opérationnelle des Campus Associés en 2021: Marc-André Berclaz (Valais), Fadi Bayoud (Middle East), Danielle Desravines (Genève), Martin Gonzenbach (Fribourg), Marcella Giovannini (Neuchâtel) et Franco Vigliotti (Domaine développement et construction) © Alain Herzog/EPFL

Evolution du Campus en chiffres

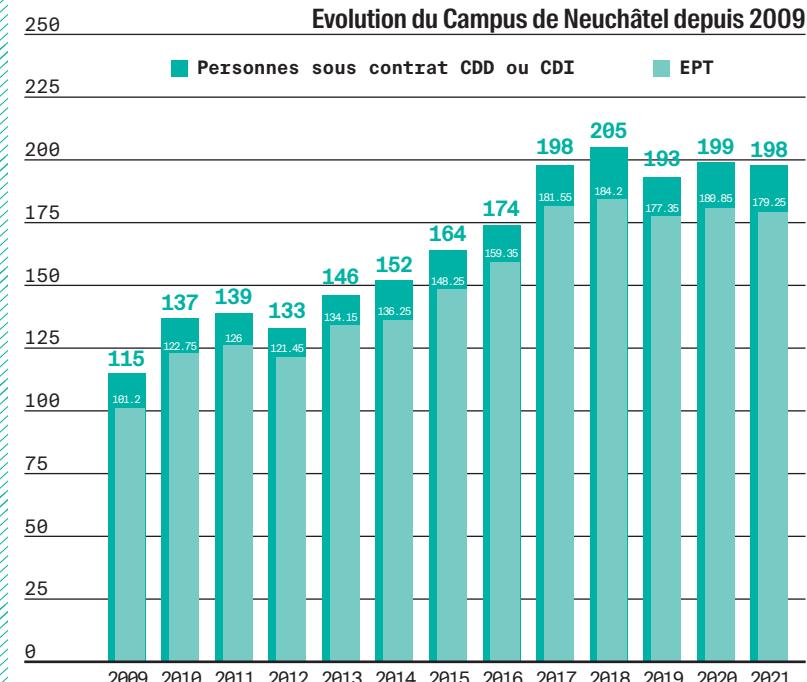
Le Campus associé de Neuchâtel emploie **198 personnes correspondant à 179 EPT**, en grande majorité du personnel scientifique. Ces chiffres sont stables depuis 2017 et correspondent aux objectifs fixés en 2009 lors de la création du campus associé.

Le Campus de Neuchâtel ne se limite pas au nombre d'employés : **une centaine d'étudiants** en projets de semestre ou de master et des stagiaires participent à la recherche dans les laboratoires pour des durées allant de 1 à 6 mois.

Les laboratoires accueillent aussi des hôtes scientifiques ou académiques, des doctorants rémunérés par d'autres institutions ou entreprises, des civilistes, etc.

Au total, **340 personnes** - employés, étudiants ou hôtes - ont travaillé sur le campus pour des durées allant de 1 mois à 1 année, ce qui correspond à environ **240 EPT**.

Le bâtiment EPFL Microcity © schools-virtualtour.epfl.ch



198
Employés

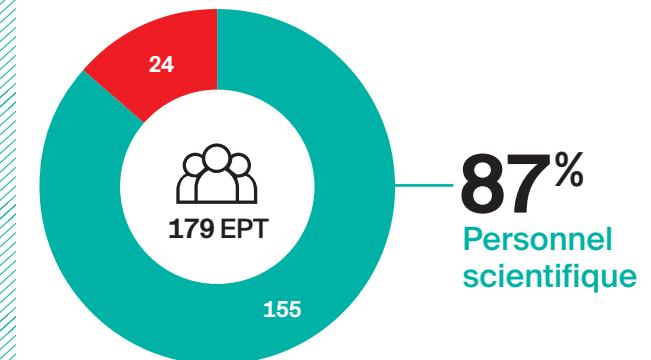
179
EPT

>13MCHF
Masse salariale annuelle*

100
Etudiants en projets
semestre/master

28
Hôtes scientifiques et
académiques

35
Nationalités
différentes



87%
Personnel
scientifique

178
Salariés EPFL habitant dans
le canton de Neuchâtel

116 salariés travaillent et vivent à Neuchâtel et 62 salariés habitent à Neuchâtel et travaillent sur un autre campus.

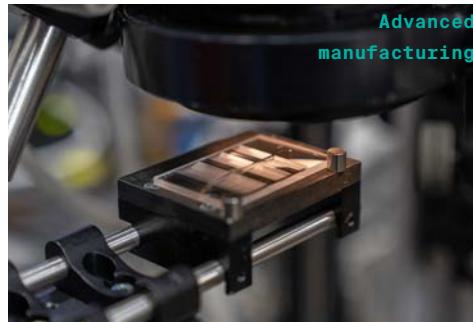
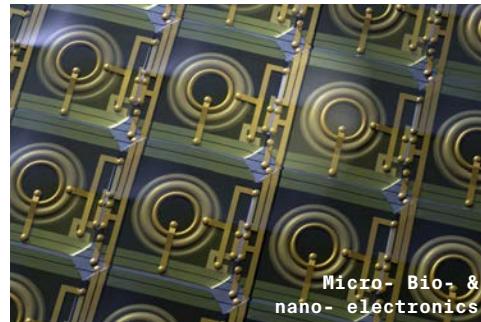
*Brut, sans charges patronales

Les domaines de recherche

Les laboratoires du Campus de Neuchâtel sont regroupés dans 3 instituts de la faculté des Sciences et Techniques de l'Ingénieur (STI) :

- **l'institut d'Electricité et de Microtechnique (IEM)**
- **l'institut de Matériaux (IMX)**
- **l'institut de Génie Mécanique (IGM)**

Le rattachement à ces 3 instituts favorise les liens et les collaborations avec l'ensemble des professeurs de la faculté STI.



Les collaborateurs des laboratoires de Neuchâtel poursuivent des activités de recherche en lien avec la microtechnique et sont principalement investis dans les thématiques suivantes :

- **l'énergie**
- **la mécatronique**
- **la micro- nano- et bio-électronique**
- **les nouveaux procédés de fabrication (advanced manufacturing).**

Les domaines d'application de ces thématiques couvrent des sujets aussi variés que la santé, la robotique, la réalité augmentée ou l'horlogerie.



Highlight

En 2021, les instituts d'Electricité (IEL) et de Microtechnique (IMT) de l'EPFL ont fusionné. Le nouvel institut d'Electricité et de Microtechnique (IEM) couvre un spectre de domaines extrêmement large, allant de l'énergie à la robotique et des micro et nanotechnologies à l'intelligence artificielle. Sa visibilité internationale est renforcée et facilite le recrutement des meilleurs étudiants, chercheurs et professeurs.

Le corps professoral

Les 12 professeurs et 3 Maîtres d'enseignement

et de recherche dirigent la recherche au sein de 11 laboratoires et de 1 groupe de recherche.

Ils participent à l'enseignement dans les sections de :

- microtechnique,
- électricité,
- matériaux,
- génie mécanique.

Les cours ont lieu sur le Campus EPFL de Lausanne, mais **93 doctorants** sont formés sur une durée moyenne de 4 ans directement dans les laboratoires du Campus de Neuchâtel.

De plus en 2021, les laboratoires de l'antenne ont accueilli **84 étudiants de semestre et de master** ainsi que **16 stagiaires en provenance d'autres universités**.

IMX

L'institut de Matériaux



IEM
L'institut d'Electricité et de Microtechnique

Thèses de doctorat soutenues en 2021

Laboratoires	Candidats	Titres
LAMD	Gaffuri, Michele	Experimental investigation and analysis of sequential jet impingement concepts for enhanced turbine cooling
LAMD	Picard, Cyril	Automated Design: A Journey Across Modelling, Optimization, and Education
GALATEA	Nazir, Saood Ibni	Femtosecond laser-based optomechanical processes for permanent and high-precision fine alignment of optical systems
ICLAB	Zhang, Chunmin	Characterization and Modeling of Total Ionizing Dose Effects on Nanoscale MOSFETs for Particle Physics Experiments
LMTM	Ghasemi Tabasi, Hossein	Understanding Thermomechanical Treatments Induced by Laser Powder Bed Fusion Process
LMTM	Sohrabi, Navid	Laser powder-bed fusion of metallic alloys with enhanced microstructures and properties
LMTM	Larcher, Margaux Nathalie Dominique	Phase transformation induced distortions in red gold alloys
LMTS	Aksoy, Bekir	Shape programmable multi-stable polymer actuators
LMTS	Mancinelli, Alessio	Deep-UV approaches and printing of indium zinc oxide thin-film transistors targeting their processing on thermosensitive substrates
ICLAB	Beckers, Arnout Lodewijk M	Cryogenic MOSFET Modeling for Large-Scale Quantum Computing
ICLAB	Chicco, Francesco	Low-Power and Wide-Tuning Range Frequency Generation for FMCW Radars in Advanced CMOS Technologies
AQUA	Ülkü, Arin Can	Large-Format Time-Gated SPAD Cameras for Real-Time Phasor-Based FLIM
AQUA	Padmanabhan, Preethi	Direct time-of-flight SPAD image sensors for light detection and ranging
AQUA	Ruffino, Andrea	Cryogenic CMOS Integrated Circuits for Scalable Readout of Silicon Quantum Computers
AQUA	Morimoto, Kazuhiro	Megapixel SPAD cameras for time-resolved applications
LAI	Borque, Gallego	Performance and Micro-Vibrations in Magnetic Bearings for Space Actuators
PV-LAB	Holweger, Jordan	Flexibility for large-scale deployment of PV systems in low-voltage grids
PV-LAB	Senaud, Laurie-Lou	Electrical Losses Mitigation in Silicon Heterojunction Solar Cells
PV-LAB	Löffler, Janina Christine Isabelle	Towards Single Photon Detection with Amorphous Silicon Based Microchannel Plates
PV-LAB	Dorokhova, Marina	The digitalization of energy systems: towards higher energy efficiency

Les laboratoires

ICLAB
Laboratoire de circuits intégrés

LMTM
Laboratoire de métallurgie thermomécanique

LAFT
Laboratoire de technologies de fabrication avancée

GALATEA
Laboratoire d'études des processus lasers pour la microfabrication et l'intégration

BCI
Groupe interfaces Bio/CMOS

AQUA
Laboratoire d'architecture quantique

MSIC
Laboratoire de circuits intégrés à signaux mixtes

LAI
Laboratoire d'actionneurs intégrés

LAMD
Laboratoire de conception mécanique appliquée

INSTANT LAB
Laboratoire de conception micromécanique et horlogère

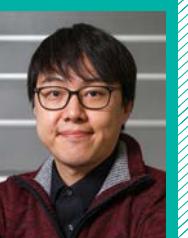
PVLAB
Laboratoire de photovoltaïque et couches minces électroniques

LMTS
Laboratoire de microsystèmes souples

Novembre 2021 : Ouverture d'un nouveau laboratoire à Neuchâtel, le MSIC-Lab

Les activités de recherche du Prof. Kyojin Choo s'inscrivent dans le domaine de la microélectronique et de la nanoélectronique. Elles sont axées sur le développement de systèmes intégrés à basse puissance.

Créatif et dynamique, le Prof. Kyojin Choo bénéficie d'une solide expérience avec l'industrie. Sa vision et son engagement pour l'établissement de nouvelles collaborations académiques et industrielles représentent un atout majeur pour l'EPFL et pour le Campus Associé de Neuchâtel.



■ Campus Neuchâtel

13

Le centre M2C

Le **Centre de recherche en Microfabrication (M2C)** est une alliance entre l'EPFL et le CSEM. Son but est de répondre aux besoins futurs de l'industrie en matière d'innovation et d'implémentation de nouveaux processus de fabrication avancée.

En 2021, les travaux dans le local destiné à la fabrication additive de métal par fusion laser de lit de poudre ont été achevés. Le Centre a mis en opération une première machine destinée à la fabrication 3D d'objets en métaux précieux.

Également en fonction depuis octobre 2021, une source laser femtoseconde de haute puissance permet l'étude des interactions lumière-matière ainsi que le traitement 3D de matériaux transparents.



La SISMA MYSINT 100, nouvelle machine impression 3D pour les métaux précieux et les matériaux réactifs installée en 2021. ©XXX

Le centre CAM

Au sein du **Centre pour les Muscles Artificiels (CAM)**, l'EPFL travaille en collaboration avec ses partenaires en chirurgie cardiaque - Université de Berne - et en médecine reconstructive - Université de Zurich. Il vise à devenir la référence mondiale pour le développement et le transfert clinique d'une toute nouvelle approche technologique pour les muscles artificiels dans le corps humain.

En avril 2021, **le premier muscle artificiel tubulaire a été implanté avec succès** - *in vivo*, pour améliorer l'aorte et aider le cœur à maintenir la circulation sanguine. Il s'agit d'un muscle artificiel, souple, enroulé autour de l'aorte. Il peut contracter et dilater le vaisseau pour améliorer les fonctions naturelles de l'aorte, et aider le cœur à pomper du sang vers le reste du corps.



Les professeurs Dr. Thierry Carrel et Dr Yves Perriard © CAM EPFL

"Du sang neuf dans l'assistance cardiaque avec une aorte artificielle"
Des scientifiques de l'EPFL et de l'Université de Berne ont implanté avec succès - *in vivo* - leur premier muscle tubulaire artificiel qui renforce l'aorte et assiste la fonction cardiaque dans le pompage du sang.



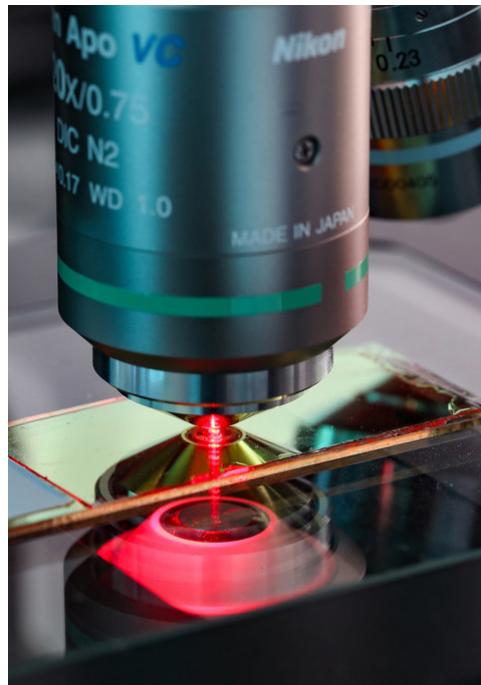
u^b

UNIVERSITÄT
BERN

Communication scientifique

Les chercheuses et chercheurs publient leurs résultats dans des journaux scientifiques spécialisés et participent à de nombreuses conférences internationales.

Elles et ils contribuent ainsi aux progrès scientifiques dans leurs domaines respectifs et à la réputation de l'EPFL, classée parmi les meilleures universités du monde : 14^e mondiale, juste derrière les prestigieuses écoles anglaises et américaines (QS World University Ranking).



Contribution des laboratoires de l'EPFL Neuchâtel à la production scientifique :

20

Thèses de doctorat publiées

187

Articles scientifiques parus dans les journaux spécialisés

14'000

Citations des publications de l'EPFL Neuchâtel dans des articles de scientifiques du monde entier

Les chercheuses et chercheurs ont reçu de nombreux prix lors de l'année écoulée. Ces distinctions offrent une visibilité sur l'excellence de la recherche à Neuchâtel.

Parmi ceux-ci :

- **Prof. Sandro Carrara (ICLAB)** a été élu Président du Comité Directeur du nouveau IEEE Journal on Flexible Electronics.
- **Prof. Roland Logé (LMTM)** a reçu le prix de distinction lors de THERMEC, en reconnaissance de contributions exceptionnelles dans le domaine de la science et de la technologie du traitement et de la fabrication de matériaux avancés.
- **Andrea Ruffino (AQUA)** a été récompensé lors de l'IEEE Solid-State Circuits Society (SSCS) Predoctoral Achievement Award for 2020-2021 pour son travail intitulé "Cryogenic CMOS integrated circuits for scalable quantum computers".
- **PhD student Antonino Caizzone (ICLAB)** a reçu le prix Gilbert Hausmann 2021 pour sa thèse intitulée "An Ultra Low-Noise Micropower PPG Sensor".
- **Jordan Holweger (PV-LAB)** a reçu un Best Poster Award au Swissolar national PV Congress, Berne (Suisse).

Prix et distinctions



Christian Enz, Farzan Jazaeri et Arnaud Beckers reçoivent le «George E. Smith Award»

Ils ont été récompensés pour leur article intitulé «Theoretical Limit of Low-Temperature Subthreshold Swing in Field-Effect Transistors»



Highlights

“Des panneaux solaires plus performants : 30% d’efficacité à l’échelle industrielle”

L’EPFL, le CSEM et l’EMPA unissent leurs forces pour atteindre 28-30% d’efficacité à l’échelle industrielle en utilisant la pérovskite sur des cellules solaires en silicium.

Le projet « Power », financé par la subvention du FNS Bridge, vise à réduire le coût de l’électricité solaire en augmentant l’efficacité des cellules solaires.

Une solution prometteuse consiste à ajouter un revêtement en structure de pérovskite sur une cellule solaire en silicium à haut rendement. L’objectif principal du projet « Power » est de réaliser la mise à l’échelle d’un tel concept qui est actuellement limité à l’échelle du laboratoire. Les chercheurs Neuchâtel ont réussi récemment à dépasser les 29% de rendement, vérifié par un laboratoire de certification.



Le laboratoire de photovoltaïque et couches minces électroniques d’architecture quantique PV-LAB dirigé par le Professeur Ballif développe de nouvelles technologies pour les applications photovoltaïques à haut rendement.



“Nouvelle étape vers une anesthésie personnalisée”

Des chercheurs du groupe BCI ont mis au point un appareil qui permet de mesurer en continu la concentration sanguine de propofol, l’un des principaux composés utilisés dans les anesthésiants, chez les patients pendant qu’ils sont opérés. Les anesthésistes pourront ainsi administrer des doses plus personnalisées.

L’outil se présente sous la forme d’une grosse seringue. Les aiguilles sont dotées d’électrodes, qui mesurent la concentration de propofol dans le sang. La partie centrale contient l’électronique utilisés pour les capteurs, développé au sein du laboratoire. Les mesures relevées par les capteurs sont analysées grâce à l’intelligence artificielle.

Les chercheurs ont confirmé *in vitro* la précision des résultats obtenus par cette méthode sur du sang humain. Ils devront ensuite réaliser des tests *in vivo*.

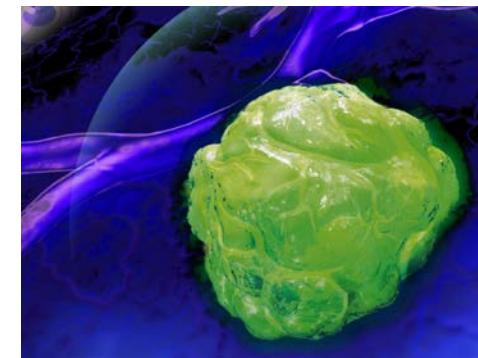
Le Professeur Sandro Carrara est à la tête du groupe Interfaces Bio/CMOS (BCI) à l’ICLAB. Le groupe est l’un des leaders mondiaux dans le domaine des nouvelles interfaces bio/CMOS. Les recherches portent sur la conception de nouveaux dispositifs de biodétection, l’intégration de systèmes hautement hétérogènes et le développement de l’électronique avec la technologie CMOS.

“Localiser des tumeurs grâce à une caméra”

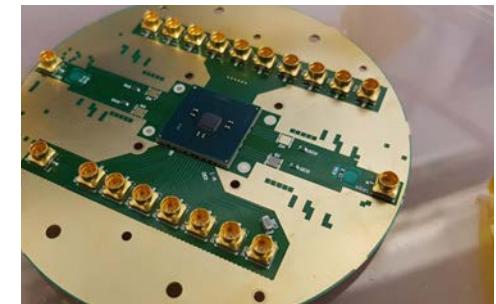
Des scientifiques de l’EPFL et du Dartmouth College aux États-Unis ont pour la première fois combiné la détection précise d’une tumeur ainsi que sa localisation dans le corps, le tout grâce à une caméra dernière cri développée dans le laboratoire d’Architecture Quantique (AQUA).

SwissSPAD2 est capable de reproduire des images en trois dimensions et de mesurer la profondeur de champ grâce au calcul du temps de vol que met un photon pour parcourir le trajet de la caméra jusqu’à l’objet.

Cette technologie vise à aider les médecins notamment lorsqu’il s’agit de retirer une tumeur. Cette technique, publiée en août 2021 dans la revue scientifique Optica, pourra aussi être employée en imagerie médicale, en microscopie et en métrologie.



Le laboratoire d’architecture quantique AQUA dirigé par le Professeur Edoardo Charbon développe des systèmes basés sur des dispositifs quantiques. Le laboratoire se spécialise notamment dans la détection optique 2D/3D à grande vitesse.



“Une puce pour contrôler les ordinateurs quantiques”

Une puce capable de fonctionner à des températures extrêmes ouvre une piste pour réaliser un ordinateur quantique évolutif entièrement intégré. Une recherche menée par des ingénieurs de QuTech aux Pays-Bas et d’Intel Corp ainsi que par le professeur Edoardo Charbon.

Dans les ordinateurs traditionnels, un processeur moderne avec des milliards de transistors n’a que quelques milliers de connexions. De plus, le recours à des solutions traditionnelles est compliqué par les températures cryogéniques de fonctionnement des qubits (20 millikelvin, soit env. -273 degrés Celsius).

Une telle puce ne supporterait tout simplement pas ces températures extrêmes, de sorte qu’une nouvelle puce de contrôle cryogénique a été conçue et testée.

Evénements et conférences organisés sur le Campus

Conférences nationales ou internationales organisées en ligne par les laboratoires de Neuchâtel en 2021 :

- **La 16^e édition du symposium international de l'IEEE** sur les mesures et les applications médicales organisée à Neuchâtel du 23 au 25 juin.
- **EUROMECH Colloquium 613**, coorganisé avec l'Ecole Polytechnique (France) et l'Université Catholique de Louvain-la-Neuve (Belgique).
- **SAMCE (Swiss Advanced Manufacturing Community Event)**, organisé conjointement par l'EPFL, l'EPFZ, l'EMPA, la SATW et SFA-AM.
- **Sofia photovoltaics module reliability workshop**, 9-10 juin 2021.
- **IceQubes**, International Workshop on Cryogenic Electronics for Quantum Systems, 2-4 juin 2021.

La situation pandémique en 2021 n'a malheureusement pas permis d'organiser tous les événements souhaités en présentiel. Les organisateurs de conférences internationales en particulier ont dû opter pour des éditions en ligne.

Néanmoins, une vingtaine d'événements se sont déroulés sur le site du Campus de Neuchâtel, comme la journée EDAM destinée aux doctorants travaillant dans le domaine de la fabrication avancée.



Business concept

Afin d'encourager la création de startups, la fondation EPFL Innovation Park a organisé online une nouvelle édition du cours Business Concept. Financé par Innosuisse, le cours s'est déroulé au printemps 2021.

Le Business Concept est une formation de 14 sessions qui vise à donner aux étudiants, chercheurs, assistants et professeurs, tous les outils d'entrepreneuriat nécessaires afin de lancer leur start-up sur le marché avec les meilleures chances de succès.

C'est aussi l'occasion pour les participants de différentes institutions de se rencontrer et de travailler sur des projets communs. Parmi les projets présentés en 2021 et issus des acteurs neuchâtelois :

- **SilicONbrain** : startup proposant une nouvelle génération d'implants pour les patients aveugles. Ce projet est le résultat d'une collaboration entre l'EPFL, le CSEM et l'école de management VATEL.
- **Velaplena** : école alternative d'apprentissage des arts en communauté, Printable grasp, projet EPFL de réhabilitation des sensations de la main pour personnes amputées grâce à une technologie innovante.
- **Lightweight PV modules** : projet issu du CSEM proposant une nouvelle génération de panneaux solaires plus efficaces, moins coûteux et plus fiables.

• **RentAnything** : plateforme de location entre particuliers, fruit de la HE-Arc et Université d'Aix-Marseille.

• **ConnectyBox** : distributeur automatique de vente en circuit court des produits locaux, projet interuniversitaire entre le CSEM et l'UNINE.

• **Proseed** : initiative d'économie circulaire en réutilisant la drêche issue du brassage de bière pour des utilisations de concentré de protéine. Ce dernier projet porté par des étudiants de l'EPFL et de la HES-SO a reçu le prix Business Concept qui récompense la meilleure progression pendant la durée du cours.



Transfert de technologie

Depuis plus de 20 ans, l'EPFL est un acteur clé de l'innovation en Suisse.

Elle favorise les activités d'innovation avec les milieux industriels, organise de nouveaux programmes d'encouragement à l'entrepreneuriat et de nouvelles initiatives thématiques afin d'intensifier les collaborations avec les entreprises.

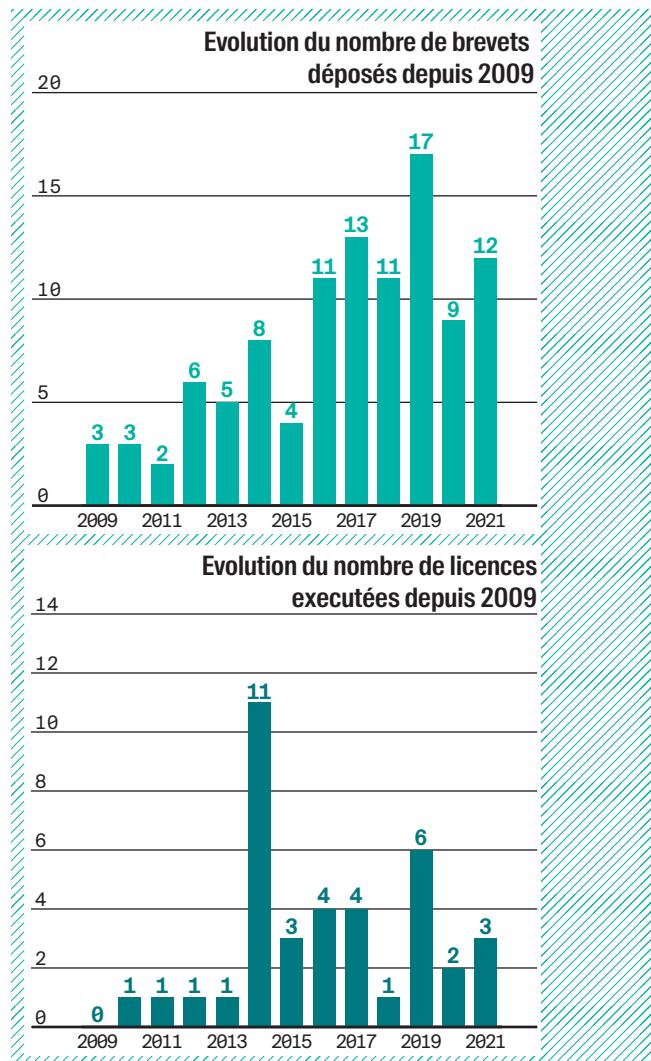
En 2021, 12 nouveaux brevets ont été déposés et **3 licences exécutées**, portant à **104 le nombre de brevets déposés et 38 le nombre de licences exécutées** depuis 2009 par les laboratoires de Neuchâtel.

104

Brevets déposés depuis 2009

38

Licences exécutées depuis 2009



Création de startups

Le transfert de technologies vers l'industrie se fait également au travers de la création de nouvelles entreprises qui visent à commercialiser les résultats novateurs des laboratoires de recherche.

Entre 2013 et 2021, 13 startups issues des laboratoires de Neuchâtel ou créées conjointement ont vu le jour. Elles ont engendré une contribution significative en matière d'innovation et un potentiel de création d'emplois dans le Canton de Neuchâtel.

13

Startups créées depuis 2013



La startup Omnigrasp a reçu en 2021 une récompense Innogrant de CHF 100'000.-

Omnigrasp est une pince robotique électrique souple qui utilise l'électroadhérence sur des doigts mobiles conformes pour saisir habilement et en toute sécurité une vaste gamme d'objets. La technologie utilisée par Omnigrasp est le résultat de 8 années de recherche effectuée au LMTS.

OMNIGRASP
AUTOMATION MADE SIMPLE

Interactions avec les PMEs

Les projets de recherche des laboratoires sont financés par des programmes nationaux ou européens ainsi que par des contrats industriels.

Une grande partie des projets de recherche sont développés avec des partenaires industriels.

C'est le cas des contrats industriels directs bien-sûr, mais également d'une bonne partie des projets financés par le programme Innosuisse ou par des programmes européens.



Laser et réalité virtuelle révolutionnent la sculpture horlogère © EPFL/Alain Herzog

Dans les années 2020-2021, malgré une diminution significative des projets acquis, on dénombre :

49

Nouveaux projets en lien avec l'industrie

16

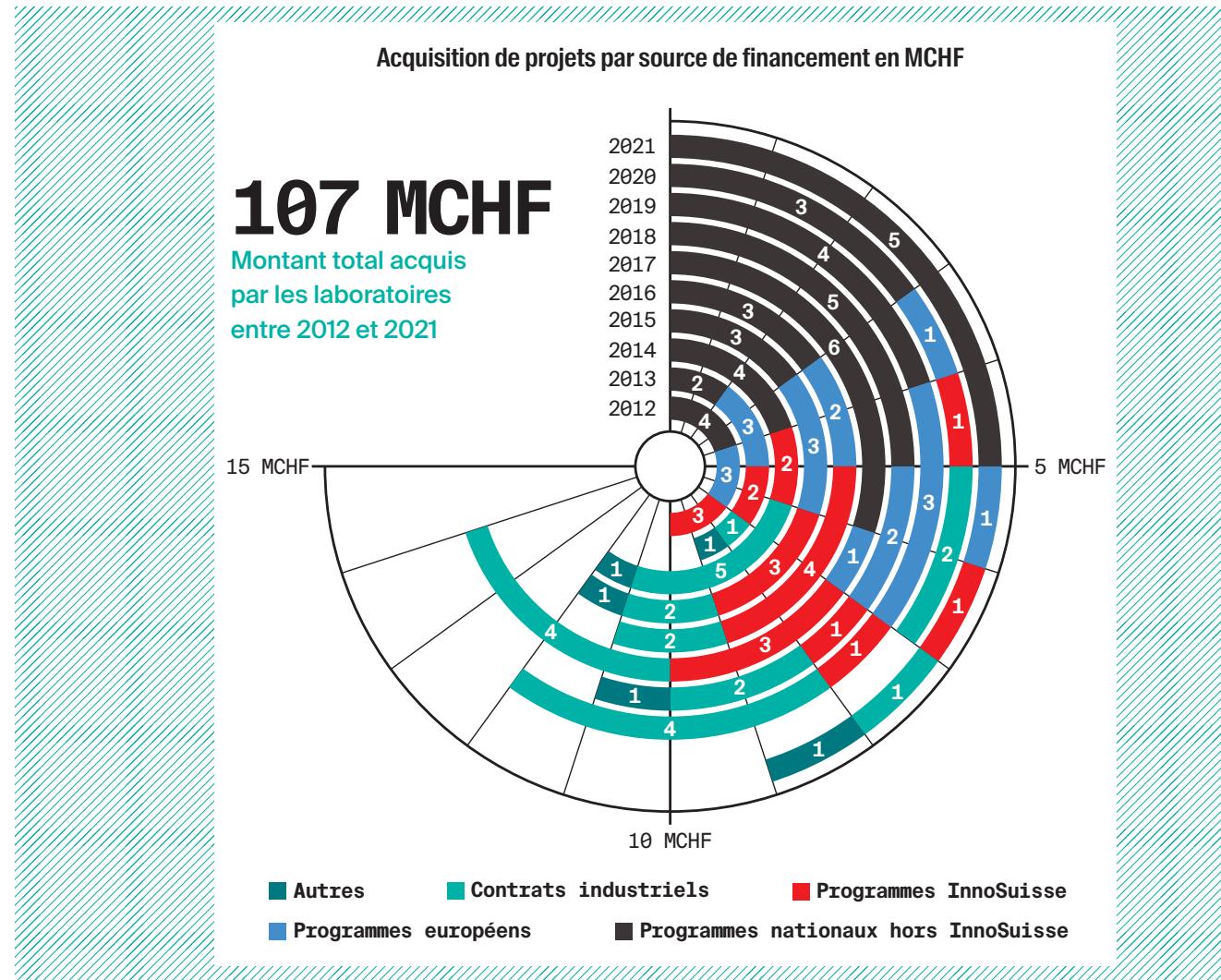
Contrats industriels directs

9

Projets financés par un programme Innosuisse

24

Contrats financés par des programmes nationaux ou européens avec une PME comme partenaire



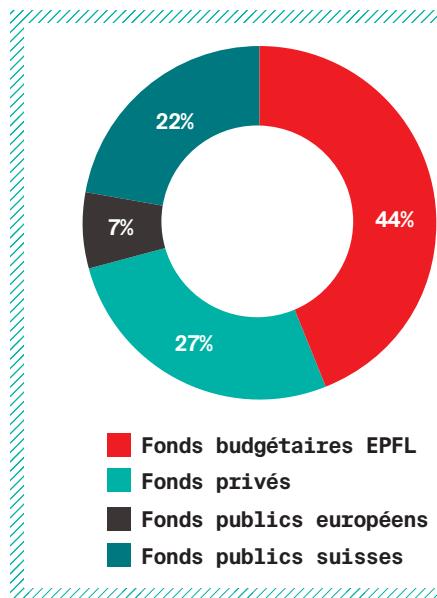
Exploitation 2021

Le budget de fonctionnement annuel total du campus associé est de

27.3 MCHF

11.9 MCHF proviennent de fonds budgétaires de l'EPFL pour faire fonctionner les laboratoires et centres du campus associés, pour la gestion du site et pour les investissements liés au bâtiment et aux infrastructures.

15.4 MCHF proviennent de fonds de tiers acquis par les laboratoires : des fonds publics suisses et européens destinés à des programmes de recherche et des fonds privés issus de collaborations directes avec des entreprises.



L'investissement global OPEX & CAPEX entre 2013 et 2021 s'élève à 264 MCHF

EPFL
Fonds de tiers

42%

EPFL
Budget propre

39%

ine.ch
RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL
Investissement initial

19%

204 MCHF OPEX
+
8 MCHF CAPEX

212 MCHF
pour l'EPFL (fonds propres et fonds de tiers confondus) dont 8 MCHF en investissement pour l'infrastructure

52 MCHF *
pour l'Etat de Neuchâtel
(investissement CAPEX initial)

*72 MCHF auxquels il faut soustraire le coût de construction pour les surfaces dédiées à Microcity SA et au parking souterrain.

Le bâtiment Microcity financé par l'Etat de Neuchâtel a été terminé et mis à disposition de l'EPFL en 2013.

Les coûts d'exploitation sont entièrement à charge de l'EPFL. Ceux-ci ont augmenté de **16 MCHF à 27 MCHF entre 2013 et 2021** en lien avec l'engagement de professeurs et la création de nouveaux laboratoires.

Les coûts cumulés sur 9 années entre 2013 et 2021 s'élèvent à :

Communication et vulgarisation

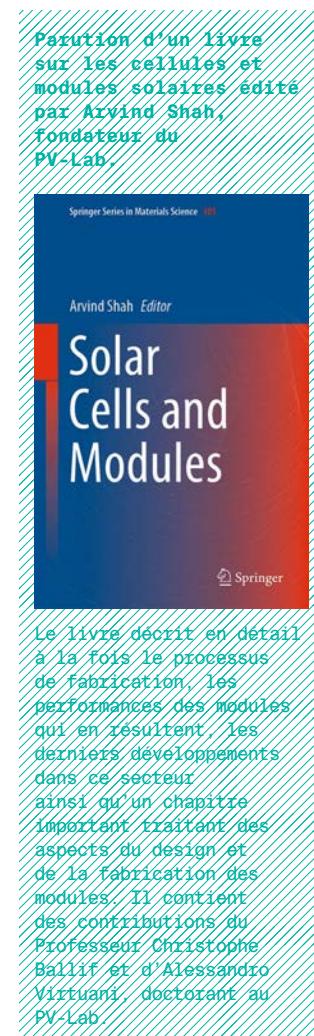
La communication des avancées scientifiques auprès du grand public fait partie des missions de l'EPFL.

Les professeurs de l'EPFL Neuchâtel participent activement à cette transmission au travers d'interviews ou de participations à des émissions dans les médias suisses. En 2021, on en dénombre plus de 20 dans les médias suivants :

- RTS 1
- RTS la 1ère
- SRF 1
- Le Temps
- Le Nouvelliste
- 24 Heures
- Le Matin Dimanche

Le Professeur Roland Logé a notamment participé du 25 au 29 octobre 2021 à l'émission CQFD en tant qu'expert au cours d'une semaine spécialement consacrée aux matériaux.

La visibilité des professeurs de Neuchâtel auprès du grand public s'étend également au-delà de la Suisse. Quelques interviews sont parues dans des médias étrangers ou sont visibles sur des plateformes de vidéo en ligne.



Chaque année, l'EPFL organise sur ses différents campus des cours et ateliers destinés aux enfants dans le but de les intéresser aux filières scientifiques et de l'ingénierie.

En 2021, le Service de promotion des sciences de l'EPFL en collaboration avec le Service de l'économie du canton de Neuchâtel et de l'EPFL Neuchâtel ont organisé les cours de robotique [« Les robots c'est l'affaire des filles »](#) et [« Construire et programmer un robot »](#).

Les entreprises Rollomatic, Ciposa, Mikron et IMA ont soutenus financièrement ces cours.

Durant tout un semestre (les samedis), les 48 participant(e)s âgé(e)s de 11 à 13 ans ont appris à concevoir, construire et programmer leur robot. Les cours se sont clôturés avec une remise des attestations aux participant(e)s, preuve de leurs efforts et de leurs nouvelles compétences. L'occasion également pour les enseignant(e)s de les encourager à s'engager dans les formations scientifiques et techniques.

XXX © EPFL/Alain Herzog



Promotion des sciences

Occupation du Bâtiment

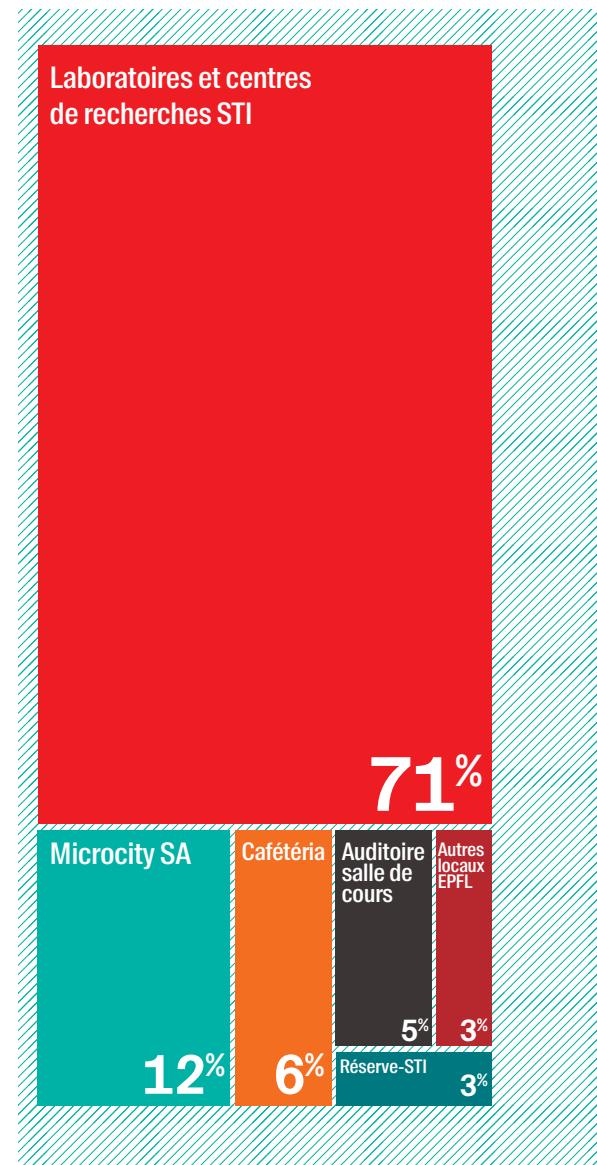
Le bâtiment Microcity est aujourd'hui presque entièrement occupé. **Seuls 3% des 9'104 m²** de surface utile sont encore disponibles pour une extension des activités de l'EPFL.

25'037 m²
Surface de plancher y compris 7'154 m² de parking

9'104 m²
Surface utile principale

Les surfaces encore libres seront prochainement utilisées pour une extension des activités liées à l'*advanced manufacturing*.

Répartition de la surface utile principale en 2021



La faculté STI a mis au concours deux postes de professeurs pour renforcer le pôle de compétences en fabrication avancée de l'EPFL Neuchâtel. Si ces deux engagements aboutissent, les nouveaux professeurs s'installeront dans le bâtiment Microcity fin 2022. Ils occuperont les espaces encore disponibles ainsi que les surfaces actuellement occupées par le laboratoire du Prof. Christian Enz qui prendra sa retraite en décembre 2022.

En parallèle, le centre M2C va compléter son parc d'instruments avec notamment l'acquisition d'une imprimante 3D métal de grand volume et haute résolution, d'un atomiseur de poudres métalliques, d'un micromanipulateur robotisé pour faire du micro assemblage ainsi que d'un système de micro-tomographie à rayons-x de haute résolution.

Fort de ces équipements, le centre couvrira l'ensemble de la chaîne de valeur de la fabrication additive de précision.

Le projet du nouveau bâtiment JD7 passe un cap important avec la démolition du bâtiment existant sur la parcelle prévue et le lancement du concours architectural; tous deux démarreront durant le premier semestre 2022. Ce bâtiment offrira des perspectives d'extension de l'EPFL Neuchâtel d'ici 3 à 4 ans.

Perspectives 2022

Enfin, si la situation épidémiologique liée au Covid-19 s'améliore, 2022 verra le retour des événements et conférences organisées sur le Campus de Neuchâtel : nouvelle édition de Micro' cet automne, événements de networking entre le CSEM et l'EPFL, lancement officiel du M2C et journée spéciale pour la première année de la création de l'IEM, par exemple.



Microcity © Bauart / Yves Andre

EPFL

