

2019

RAPPORT ANNUEL
JAHRESBERICHT
ANNUAL REPORT





IMPRESSUM**Rédaction | Redaktion | Editorial**

Marilyne Andersen
Martin Gonzenbach
Laure Thorens

Traductions | Übersetzungen | Translations

Christine Aebischer
Randall Jones

Selecture | Korrekturlesen | Proofreading

Véronica Cubarle
Sofia Marazzi
Sandrine Perroud
Kirstin Stadelmann

Graphisme | Grafik | Design

Asphalte Design

Images | Bilder | Pictures

Behnisch Architekten
Jan Brütting
Vanda Costa
Thomas Delley
Greg Eaves
Murielle Gerber
Horsform & Nicolas Brodard
Laure Thorens
STEMUTZ

Impression | Druck | Print

Centre d'impression EPFL
Imprimerie climatiquement neutre certifiée myclimate

Avant-propos

Editorial

Foreword

FR

Le Smart Living Lab a entamé en 2019 un nouveau chapitre de son histoire, après cinq ans d'existence. 2019 a été l'année du concours sous forme de Mandat d'études parallèles (MEP) d'un genre nouveau - ouvert et collaboratif - pour la conception de son futur bâtiment, ce qui a permis de traduire les résultats de quatre ans de recherche en un projet tangible. Une opportunité pour les bureaux d'architecture et d'ingénierie sélectionnés de collaborer étroitement avec les équipes scientifiques. Le projet lauréat a donné un visage au bâtiment qui accueillera les chercheurs du Smart Living Lab dès 2023.

Le Smart Living Lab jouit désormais d'une renommée à l'échelle nationale, qui multiplie les opportunités de rayonnement international. Le programme académique ARC-HEST, une université d'être interdisciplinaire à Séoul consacrée à l'étude des espaces de travail partagés, en partenariat avec trois universités de Corée du Sud, en offre un bel exemple. Les ateliers de construction durable, organisés en Colombie dans le cadre des actions de coopération du Secrétariat d'Etat à l'économie, ont aussi permis de diffuser la recherche produite à Fribourg et de l'adapter à un contexte différent, où le potentiel d'impact est immense. Pour chacun de ces projets, la collaboration entre les trois partenaires que sont l'EPFL, la HEIA-FR et l'UNIFR a été un facteur clé de succès.

DE

2019 – fünf Jahre nach der Gründung – wurde ein neues Kapitel in der Geschichte des Smart Living Lab aufgeschlagen: im Rahmen eines offenen und kollaborativen Studienauftragsverfahrens (MEP) ging es darum, die bis dahin gewonnenen Forschungserkenntnisse in einem Neubau für das Smart Living Lab umzusetzen, wobei die ausgewählten Architektur- und Ingenieurbüros eng mit den Forschungsteams zusammenarbeiten konnten. Mit der Wahl des Siegerentwurfs nimmt das Projekt nun konkrete Formen an, und ab 2023 wird das neue Gebäude den Forscherinnen und Forschern des Smart Living Lab zur Verfügung stehen.

Das Smart Living Lab geniesst inzwischen hohe Anerkennung auf nationaler Ebene, wodurch sich auch international vermehrt

Türen öffnen. Gute Beispiele hierfür sind die interdisziplinäre Sommeruniversität in Seoul zum Thema Co-Working-Spaces, die als Teil des akademischen Austauschprogramms ARC-HEST in Zusammenarbeit mit drei Universitäten Südkoreas angeboten wurde, oder die Workshops zum Thema nachhaltiges Bauen, die im Rahmen der Entwicklungsmassnahmen des Staatssekretariats für Wirtschaft in Kolumbien durchgeführt wurden, um die in Freiburg gewonnenen Forschungserkenntnisse weiterzugeben und mit grossem Wirkungspotenzial an einen neuen Kontext anzupassen. Die Zusammenarbeit zwischen der EPFL, der HTA-FR und der UNIFR war für beide Projekte ein wichtiger Erfolgsfaktor.

EN

In 2019, the Smart Living Lab began a new chapter in its five-year history, launching a new type of Parallel Studies Mandate (MEP) - open and collaborative - for the design of its future building, thus transforming the results of four years of research into a tangible project. This was an opportunity for the selected architectural and engineering firms to work closely with the research teams. The winning project has put a face to the building that will house the Smart Living Lab researchers from 2023.

The Smart Living Lab now enjoys a national reputation that increases the number of opportunities for international visibility. The ARC-HEST's Swiss-Korean academic programme is a good example of this. Launched in partnership with three South Korean universities, this is an interdisciplinary Summer School devoted to the study of comfort in co-working spaces in Seoul, South Korea and a corresponding Winter School in Fribourg, Switzerland. Another example includes the initiative to organise sustainable construction workshops in Colombia, as part of the cooperation activities carried out by the State Secretariat for Economic Affairs. These workshops have enabled research findings produced in Fribourg to be transferred and adapted to a different context, where the potential impact is enormous. For each of these projects, the collaborative work between the three partners EPFL, HEIA-FR and UNIFR was a key success factor.

« Le Smart Living Lab jouit désormais d'une renommée à l'échelle nationale qui multiplie les opportunités de rayonnement international. »

« Das Smart Living Lab geniesst inzwischen hohe Anerkennung auf nationaler Ebene, wodurch sich auch international vermehrt Türen öffnen. »

"The Smart Living Lab now enjoys a national reputation that increases the number of opportunities for international visibility."

Martin Gonzenbach
Directeur opérationnel
Operativer Direktor
Director of Operations



FR

Sur le site de blueFACTORY, où se situe le Smart Living Lab, le pavillon solaire NeighborHub continue d'attirer de nombreux visiteurs et fonctionne toujours comme une maison de quartier multifonctionnelle dédiée à la durabilité. Pendant que s'y déroulent des activités publiques, le bâtiment génère des données destinées à la recherche sur la production et la consommation d'énergie et d'eau.

Deux ouvrages, formant le début d'une série intitulée « Towards 2050 », ont été publiés en mai 2019 chez Park Books. Ils visent à disséminer plus largement les résultats des recherches préliminaires menées dans le cadre du programme Building 2050, consacré à la conception du futur bâtiment du Smart Living Lab. Ces livres proposent des recommandations destinées aux praticiens pour les guider dans le développement de bâtiments confortables à faible empreinte carbone.

2019 fut une année riche et très satisfaisante pour la nouvelle direction qui tient à remercier chaleureusement tous les membres et partenaires du Smart Living Lab, qui contribuent au succès de ce centre de recherche ambitieux et unique. Nous nous réjouissons des perspectives de nouveaux projets de recherche fondamentale et appliquée qui se dessinent avec la participation du Smart Living Lab à des réseaux d'envergure nationale, et des innovations qui en émergeront grâce aux partenariats actuels et futurs.

DE

Auf dem blueFACTORY-Gelände, wo sich das Smart Living Lab befindet, zieht das Solarhaus «NeighborHub» weiterhin viele Besucher an und fungiert nach wie vor als multifunktionales, der Nachhaltigkeit gewidmetes Quartierhaus. Es finden regelmässig öffentliche Veranstaltungen darin statt – dabei werden die Betriebsdaten des Gebäudes für Forschungsarbeiten in den Bereichen Energieerzeugung und -verbrauch sowie Wasserverbrauch gesammelt.

Im Mai 2019 erschienen im Verlag Park Books die zwei ersten Bände der Buchreihe «Towards 2050». Es ging darum, die Ergebnisse der Forschungsarbeiten des Programms «Building 2050», die der Konzeption des zukünftigen Gebäudes des Smart Living Lab vorausgingen, einem breiteren Publikum zugänglich zu machen. Praktiker finden in diesen zwei Büchern Empfehlungen für die Konzeption von Gebäuden mit hohem Komfort und guter CO₂-Bilanz.

2019 war also ein ereignisreiches und sehr erfreuliches Jahr und die neue Direktion des Smart Living Lab bedankt sich ganz herzlich bei allen Mitgliedern und Partnern für ihren Beitrag zum Erfolg dieses ambitionierten und einmaligen Forschungszentrums. Ebenfalls erfreulich sind die Aussichten auf neue Projekte in der Grundlagen- und angewandten Forschung, die sich durch die Teilnahme des

Smart Living Lab an landesweiten Netzwerken ergeben, sowie die möglichen Innovationen, die dank unserer aktuellen und zukünftigen Partnerschaften daraus entstehen können.

EN

On the blueFACTORY site where the Smart Living Lab is located, the NeighborHub solar house continues to draw many visitors. It still serves as a multi-functional neighbourhood home designed to showcase sustainability. While public events are held there, the house generates research data on the production and consumption of energy and water.

The first two books of a new series entitled “Towards 2050” were published by the European publishing house Park Books in May 2019. These books are intended to disseminate preliminary research findings from the Building 2050 programme to a larger readership. The programme exists for the purpose of designing the future Smart Living Lab building. These two books offer recommendations to guide practitioners in the development of comfortable buildings with a low carbon footprint.

2019 was a busy and very satisfying year for the new director, who would like to warmly thank all the members and partners of the Smart Living Lab for their contribution to the success of this ambitious and unique research centre. We look forward to the new fundamental and applied research projects that will result from the Smart Living Lab's participation in national networks as well as to the innovations that will emerge from these networks through current and future partnerships.

« Nous nous réjouissons des perspectives de nouveaux projets de recherche fondamentale et appliquée qui se dessinent avec la participation du Smart Living Lab à des réseaux d'envergure nationale, et des innovations qui en émergeront grâce aux partenariats actuels et futurs. »

«Ebenfalls erfreulich sind die Aussichten auf neue Projekte in der Grundlagen- und angewandten Forschung, die sich durch die Teilnahme des Smart Living Lab an landesweiten Netzwerken ergeben, sowie die möglichen Innovationen, die dank unseren aktuellen und zukünftigen Partnerschaften daraus entstehen können.»

"We look forward to the new fundamental and applied research projects that will result from the Smart Living Lab's participation in national networks as well as to the innovations that will emerge from these networks through current and future partnerships."

Prof. Marilyne Andersen
Directrice académique
Akademische Direktorin
Academic Director



Smart Living Lab

FR

Le Smart Living Lab est un centre de recherche et développement dédié au futur de l'environnement bâti. Ses activités sont motivées par le bien-être des utilisateurs, l'efficacité énergétique et la transformation numérique.

DE

Das Smart Living Lab ist ein Forschungs- und Entwicklungszentrum, das sich dem Wohn- und Lebensraum der Zukunft widmet. Seine Aktivitäten konzentrieren sich auf das Wohlbefinden der Nutzerinnen und Nutzer, die Energieeffizienz sowie auf die digitale Transformation.

EN

The Smart Living Lab is a research and development centre devoted to the built environment of the future. Its activities are oriented towards the well-being of its users, energy efficiency and the digital transformation.





FR

Il rassemble les compétences de l'EPFL, de la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg (HEIA-FR) et de l'Université de Fribourg (UNIFR) dans les domaines des technologies de la construction, du bien-être et des comportements, des interactions et des processus de conception, et des systèmes énergétiques liés à l'habitat.

Il abrite des projets de recherche interdisciplinaires impliquant des chercheurs, des utilisateurs et des entreprises, dans le quartier d'innovation de blueFACTORY, au sein du Switzerland Innovation Park Network West EPFL. La construction d'un bâtiment expérimental pour le Smart Living Lab est prévue dès 2021 sur ce site.

DE

Das Smart Living Lab bündelt die Kompetenzen der EPFL, der Hochschule für Technik und Architektur Freiburg (HTA-FR) und der Universität Freiburg (UNIFR) in den Bereichen Bautechnologien, Wohlbefinden und Verhaltensforschung, Interaktionen und Designprozesse sowie Energiesysteme.

Im Innovationsquartier blueFACTORY, das zum Switzerland Innovation Park Network West EPFL gehört, werden interdisziplinäre Forschungsprojekte durchgeführt, an denen Forscherinnen und Forscher, Nutzerinnen und Nutzer sowie Unternehmen beteiligt sind. Für das Jahr 2021 ist der Bau eines experimentellen Gebäudes für das Smart Living Lab geplant.

EN

The Smart Living Lab reflects the combined expertise of the EPFL, the School of Engineering and Architecture of Fribourg (HEIA-FR), and the University of Fribourg (UNIFR) in the areas of construction technologies, well-being and behaviours, interactions and design processes as well as energy systems for the built environment.

The Smart Living Lab hosts interdisciplinary research projects involving researchers, users and companies. It is located in the blueFACTORY innovation site at the heart of the Switzerland Innovation Park (SIP) Network West EPFL. The construction of an experimental building for the Smart Living Lab on this site is slated for 2021.

Martin Gonzenbach | Interview

FR

Le Smart Living Lab est à un moment charnière de son développement. Son nouveau Directeur opérationnel depuis le 1^{er} janvier 2019, Martin Gonzenbach, en détaille les enjeux.



Martin Gonzenbach vient d'être nommé Directeur opérationnel de l'EPFL Fribourg et du Smart Living Lab, centre de recherche dédié au futur de l'environnement bâti. Titulaire d'un master en physique à l'EPFL et d'un post-grade en ingénierie mathématique à l'Ecole polytechnique de Paris, il a travaillé pour une start-up à Zurich, au sein d'une PME et d'une multinationale, avant de se consacrer à la numérisation des services de l'administration publique du Canton de Vaud. Dès 2015, Martin Gonzenbach a été chargé des relations extérieures et de l'innovation à la Faculté de l'environnement naturel, architectural et construit (ENAC) de l'EPFL.

Quel bilan tirer du Smart Living Lab depuis sa création en 2014 ?

Le projet mené par ma prédécesseure Anne-Claude Cosandey est né d'une volonté conjointe du Canton de Fribourg et de l'EPFL de créer un nouveau centre de recherche, sur une friche industrielle reconvertie en quartier d'innovation. Son originalité et sa force sont d'avoir associé les partenaires académiques que sont l'Université de Fribourg et la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg à l'antenne EPFL Fribourg. La Faculté ENAC a joué un rôle prépondérant dans cette mise en place. Quatre chaires de l'EPFL, dirigées par des pointures internationales, ont été créées. Aujourd'hui, ces laboratoires tissent des liens entre les sphères locales et internationales. En 2017, la victoire de l'équipe suisse au Solar Decathlon a donné beaucoup de visibilité au Smart Living Lab. La maison solaire qui a permis de remporter la compétition, le NeighborHub, est aujourd'hui installée de manière permanente sur le site de blueFACTORY.

Quelles sont vos ambitions pour l'avenir du Smart Living Lab ?

Le Smart Living Lab est à une étape clé de son développement. Il s'agit maintenant de se concentrer sur de nouveaux projets innovants et collaboratifs. Assurer le transfert de la recherche vers la pratique professionnelle est un objectif phare. C'est déjà le cas localement, mais nous avons une réelle opportunité d'impact international, notamment dans les pays du Sud qui vont au-devant de fortes mutations urbaines. Nous souhaitons aussi intensifier le rayonnement scientifique du Smart Living Lab et explorer des champs d'application connexes comme l'hospitalité ou les environnements médicaux. La prise en compte de la numérisation dans le domaine de l'habitat durable est également primordiale. Enfin, mes efforts viseront aussi à offrir aux équipes de l'EPFL Fribourg un cadre professionnel de qualité équivalente à celle du campus lausannois.

Vous devrez aussi mener à bien la construction du bâtiment du Smart Living Lab. Comment allez-vous faire ?

Fribourg est une ville universitaire agitée par un bouillonnement culturel. En outre, le Smart Living Lab est situé sur un site historique en pleine mutation, blueFACTORY, où se trouvait l'ancienne brasserie Cardinal. Le futur bâtiment sera emblématique de la vision stratégique « zéro carbone » du quartier. Il sera le résultat de recherches préalables menées par les équipes du Smart Living Lab avec pour vocation de servir lui-même de laboratoire à échelle réelle. Cela commence avec la mise au concours de sa conception par un mandat d'études parallèles collaboratif de forme inédite. Le projet lauréat émergera en été 2019 et la construction démarera en 2021. Les chercheurs sont impliqués aux côtés des professionnels, ce qui demande une ouverture d'esprit de la part de tous. Avec des qualités architecturales, expérimentales, environnementales et d'usage très ambitieuses, le bâtiment offrira à terme 130 places de travail.

Qu'est-ce qui distingue le Smart Living Lab d'autres initiatives comparables ?

Le Smart Living Lab englobe une problématique large et une portée à long terme. Il a vocation de combiner innovation technologique et sociale. La diversité des disciplines qu'il réunit est l'une de ses forces : architectes, ingénieurs, juristes et économistes, sociologues et psychologues collaborent dans la recherche sur l'environnement construit centrée sur l'humain. Les différents partenaires académiques allient recherche fondamentale et appliquée.

DE

Das Smart Living Lab befindet sich in einer entscheidenden Phase seiner Entwicklung. Martin Gonzenbach, neuer operativer Direktor des Smart Living Lab seit dem 1. Januar 2019 erklärt uns weshalb.

Martin Gonzenbach wurde vor kurzem zum operativen Direktor der EPFL Fribourg und des Smart Living Lab, Forschungszentrum für den Wohn- und Lebensraum der Zukunft, ernannt. Gonzenbach hat einen Master in Physik der EPFL sowie einen Nachdiplom-Abschluss in Mathematik der Ecole Polytechnique Paris. Er arbeitete für ein in Zürich ansässiges Startup, ein Kleinunternehmen sowie einen multinationalen Konzern, bevor er den Kanton Waadt bei der Implementierung digitaler Prozesse im öffentlichen Dienst unterstützte. Seit 2015 ist Gonzenbach an der Fakultät ENAC der EPFL zuständig für externe Beziehungen und Innovationen.

Wie hat sich das Smart Living Lab seit seiner Gründung im Jahr 2014 entwickelt?

Die Idee, auf einem stillgelegten Industriegelände, das in ein Innovationsquartier umgewandelt wurde, ein neues Forschungszentrum einzurichten, entstand aus einer gemeinsamen Initiative des Kantons Freiburg und der EPFL. Meine Vorgängerin Anne-Claude Cosandey leitete dieses Projekt. Was die Idee so einzigartig und so erfolgreich machte, war, dass dabei die EPFL, die Universität Freiburg und die Hochschule für Technik und Architektur Freiburg ihre Kompetenzen auf dem Gelände bündelten. Die ENAC-Fakultät spielte beim Aufbau des Smart Living Lab eine wichtige Rolle. Seit dem Aufbau wurden vier EPFL-Lehrstühle gegründet, die von international renommierten Persönlichkeiten besetzt wurden.

Dank dem Smart Living Lab entstehen vermehrt Beziehungen auf internationaler Ebene. Der Sieg des Schweizer Teams am Solar Decathlon 2017 hat dazu beigetragen, den Bekanntheitsgrad des Smart Living Lab zu festigen. Der Gewinnerpavillon, das NeighborHub, wurde nach seiner Rückkehr auf dem blueFACTORY-Gelände erneut aufgebaut, wo es nun seinen festen Standort hat.

Was sind die zukünftigen Pläne des Smart Living Lab?

Das Smart Living Lab befindet sich in einer entscheidenden Phase seiner Entwicklung. Wir müssen unsere Aktivitäten auf neue, innovative und kooperative Forschungsprojekte fokussieren. Das vorrangige Ziel ist natürlich der Transfer von der Forschung in die Praxis. Einige regionale Unternehmen nutzen unsere Systeme bereits, aber wir haben jetzt die Gele-

genheit, eine internationale Ausstrahlung und Auswirkung zu erzielen - vor allem in Entwicklungsländern, wo sich Städte in einem tiefgreifenden und schnellen Wandel befinden. Wir möchten auch neue und verwandte Anwendungsbereiche für unsere Technologie erforschen, z. B. in der Hotel- oder Gesundheitsbranche. Eine weitere Priorität ist die Integration der digitalen Technologie in nachhaltige Wohnsysteme. Des Weiteren ist mir persönlich wichtig, den Mitarbeitenden der EPFL Fribourg ein bereicherndes Arbeitsumfeld zu bieten, welches dem des Campus Lausanne entspricht.

Sie leiten ebenfalls das Projekt für den Bau des zukünftigen Smart Living Lab Gebäudes. Können Sie uns mehr darüber erzählen?

Freiburg ist eine multikulturelle Universitätsstadt. Das Innovationsquartier auf dem blueFACTORY-Gelände, wo sich auch das Smart Living Lab befindet, ist Teil der Stadtgeschichte – es war das frühere Areal der Cardinal-Brauerei. Unser neues Gebäude wird dazu beitragen, unser Ziel – ein CO₂-freies Innovationsquartier – zu erreichen. Es geht darum, die bisherigen Forschungsergebnisse des Smart Living Lab umzusetzen; das neue Gebäude wird den Forschungsteams als Labor in Echtgrösse dienen. Wir haben eine Ausschreibung lanciert, um im Rahmen eines neuartigen Studienauftragsverfahrens (MEP) ein Vorprojekt für das Gebäude zu erarbeiten. Unsere Forscherinnen und Forscher arbeiten dabei Hand in Hand mit den Architekten und Ingenieurinnen; das Verfahren erfordert also von allen Beteiligten eine gewisse Offenheit. Das Siegerprojekt wird im Sommer 2019 bekanntgegeben, und der Baubeginn erfolgt im Jahr 2021. Das Gebäude, das bis zu 130 Mitarbeitende beherbergen wird, muss anspruchsvolle Kriterien in Bezug auf Architektur, Forschungslabore und -einrichtungen, Umweltbelastung und Nutzung erfüllen.

Was unterscheidet das Smart Living Lab von ähnlichen Forschungszentren?

Das Smart Living Lab stellt sich vielen Herausforderung mit einer langfristigen Vision. Wir wollen technologische Innovation mit gesellschaftlichem Fortschritt verbinden. Unsere Stärke liegt in der Vielfalt der Disziplinen der Partnerinstitutionen, die wir zusammenführen: Architektur und Ingenieurwissenschaften, Recht, Wirtschaft, Soziologie und Psychologie. In all diesen Bereichen arbeiten Experten zusammen, um einen menschenzentrierten Ansatz für den zukünftigen Wohn- und Lebensraum zu entwickeln. Und die verschiedenen beteiligten Universitäten bringen ihr Know-how in der Grundlagen- sowie der angewandten Forschung mit ein.

EN

The Smart Living Lab is at a pivotal moment in its development. Martin Gonzenbach, the new Director of Operations since 1st January 2019, tells us why.

Martin Gonzenbach has just been appointed the Director of Operations EPFL Fribourg and Smart Living Lab, a research centre for the future of the built environment. Mr Gonzenbach holds a Master's degree in physics from EPFL and a post-graduate degree in mathematical engineering from Ecole Polytechnique de Paris. He worked for a Zurich-based start-up company, a small business and a multinational company before taking a position with the Canton of Vaud to help implement digital processes in public services. In 2015, Mr Gonzenbach joined EPFL as an industry liaison officer and innovation advisor at the School of Architecture, Civil and Environmental Engineering (ENAC).

How has the Smart Living Lab evolved since it was created in 2014?

The Smart Living Lab emerged out of a joint initiative by the Canton of Fribourg and EPFL to build a research centre at an abandoned industrial site that was converted into an innovation park. My predecessor Anne-Claude Cosandey spearheaded the project. What made the idea unique and so successful is that it brought the University of Fribourg and the Fribourg School of Engineering and Architecture together on EPFL's Fribourg site. ENAC also played an important role in getting the Smart Living Lab off the ground. Since it opened, four EPFL professorships have been created at the research centre, and these positions are held by prominent international figures. The Smart Living Lab plays an important role in establishing and maintaining ties between the local and international scientific communities. And the Swiss team's victory at the 2017 Solar Decathlon really helped put the Smart Living Lab on the map. The winning pavilion, called NeighborHub, has been installed permanently at the blueFACTORY site.

What are your plans for the Smart Living Lab going forward?

The Smart Living Lab is at a pivotal moment in its development. We need to focus our efforts on new, innovative, and collaborative research projects. Of course, the primary goal is to transfer the technology we develop to industry. Some local businesses are already using our systems, but we now have a real opportunity to make an international impact – especially in developing countries, where cities are undergoing

profound, rapid change. We would also like to expand the Smart Living Lab's reach and explore related applications for our technology, such as in the hotel and healthcare industries. Another priority will be to incorporate digital technology into sustainable housing systems. It's also important for me to give EPFL Fribourg employees an enriching working environment on par with that of the Lausanne campus.

You are also heading up a project to construct the Smart Living Lab's building.

Can you tell us more about that?

Fribourg is a university town with a vibrant culture. The blueFACTORY innovation park where the Smart Living Lab is located forms part of the city's history – it's where the old Cardinal brewery used to be. Our new building will help the park meet its zero carbon goal, serving as a real-world testing ground for the research being carried out by our engineers. We have already issued a call for tenders for the building design, which is being developed through a collaborative parallel studies mandate. The winning bid will be announced in Summer 2019, and construction will start in 2021. Our engineers will work hand in hand with professionals, meaning everyone will need to be open to new methods and ideas. The building, which will house up to 130 employees, will have to meet demanding criteria in terms of architectural design, research facilities, environmental footprint and usage.

What sets the Smart Living Lab apart from similar research centres?

The Smart Living Lab addresses a vast challenge with a long-term vision. We aim to combine technological innovation with societal progress by leveraging our core strength, which is the wide range of disciplines we bring together: not only architecture and engineering, but also law, economics, sociology and psychology. Experts in all these fields work together to develop a human-centric approach to building construction. And the various academic partners involved contribute know-how in both fundamental and applied research.

Interview: Sandrine Perroud | Mediacom
EPFL Magazine | February 2019



Recherche | Forschung | Research

DOMAINES DE RECHERCHE | FORSCHUNGSGEBIETE | RESEARCH DOMAINS



Bien-être et comportements

Améliorer la santé et le confort humain en optimisant la qualité de l'environnement intérieur et en influençant positivement les comportements.

Wohlbefinden und Verhalten

Verbesserung der Gesundheit und des Komforts des Menschen durch die Optimierung der Umgebungsqualität in Innenräumen und der positiven Beeinflussung von Verhaltensmustern.

Well-being and behaviours

Improve human health and comfort by optimising indoor environmental quality and influencing behaviours in a positive way.



Interactions et processus de conception

Comprendre et structurer le dialogue entre les parties prenantes du cycle de vie du bâtiment afin de développer les outils pour concevoir, modéliser et exploiter les bâtiments.

Interaktionen und Designprozesse

Den Dialog zwischen allen Akteuren des Gebäude-Lebenszyklus verstehen, strukturieren und fördern, um Werkzeuge für das Design, die Modellierung und den Betrieb von Gebäuden zu entwickeln.

Interactions and design processes

Understand and structure dialogue among stakeholders in the building lifecycle to develop the tools to design, model and operate buildings.



Technologies de la construction

Évaluer l'efficacité de l'utilisation des ressources et accélérer les processus de changement dans la construction.

Bautechnologien

Ressourceneffizienz evaluieren und Veränderungsprozesse im Bausektor beschleunigen.

Construction technologies

Monitor resource efficiency and accelerate processes of change in construction.



Systèmes énergétiques

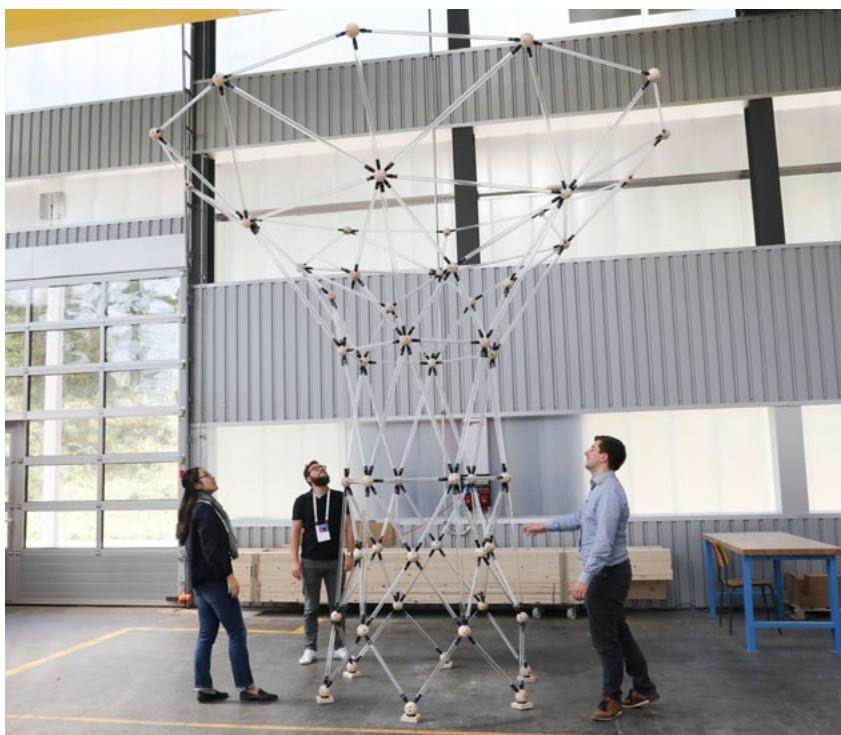
Développer des technologies et des systèmes intelligents à haut rendement énergétique, améliorer leur gestion et prévoir les impacts juridiques et économiques.

Energiesysteme

Entwicklung von intelligenten und energieeffizienten Systemen und Technologien, Optimierung des Managements solcher Systeme sowie Evaluation rechtlicher und wirtschaftlicher Auswirkungen.

Energy systems

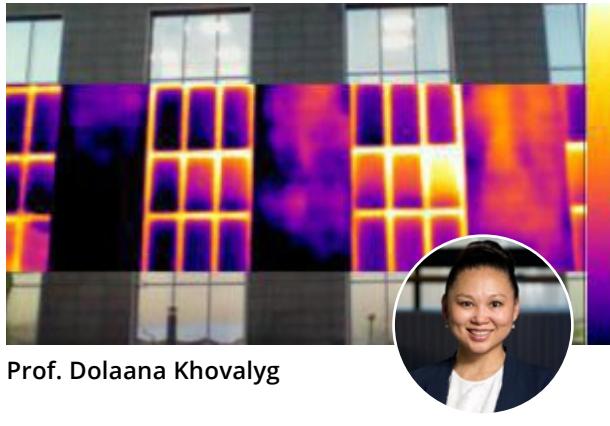
Develop smart energy-efficient systems and technologies, improve their management, and anticipate legal and economic impacts.



GROUPES DE RECHERCHE | FORSCHUNGSGRUPPEN | RESEARCH GROUPS


Structural Xploration Lab (SXL)

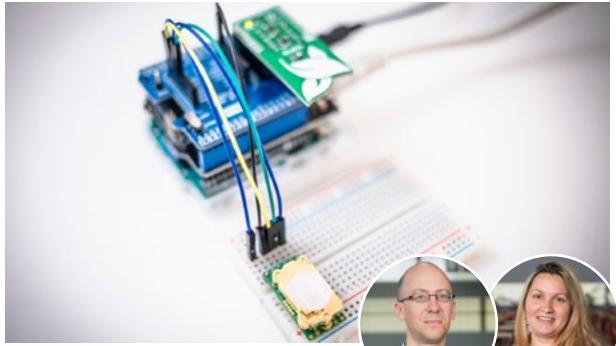
Laboratory of Construction and Architecture (FAR)

Thermal Engineering for the Built Environment Laboratory (TEBEL)

Human-Oriented Built Environment Lab (HOBEL)

Building Innovation Research and Integration Support Group (Building2050)




Institute of Applied Research in Energy Systems (ENERGY)



Prof. Jean-Philippe Bacher
Prof. Elena-Lavinia Niederhäuser

Institute of Architecture: Heritage, Construction and Users (TRANSFORM)



Prof. Florinel Radu

Institute of Construction and Environmental Technologies (iTEC)



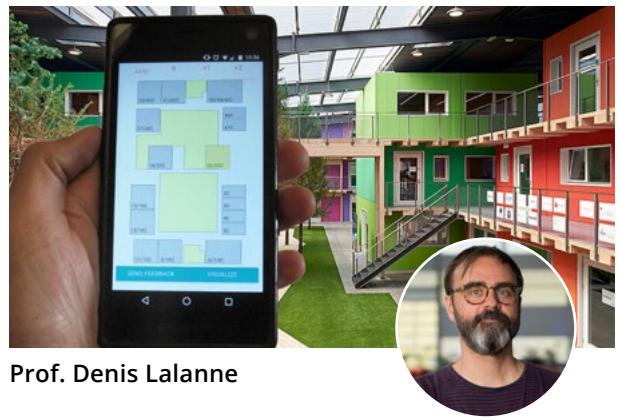
Prof. Daia Zwicky

international institute of management in technology (iimt)



Prof. Stephanie Teufel

Human-IST Institute and Human-Building Interaction



Prof. Denis Lalanne

Institute for Swiss and International Construction Law



Prof. Jean-Baptiste Zufferey

TEMPS FORTS | HÖHEPUNKTE | HIGHLIGHTS



Lauréat désigné pour concevoir le bâtiment du Smart Living Lab

Siegerentwurf für das Smart Living Lab Gebäude gewählt

Team to design the building of the Smart Living Lab selected

FR

Le groupe composé de Behnisch Architekten, Drees & Sommer Schweiz AG et ZPF Ingenieure AG a remporté le Mandat d'études parallèles (MEP) initié en 2018 par Bluefactory Fribourg-Freiburg SA et le Smart Living Lab pour définir le projet du nouveau bâtiment emblématique du centre de recherche dans le quartier d'innovation fribourgeois de blueFACTORY. Intitulé « HOP », le projet lauréat s'est distingué parmi quatre propositions par son caractère ouvert, flexible et intégratif, plaçant l'utilisateur au centre, tout en offrant un potentiel expérimental qui fait sa signature. Il affiche une performance environnementale exemplaire, notamment grâce au choix du bois comme matériau principal. Une exposition a présenté tous les projets du 13 au 26 septembre au Smart Living Lab. La construction du bâtiment débutera dès 2021 à Fribourg, grâce à un crédit de 25 millions de francs voté en 2018 par le Grand Conseil fribourgeois.

DE

Die Firmengruppe Behnisch Architekten, Drees & Sommer Schweiz AG und ZPF Ingenieure AG gewann das 2018 von der Bluefactory Fribourg-Freiburg SA und dem Smart Living Lab initiierte Studienauftragsverfahren (MEP), bei dem das neue, symbolträchtige Gebäude des Forschungszentrums im Freiburger Innovationsquartier blueFACTORY projektiert wurde. Das Siegerprojekt mit dem Titel «HOP», eines von insgesamt vier vorgeschlagenen Projekten, zeichnet sich durch seinen offenen, flexiblen und integrativen Charakter aus, wobei es den Nutzer in den Mittelpunkt stellt und Potenzial zum Experimentieren bietet. Als Hauptmaterial wurde Holz gewählt, wodurch das Projekt mit einer beispielhaften Umweltbilanz glänzt. Vom 13. bis 26. September wurden alle vier eingereichten Projekte im Smart Living Lab ausgestellt. Der Bau des Gebäudes beginnt im Jahr 2021 in Freiburg und wird über einen vom Freiburger Grossen Rat 2018 genehmigten Kredit in Höhe von 25 Millionen Franken finanziert.

EN

The group made up of Behnisch Architekten, Drees & Sommer Schweiz AG, and ZPF Ingenieure AG won the Parallel Studies Mandate (MEP) launched in 2018 by Bluefactory Fribourg-Freiburg SA and the Smart Living Lab to design the project of the new iconic building of the research centre located in the blueFACTORY innovation district in Fribourg. The winning project, named "HOP", was singled out amongst four proposals for its open, flexible, integrative and user-centric character, and for the experimental potential as its signature feature. It also has remarkable environmental performance, due in particular to the use of wood as its main material. All projects were presented during an exhibition held at the Smart Living Lab from 13 to 26 September. The construction of the building will start in Fribourg in 2021, with a budget of CHF 25 million approved by the Fribourg Cantonal Parliament in 2018.



Lancement du programme « Student Incubator » Startschuss des «Student Incubator»-Programms Launch of the “Student Incubator” Programme

FR

Le Smart Living Lab a lancé un programme d'incubation de projets novateurs destiné aux étudiants, en collaboration avec le Groupe Bâloise, orienté vers l'avenir. Ce « Student Incubator » vise à stimuler l'éclosion d'initiatives créatives et entrepreneuriales dans les domaines de recherche du Smart Living Lab dédiés au futur de l'environnement bâti : bien-être et comportements, interactions et processus de conception, systèmes énergétiques et technologies de la construction. Trois projets ont été sélectionnés en 2019. Le premier, développé par une étudiante de la HEIA-FR, vise à promouvoir l'aquaponie, un système de culture de plantes hors-sol utilisant les déjections de poissons comme engrais. Le second, proposé par deux étudiantes de l'EPFL, a pour objectif la conception d'un système digital de contrôle qualité pour les chantiers. Les étudiants EPFL qui ont soumis un troisième projet soutenu par l'incubateur ont inventé une poignée de porte auto-désinfectante.

DE

Das Smart Living Lab hat in Zusammenarbeit mit dem zukunftsorientierten Unternehmen Baloise Group ein vielversprechendes Inkubator-Programm für innovative Projekte von Studierenden lanciert. Der sogenannte «Student Incubator» wurde ins Leben gerufen, um neue und unternehmerische Ideen in den Forschungsbereichen des Smart Living Lab zu gewinnen: Wohlbefinden und Verhalten, Interaktionen und Designprozesse, Energiesysteme und Bautechnologien. Drei Projekte wurden im 2019 ausgewählt. Das erste, welches von einer Studentin der HTA-FR entwickelt wurde, legte den Fokus auf die Förderung der Aquaponik. Ein System der hors-sol Pflanzenzucht, bei dem Fischkot als Dünger verwendet wird. Das zweite Projekt eines Studenten der EPFL zielt darauf ab, ein digitales Qualitätskontrollsystem für Baustellen zu entwerfen. Die Studierenden der EPFL, welche das dritte Projekt eingereicht und durch den «Student Incubator» unterstützt werden, haben einen selbstdesinfizierenden Türgriff erfunden.

EN

The Smart Living Lab has introduced a promising incubator programme for students in collaboration with the forward-looking company Baloise Group. The “Student Incubator” programme is intended to stimulate creative and entrepreneurial ideas relating to Smart Living Lab’s four research domains devoted to the future of the built environment: well-being and behaviours, interaction and design processes, energy systems and construction technologies. Three projects were selected in 2019. The first one, developed by a student from the HEIA-FR, aims at promoting aquaponics, a soil-less plant growing system using fish feces as fertilizer. The objective of the second one, submitted by two EPFL students, is to conceive a digital quality control system for construction sites. The third project supported by the incubator, submitted by two EPFL students, is a self-sanitising door handle.



Vernissage de deux livres traitant des recherches du Smart Living Lab

Vernissage zweier Bücher über die Forschung am Smart Living Lab

Public presentation of two books based on the Smart Living Lab's research

FR

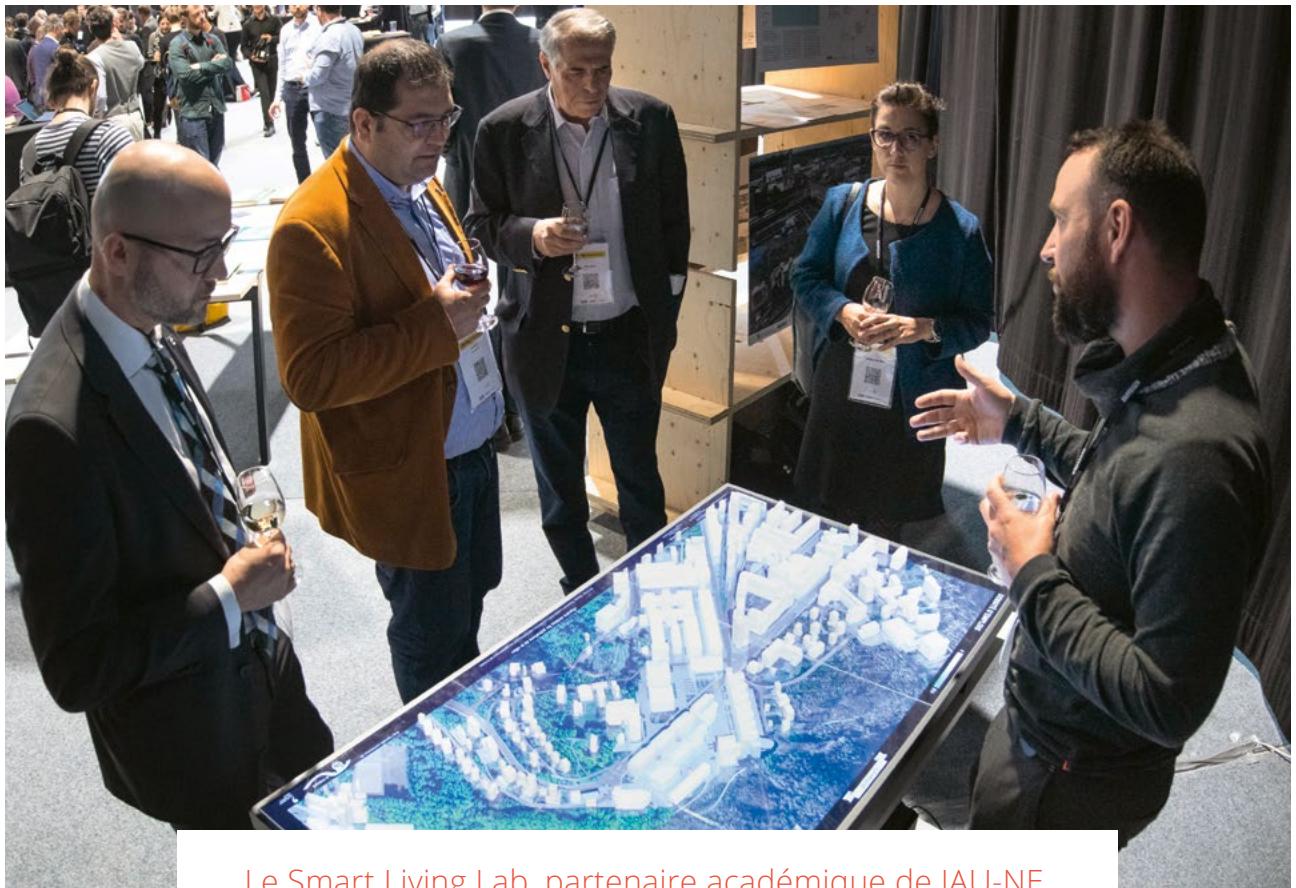
Le 8 mai 2019 a eu lieu le vernissage des deux premiers ouvrages du projet éditorial «Towards 2050» : THINKING. Visions for Architectural Design et EXPLORING. Research-driven Building Design, publiés aux éditions Park Books. Ce projet vise à témoigner de l'ambitieuse entreprise du Smart Living Lab dans les différentes étapes de son développement, qui se caractérise par une collaboration interdisciplinaire inédite centrée sur les usages du bâtiment, sa performance et son cycle de vie. «Towards 2050» a vu le jour sous la direction de la Prof. Marilyne Andersen, à la tête du Laboratoire de Performance Intégrée au Design (LIPID) et Directrice académique du Smart Living Lab, et du Prof. Emmanuel Rey, Directeur du Laboratoire d'architecture et technologies durables (LAST) à l'EPFL.

DE

Am 8. Mai 2019 fand die Vernissage der ersten beiden Bände des Redaktionsprojektes «Towards 2050»: THINKING. Visions for Architectural Design und EXPLORING. Research-driven Building Design, erschienen im Park Books Verlag, statt. Das Projekt soll das ehrgeizige Vorhaben des Smart Living Lab in den verschiedenen Phasen seiner Entwicklung dokumentieren, welches durch seine beispiellose interdisziplinäre Zusammenarbeit charakterisiert ist und sich auf die Gebäudenutzung, die Energieeffizienz sowie den Lebenszyklus konzentriert. «Towards 2050» wurde unter der Leitung von Prof. Marilyne Andersen, Leiterin des Laboratory of Integrated Performance in Design (LIPID) und akademische Direktorin des Smart Living Lab, sowie Prof. Emmanuel Rey, Direktor des Laboratory of Architecture and Sustainable Technologies (LAST) der EPFL herausgegeben.

EN

On 8 May 2019, the first two books of the series entitled "Towards 2050": THINKING. Visions for Architectural Design and EXPLORING. Research-driven Building Design, were presented to the general public. Published by Park Books, this editorial project seeks to showcase the ambitious undertaking of the Smart Living Lab in its various development stages. This undertaking has been marked by exceptional interdisciplinary collaboration taking into account the building's usage, performance, and life cycle. "Towards 2050" is the brainchild of Prof. Marilyne Andersen, Head of EPFL's Laboratory of Integrated Performance in Design (LIPID) and Academic Director of the Smart Living Lab, and Prof. Emmanuel Rey, Director of EPFL's Laboratory of Architecture and Sustainable Technologies (LAST).



Le Smart Living Lab, partenaire académique de JAU-NE

Das Smart Living Lab ist akademischer Partner des JAU-NE

The Smart Living Lab, academic partner of JAU-NE

FR

Le Smart Living Lab était invité le 10 mai 2019 en tant que partenaire académique de la Journée de l'Architecture et de l'Urbanisme Neuchâtel JAU-NE. Il y a présenté ses activités au travers d'un stand et d'une intervention de Marilyne Andersen, Professeure EPFL et Directrice académique du Smart Living Lab. Ses projets de recherche et démonstrateurs interactifs, à l'image du jeu *Crowd Energy*, qui illustre comment acheter, produire, stocker et vendre de l'énergie à l'échelle d'un quartier, ou encore de l'outil *CityPulse*, aide à la conception dynamique de l'espace urbain, ont été mis en lumière. La maquette du *NeighborHub*, maison solaire suisse lauréate du Solar Decathlon 2017, ainsi qu'un film consacré au futur bâtiment du Smart Living Lab étaient également à l'honneur.

DE

Das Smart Living Lab war am 10. Mai 2019 akademischer Partner des Journée de l'Architecture et de l'Urbanisme Neuchâtel JAU-NE. Es konnte den Anwesenden seine Aktivitäten mittels einem Stand, sowie einem Vortrag von Marilyne Andersen, EPFL-Professorin und akademische Direktorin des Smart Living Lab, vorstellen. Hervorgehoben wurden verschiedene laufende Forschungsprojekte sowie interaktive Ausstellungsmodelle - so z.B. das *Crowd Energy* Modell, welches spielerisch veranschaulicht, wie man Energie auf einer Nachbarschaftsebene produziert, speichert, kauft und verkauft oder das *CityPulse* Tool, das bei der dynamischen Gestaltung des Stadtraums hilft. Das Modell des *NeighborHub*, das Schweizer Solarhaus, welches den Solar Decathlon 2017 gewonnen hat, und ein Film über das zukünftige Gebäude des Smart Living Lab standen ebenfalls im Rampenlicht.

EN

The Smart Living Lab was invited to participate as an academic partner to the "Journée de l'Architecture et de l'Urbanisme Neuchâtel JAU-NE", on 10 May 2019. On this occasion, activities carried out by the Smart Living Lab were presented with a stand and a speech delivered by its Academic Director and EPFL Professor, Marilyne Andersen. The projects and interactive demonstrators highlighted during this day were, for instance, the *Crowd Energy* model, which shows how to buy, generate, store, and sell energy at a neighborhood scale, and the *CityPulse* tool, which helps the dynamic design of urban space. A mock-up of the *NeighborHub* solar house - Swiss winner of the Solar Decathlon 2017 competition - as well as a film devoted to the future Smart Living Lab building were also in the spotlight.



Tentes humanitaires : performances environnementales sous la loupe

Humanitäre Zelte: Umweltleistung im Fokus

Humanitarian tents: focus on environmental performances

FR

Ce projet de recherche mené par le Smart Living Lab compare les performances environnementales de deux modèles de tentes humanitaires en service, entre juin 2019 et janvier 2020. Les performances thermiques et la qualité de l'air intérieur par temps froid et chaud sont testées en particulier. Le projet rassemble les compétences du Laboratoire de construction et architecture (FAR), du Laboratoire de l'environnement construit orienté sur l'humain (HOBEL) et du Groupe Building2050, tous trois rattachés à l'EPFL, en partenariat avec le Centre romand de la qualité de l'air et du radon (croqAIR) dans les domaines des technologies de la construction et du bien-être et des comportements.

DE

Ein Forschungsprojekt des Smart Living Lab vergleicht von Juni 2019 bis Januar 2020 die Umweltleistung zweier Modelle von humanitären Zelten während ihres Einsatzes. Insbesondere die thermische Leistung sowie die Luftqualität im Inneren des Zeltes bei Kälte und Hitze werden geprüft. Dieses Projekt bündelt die Kompetenzen der Laboratory of Construction and Architecture (FAR), Human-Oriented Built Environment Lab (HOBEL), Building2050 Group und Romand Center for Air Quality and Radon (croqAIR) in den Bereichen Bautechnologien, Wohlbefinden und Verhaltensforschung.

EN

This research project conducted by the Smart Living Lab assesses the environmental performance of standard humanitarian tents, in the period June 2019 - January 2020. In particular, thermal performance and internal air quality in cold and hot weather conditions are tested. The project brings together the combined expertise of the EPFL's Laboratory of Construction and Architecture (FAR), the Human-Oriented Built Environment Lab (HOBEL), the Building2050 Group, and the Romand Center for Indoor Air Quality and Radon (croqAIR) in the areas of construction technologies and well-being and behaviours.



Programme d'échange académique Suisse-Corée ARC-HEST
Akademisches Austauschprogramm Schweiz-Korea ARC-HEST
Swiss-Korean Academic Exchange Programme ARC-HEST

FR

Avec le soutien du Science and Technology Office Seoul, le Smart Living Lab et ses trois institutions partenaires (EPFL, Haute école d'ingénierie et d'architecture Fribourg et Université de Fribourg) ont lancé un programme d'échange académique Suisse-Corée sur le thème de la durabilité et du confort de l'environnement construit, en collaboration avec les universités de SungKyunKwan, Ewha et Hanyang en Corée du Sud. Destiné à 30 étudiants, le programme intitulé « ARC-HEST Architecture for human environment with smart technologies » a déjà proposé une Summer School à Séoul, en août 2019. Il se poursuit avec une Winter School à Fribourg, du 2 au 14 février 2020, qui met l'accent sur le confort dans les espaces de travail partagés.

DE

Mit der Unterstützung des Science and Technology Office Seoul hat das Smart Living Lab und seine drei Partnerinstitutionen (EPFL, Hochschule für Technik und Architektur Freiburg und Universität Freiburg) ein schweizerisch-koreanisches akademisches Austauschprogramm zum Thema Nachhaltigkeit und Komfort der bebauten Umwelt in Zusammenarbeit mit den Universitäten SungKyunKwan, Ewha und Hanyang in Südkorea lanciert. Das Programm mit dem Titel «ARC-HEST Architecture for human environment with smart technologies», welches 30 Studierenden beider Länder zur Verfügung steht, begann im August 2019 in Seoul mit einer Summer School. Gefolgt wird diese von einer Winter School, die vom 2. bis 14. Februar 2020 in Freiburg stattfindet und sich auf den Komfort in Co-Working-Spaces konzentriert.

EN

With the support of the Science and Technology Office Seoul, the Smart Living Lab and its three partner institutions (EPFL, School of Architecture and Engineering of Fribourg, and University of Fribourg) launched an academic exchange programme between Switzerland and South Korea devoted to sustainability and comfort of the built environment. The South Korean partners were SungKyunKwan, Ewha, and Hanyang universities. A total of 30 students took part in the academic programme, which was called “ARC-HEST Architecture for human environment with smart technologies”. The programme started in South Korea with a Summer School in Seoul in August 2019. It now successfully continues with a Winter School in Fribourg, from 2 to 14 February 2020, and focuses on comfort in co-working spaces.

Bâtiment du Smart Living Lab

Gebäude des Smart Living Lab

Building of the Smart Living Lab





FR

Réunis les 1^{er} et 2 juillet 2019 à Fribourg, les membres du collège d'experts présidé par Marilynne Andersen, Professeure à l'EPFL et Directrice académique du Smart Living Lab, ont désigné à l'unanimité le projet « HOP », imaginé par l'équipe de Behnisch Architekten, Drees & Sommer Schweiz AG et ZPF Ingénierie AG, comme lauréat du Mandat d'études parallèles (MEP) initié fin 2018 pour le futur bâtiment du centre de recherche. Pensé comme un espace de vie et de travail offrant des capacités d'expérimentation, le projet gagnant a séduit les experts par ses caractéristiques évolutives, sa richesse spatiale et son aspect ouvert et convivial, propice aux interactions voulues dans un living lab. Le projet impressionne également par son économie de moyens et de ressources, tout en répondant aux exigences écologiques et énergétiques très ambitieuses fixées dans le cadre de ce concours.

DE

Am 1. und 2. Juli 2019 trafen sich die Mitglieder des Experten-gremiums unter dem Vorsitz von Marilynne Andersen, Professorin an der EPFL und akademische Leiterin des Smart Living Lab, in Freiburg und erklärten einstimmig das Projekt «HOP» des Teams Behnisch Architekten, Drees & Sommer Schweiz AG und ZPF Ingénierie AG zum Sieger des Studienauftragsverfahrens, das Ende 2018 für das künftige Gebäude des Forschungszentrums in die Wege geleitet wurde. Das Siegerprojekt, das als ein expe-rienterfreundliches Lebens- und Arbeitsumfeld gedacht ist, überzeugte die Experten mit seinem entwicklungsfähigen Charakter, seiner räumlichen Vielfalt und seiner offenen und einladenden Erscheinung, welche den gewünschten Interaktionen in einem «Living Lab» entgegenkommen. Das Projekt imponiert ausserdem durch seinen sparsamen Umgang mit Material und Ressourcen. Die hohen Umwelt- und Energieanforderungen waren fester Bestandteil des Wettbewerbs.

EN

The panel of experts, chaired by Marilynne Andersen, EPFL Professor and Academic Director of the Smart Living Lab, met in Fribourg on 1 and 2 July 2019 and unanimously chose "HOP", the project designed by Behnisch Architekten, Drees & Sommer Schweiz AG et ZPF Ingénierie AG, as the winner of the Parallel Studies Mandate (MEP) launched in 2018 for the future building of the research centre. Conceived as a living space offering experimentation capabilities, the chosen project won over the panel of experts not only with its changeable features, its spaciousness, but also its open and inviting nature, conducive to the desired environment within a living lab. Equally impressive were the project's economic and resource efficiency and compliance with the stringent energy and environmental standards set for the competition.

FR

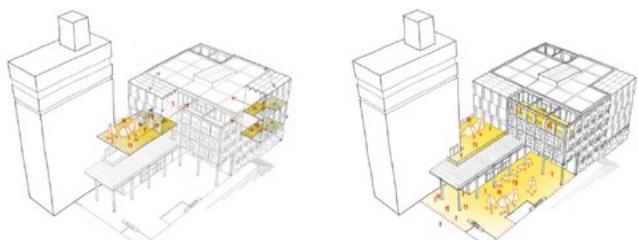
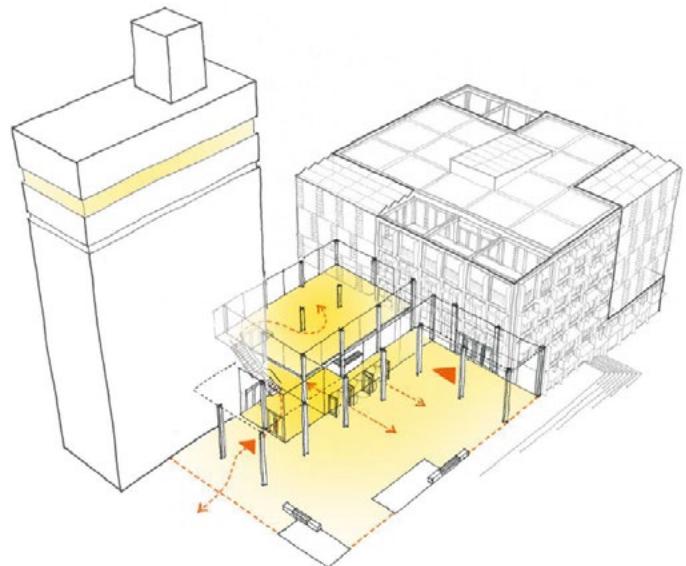
Selon ses auteurs, le bâtiment est conçu à partir de l'idée qu'il doit se rapprocher d'un organisme vivant, qui interagit avec son environnement. Sa façade intègre des jardins d'hiver fonctionnant comme des éléments connecteurs fondamentaux avec l'extérieur, qui participent à la diversité des types d'espaces et à la qualité de l'environnement de travail. Son atrium constitue un espace fédérateur grâce à sa position et à l'inclusion d'un escalier. Le foyer d'entrée constitué de gradins permet des usages informels. La cafétéria, proche du foyer d'entrée, favorise les échanges avec le public. Décrit comme « vivant » par Philippe Jemmely, directeur de Bluefactory Fribourg-Freiburg SA, le projet se démarque aussi par son potentiel à « gérer les tensions entre des exigences contraires: identité forte versus flexibilité, expérimentation versus robustesse, générosité versus sobriété ». Le bâtiment doit offrir des espaces de travail pour près de 130 personnes sur une surface de plancher de 5000m² et quatre étages. La structure principale du projet lauréat est en bois. Du bois sera aussi utilisé pour un système de dalles à caisson intégrant la ventilation et pour la façade qui combine différentes essences en fonction de leurs propriétés et de leur provenance, avec une attention particulière portée à l'aspect local.

EN

According to its authors, the building is designed around the core idea that it should be likened to a living organism that interacts with its environment. Its facade includes winter gardens that work as important connectors with the outside world, contributing to the diversity of spatial typologies and the quality of the work environment. The atrium brings people together thanks to its position and the integration of a staircase. The main lobby has bleachers, which allows for an informal use of the space. The cafeteria, close to the lobby, fosters interactions with the public. The project, described as "lively" by Philippe Jemmely, Director of Bluefactory Fribourg-Freiburg SA, stands out for its potential to "strike a balance between opposing requirements: strong identity vs. flexibility, experimentation vs. robustness, generosity vs. simplicity". The building will provide workspaces for close to 130 people over a 5,000m² floor area, on four stories. Its main structure will be made of timber. Wood is also used for the box slabs used as part of the ventilation system, as well as for the facade. The latter combines various species of wood according to their properties and their origin, paying particular attention to local timber.

DE

Im Sinne der Autoren ist das Gebäude so angelegt, dass es einem lebendigen Organismus ähnelt, der mit seiner Umwelt interagiert. In seine Fassade sind Wintergärten integriert, die als wichtige Verbindungselemente mit der Außenwelt fungieren und einen Beitrag zur Vielfalt der verschiedenen Raumtypen sowie zur Qualität des Arbeitsumfelds leisten. Sein Atrium wird dank seiner Position und der Eingliederung einer Treppe zu einem gemeinsamen Treffpunkt. Das Eingangsfoyer mit Sitzreihen lädt zu einer informellen Nutzung ein. Die Cafeteria beim Eingangsfoyer fördert zudem den Austausch mit der Öffentlichkeit. Philippe Jemmely, Direktor der Bluefactory Fribourg-Freiburg SA, bezeichnet das Projekt als «lebendig». Es besticht durch sein Potenzial, «den richtigen Mittelweg zwischen widersprüchlichen Anforderungen zu finden: zwischen einer starken Identität und Flexibilität, zwischen Experimentierfreude und Standfestigkeit, zwischen Grosszügigkeit und Schlichtheit». Das Gebäude soll für 130 Personen Arbeitsbereiche auf einer Grundfläche von 5000m² über vier Etagen bieten. Die tragende Struktur des Siegerprojekts besteht aus Holz. Auch das System aus Hohlkastenplatten mit integrierter Belüftung sowie die Fassade sind aus Holz, wobei dafür verschiedene Holzarten aufgrund ihrer jeweiligen Eigenschaften und ihrer Herkunft kombiniert werden. Dabei steht der lokale Aspekt im Vordergrund.



**FR**

Dans l'ensemble, le collège d'experts souligne la qualité de tous les projets rendus, l'implication et l'ouverture d'esprit de l'ensemble des groupes pluridisciplinaires candidats, ainsi que l'immense travail fourni tout au long du MEP. Les groupes candidats sélectionnés pour ce MEP étaient :

- » Behnisch Architekten, Drees & Sommer Schweiz AG, ZPF Ingenieure AG (projet lauréat)
- » Baumschlager Eberle Architekten AG, Dr. Lüchinger + Meyer Bauingenieure AG, Lauber IWISA AG, B+S AG
- » estudioHerreros SLP, Dr Schwartz Consulting AG, Transplan Technik-Bauplanung GmbH, Transsolar Energietechnik GmbH, xmade GmbH
- » Itten + Brechbühl SA, CSD Ingénieurs

DE

Das Expertengremium betont die hohe Qualität aller eingereichten Projekte, das Engagement und die Aufgeschlossenheit der interdisziplinären Kandidatenteams sowie den enormen Einsatz, den sie während des Studienauftragsverfahrens erbrachten. Die vier Teams waren:

- » Behnisch Architekten, Drees & Sommer Schweiz AG, ZPF Ingenieure AG (Sieger)
- » Baumschlager Eberle Architekten AG, Dr. Lüchinger + Meyer Bauingenieure AG, Lauber IWISA AG, B+S AG
- » estudioHerreros SLP, Dr Schwartz Consulting AG, Transplan Technik-Bauplanung GmbH, Transsolar Energietechnik GmbH, xmade GmbH
- » Itten + Brechbühl SA, CSD Ingénieurs

EN

In general, the panel of experts were impressed with the quality of all of the submitted projects, the amount of dedication and open-mindedness shown by all of the contenders as well as with the efforts made throughout the parallel studies mandate. The pluridisciplinary groups selected for this competition were:

- » Behnisch Architekten, Drees & Sommer Schweiz AG, ZPF Ingenieure AG (winner)
- » Baumschlager Eberle Architekten AG, Dr. Lüchinger + Meyer Bauingenieure AG, Lauber IWISA AG, B+S AG
- » estudioHerreros SLP, Dr Schwartz Consulting AG, Transplan Technik-Bauplanung GmbH, Transsolar Energietechnik GmbH, xmade GmbH
- » Itten + Brechbühl SA, CSD Ingénieurs

FR

Pour rappel, le processus a commencé par une rencontre des participants en décembre 2018, suivie de deux dialogues intermédiaires avec échanges entre les équipes en février et avril 2019, avant la présentation finale des projets le 6 juin 2019. Le groupe lauréat s'est particulièrement illustré par son intelligence collective, son sens de l'écoute et son enthousiasme, intégrant les architectes et les ingénieurs dans une collaboration étroite. Pendant les dialogues intermédiaires du MEP, les groupes candidats ont pu prendre connaissance des autres projets et échanger de manière libre à leur propos avec le collège d'experts et avec leurs concurrents. Cette démarche originale, ainsi que les objectifs très ambitieux fixés pour le futur bâtiment émanent directement des recherches du Smart Living Lab.

Le Canton de Fribourg investit dans la formation, la recherche et l'innovation dans le domaine de la construction. Il a voté en 2018 un crédit de 25 millions de francs pour la construction du bâtiment du Smart Living Lab, qui sera mis à disposition de la recherche pour une durée minimale de 20 ans. La société Bluefactory Fribourg-Freiburg SA en sera le maître d'ouvrage.

DE

Das Verfahren begann im Dezember 2018 mit einem Treffen der Teilnehmenden, gefolgt von zwei Zwischengesprächen, bei denen sich die Teams im Februar und im April 2019 austauschen konnten, bevor die fertigen Projekte am 6. Juni 2019 vorgestellt wurden. Das Siegerteam zeichnete sich durch seine kollektive Intelligenz, durch seine Aufnahmefähigkeit sowie seine Begeisterung aus, wobei Architekten und Ingenieure eng zusammenarbeiteten. Während der Zwischengespräche des Studienauftragsverfahrens konnten die einzelnen Teams die anderen Projekte kennenlernen und sich ungezwungen mit dem Expertengremium und ihren Konurrenten austauschen. Dieser originelle Ansatz sowie die besonders hohen Ansprüche an das künftige Gebäude sind das direkte Ergebnis der Forschung des Smart Living Lab.

Der Kanton Freiburg investiert in Bildung, Forschung und Innovation am Bau. 2018 bewilligte er einen Kredit in Höhe von 25 Millionen Franken für den Bau des neuen Smart Living Lab Gebäudes, das für mindestens 20 Jahre der Forschung gewidmet sein wird. Bauherr ist die Bluefactory Fribourg-Freiburg AG.

EN

As a reminder, the process started with a meeting attended by all participants in December 2018. This initial meeting was followed by two interim meetings in February and April 2019, where conversations took place between the teams, preceding the final presentation of all projects on 6 June 2019. The winning team stood out particularly because of their collective intelligence, their ability to listen and their enthusiasm, all of which ensured close cooperation between architects and engineers. During the interim meetings, the contenders were able to learn about the other projects and freely exchange information about them with the panel of experts and their competitors. This original approach, as well as the ambitious goals of the future building stem directly from the research carried out within the Smart Living Lab.

The Canton of Fribourg invests in education, research and innovation in the construction sector. Last year, its parliament approved a budget of CHF 25 million for construction of the Smart Living Lab building, which will host research activities for at least 20 years. Bluefactory Fribourg-Freiburg SA will be the project owner.





STAFF



112 People



23 Countries

EPFL

33
PEOPLE



HEIA-FR
HTA-FR

64
PEOPLE

UNI
FR

15
PEOPLE

SURFACE

2284 m²

OFFICES AND LABORATORIES

180 m²

NEIGHBORHUB

1755 m²

ATELIER POPUP AND WORKSHOPS
(INSIDE)

850 m²

ATELIER POPUP AND
WORKSHOPS (OUTSIDE)

WEB | SOCIAL MEDIA

11'754

WEBSITE USERS

61'423

PAGE VIEWS



471

FOLLOWERS



851

FOLLOWERS



407

FOLLOWERS

COMMUNICATION | PRESS

30
27



x 40

ARTICLES



x 4

PRESS RELEASES



x 20

VIDEOS



x 12

NEWSLETTERS

EVENTS



RESEARCH



11

GROUPS



8

INFRASTRUCTURES



94

PROJECTS



95

PUBLICATIONS

FACTS & FIGURES 2019

Organisation

FR

La conduite stratégique du Smart Living Lab est assurée par un Comité de pilotage conjoint aux institutions partenaires. Quant à la mise en œuvre, elle est l'affaire du Comité directeur. La Commission scientifique réunit les responsables académiques des groupes de recherche du Smart Living Lab.

DE

Die strategische Führung des Smart Living Lab wird vom Lenkungsausschuss der drei Partnerorganisationen wahrgenommen. Die Umsetzung erfolgt durch das Leitungskomitee. Mitglieder der Wissenschaftlichen Kommission sind die Leiterinnen und Leiter der Forschungsgruppen des Smart Living Lab.

EN

A Joint Steering Committee handles strategic management of the Smart Living Lab on behalf of all partner institutions and an Executive Committee is in charge of implementation. The Scientific Commission brings together the academic heads of the Smart Living Lab's research groups.



COMITÉ DE PILOTAGE CONJOINT | LENKUNGSAUSSCHUSS | JOINT STEERING COMMITTEE

Canton of Fribourg



Olivier Curty

State Councilor, Director of Economic and Employment

Co-Chair of the Joint Steering Committee



Jean-Pierre Siggen

State Councilor, Director of Public Education, Culture and Sport



Olivier Allaman

Fribourg Development Agency,
Department of Economy and Employment

EPFL



Etienne Marclay

Vice President for Human Resources and Operations

Co-Chair of the Joint Steering Committee



Andreas Mortensen

Vice President for Research



Marc Gruber

Vice President for Innovation



Claudia Binder

Dean of the School of Architecture, Civil and Environmental Engineering (ENAC)

HEIA-FR



Jean-Nicolas Aebischer

Director

UNIFR



Astrid Epiney

Rector

COMITÉ DIRECTEUR | LEITUNGSKOMITEE | EXECUTIVE COMMITTEE

EPFL

**Marilyne Andersen**

Academic Director of
Smart Living Lab

Co-Chair of the Executive
Committee

**Martin Gonzenbach**

Director of Operations EPFL Fribourg
and Smart Living Lab

Co-Chair of the Executive
Committee

**Corentin Fivet**

Head of Structural Xploration
Lab (SXL)

HEIA-FR

**Jean-Philippe Bacher**

Co-Head of ENERGY Institute
Smart Living Lab HEIA-FR Manager

UNIFR

**Stephanie Teufel**

Head of international institute of
management in technology (iimt)
Smart Living Lab UNIFR Manager

Canton of Fribourg

**Olivier Allaman**

Fribourg Development Agency,
Department of Economy and
Employment

COMMISSION SCIENTIFIQUE | WISSENSCHAFTLICHE KOMMISSION | SCIENTIFIC COMMISSION

EPFL



Marilyne Andersen

Academic Director of
Smart Living Lab

Chair of the Scientific Commission



Corentin Fivet

Head of Structural Xploration
Lab (SXL)



Paolo Tombesi

Head of Laboratory of Construction
and Architecture (FAR)



Dolaana Khovalyg

Head of Thermal Engineering for
Built Environment Laboratory (TEBEL)



Dusan Licina

Head of Human-Oriented Built
Environment Lab (HOBEL)



Sergi Aguacil

Head of Building2050 Group

HEIA-FR



Jean-Philippe Bacher

Co-Head of ENERGY Institute
Smart Living Lab HEIA-FR Manager



Elena-Lavinia Niederhäuser

Co-Head of ENERGY Institute



Florinel Radu

Head of TRANSFORM Institute



Daia Zwicky

Head of iTEC Institute

UNIFR



Stephanie Teufel

Head of international institute of
management in technology (iiimt)
Smart Living Lab UNIFR Manager



Anton Sentic

Deputy-Head of iiimt for the
Smart Living Lab



Denis Lalanne

Head of Human-IST Institute



Martin Beyeler

Professor, Institute for Swiss and
International Construction Law

Promotion

Öffentlichkeitsarbeit

Outreach

ÉVÉNEMENTS | VERANSTALTUNGEN | EVENTS

21.01.2019	Invited Talk Digital twins and workers' health	Carl Haas, University of Waterloo, Canada
06.02.2019	Smart Living Lunch PLEA 2018 Conference, Hong Kong	Didier Vuarnoz, HEIA-FR Thomas Jusselme, EPFL Catherine De Wolf, EPFL
19.-20.02.2019	Dialogue A Mandat d'études parallèles (MEP)	Groupes de projet MEP
05.03.2019	Invited Talk iHome Lab Luzern	Andrew Paice and Dieter von Arx, HSLU
17.03.2019	Smart Living Lunch Daylightful indoors: taking the occupant's perspective	Marilyne Andersen, EPFL
01.04.2019	Smart Living Lunch Enabling Ageing-Aware Energy Storage Integration	Dimitri Torregrossa, HEIA-FR
08.-09.04.2019	Dialogue B MEP	Groupes de projet MEP
18.04.2019	Invited Talk Advantages of a dynamic indoor climate	Wouter van Marken Lichtenbelt, Maastricht University
07.05.2019	Smart Living Lunch Life-Cycle Assessment as a decision-support tool for early phases of urban planning: evaluating applicability through a comparative approach	Katarina Slavkovic, EPFL
08.05.2019	Vernissage Editorial project Towards 2050	Groupes de recherche EPFL, UNIFR, HEIA-FR
10.05.2019	Journée de l'Architecture et de l'Urbanisme-Neuchâtel JAU-NE Stand de présentation du Smart Living Lab	Groupes de recherche EPFL, UNIFR, HEIA-FR
04.06.2019	Smart Living Lunch A global approach for the building envelope densification study	Stefanie Schwab, HEIA-FR
06.06.2019	Discussion finale MEP	Groupes de projet MEP
18.06.2019	Invited Talk GAPxPLORE: The Energy Performance Gap in buildings	Stefano Cozza, University of Geneva
01.-02.07.2019	Evaluation MEP	Groupes de projet MEP
18.-30.08.2019	Swiss-Korean Academic Programme ARC-HEST Architecture for human environment with smart technologies Seoul Summer School	EPFL, HEIA-FR, UNIFR, Hanyang University, EWHA Womans University, SKKU, STO Seoul

04.-06.09.2019	CISBAT International Scientific Conference Climate Resilient Cities - Energy Efficiency and Renewables in the Digital Era	Groupes de recherche EPFL, HEIA-FR, UNIFR
09.09.2019	Participatory workshop on the Development Vision of blueFACTORY	Bluefactory Fribourg-Freiburg SA, Les ateliers C
12.09.2019	HEIA-FR Workshop Call 2020	HEIA-FR research groups
13.09.2019	EPFL Research Day Fribourg Energy Systems, Technologies for Buildings and Future Living	Groupes de recherche EPFL
14.-15.09.2019	Portes ouvertes EPFL	Groupes de recherche EPFL
13.-26.09.2019	Exposition des projets finaux MEP	Groupes de projet MEP
18.09.2019	Invited Talk How to engage households in energy sufficiency? The case of ENERGISE living labs in 8 European countries	Marlyne Sahakian, University of Geneva
01.10.2019	Smart Living Lunch SATIN – Developing a system analysis tool for socio-spatial innovation networks	Jonathan Parrat, HEIA-FR Anton Sentic, UNIFR
14.10.2019	Invited Talk Industrial heritage and contemporary challenges: urban regeneration and ecological transition	Marina Gasnier, Université de technologie Belfort-Montbéliard
24.10.2019	Invited Talk Toward improving environmental air quality of occupants in indoor spaces through the use of intermittent personalized ventilator and understanding particle resuspension	Douaa Al Assaad, American University of Beirut
28.10.-01.11.2019	Workshop de transfert de connaissances à Bucaramanga (Colombie)	Justine Roman, EPFL Didier Vuarnoz, HEIA-FR Jonathan Parrat, HEIA-FR
12.11.2019	Smart Living Lunch ARC-HEST Programme Outcomes	Dolaana Khovalyg, EPFL
27.11.2019	Smart Living Lunch JURAD-BAT, a Suisse-France Interreg Project (2016-2019) to raise awareness about radon gas health risk and provide tools designed to answer different publics	Joëlle Goyette Pernot, HEIA-FR Céline de Potter-Longchamp, HEIA-FR
04.12.2019	Invited Talk The history of research and international standardization for thermal comfort	Bjarne W. Olesen, Technical University of Denmark (DTU)



MÉDIAS | MEDIEN | MEDIAS

01.02.2019	Aujourd'hui, le Smart Living Lab a une réelle opportunité d'impact international	EPFL Magazine
04.02.2019	Wenn Gemüse grüner werden soll	Freiburger Nachrichten
13.02.2019	Une boîte à outils numérique pour conjuguer rénovation énergétique et qualité de l'air intérieur	TRACES
28.02.2019	Neuchâtel, capitale de l'architecture	RTN
10.04.2019	Promotion économique efficace dans le canton de Fribourg en 2018	La Liberté
06.05.2019	Créer des bancs avec des déchets	La Liberté
10.05.2019	Smart Living Lab, l'habitat du futur	BNJ.TV
15.05.2019	Le radon, ce gaz naturel cancérigène qui s'infiltra dans nos foyers	RTS Info
15.05.2019	How your clothes influence the air you breathe	TechExplorist
20.05.2019	Vos vêtements sont-ils toxiques ?	Heidi news
21.05.2019	La maison de demain sera autosuffisante et propre sur le plan énergétique	ARC-Info
19.06.2019	Le canton de Fribourg mise sur l'innovation	Bilan
28.06.2019	Des tentes testées sur la friche	La Liberté
13.07.2019	Siegerprojekt für Smart Living Building erkürt	Freiburger Nachrichten
13.07.2019	Le bâtiment du futur est dévoilé	La Liberté
16.10.2019	EPFL students push boundaries of concrete engineering	Mirage News
22.10.2019	Smart Living Lab – Student Incubator	Journal Ra&D HEIA-FR
06.11.2019	Habitat: visite d'une maison solaire qui favorise le développement durable en milieu urbain	Le Nouvelliste
09.11.2019	Innover dès aujourd'hui pour 2050	La Côte
21.11.2019	Expo de toitures végétalisées à Fribourg	Radio Fribourg
04.12.2019	Des toits qui favorisent la biodiversité	La Liberté
10.12.2019	L'habitat du futur se dessine à Fribourg	Dossiers publics

Financement

Finanzierung

Funding

FR

Le Smart Living Lab est un projet commun du Canton de Fribourg, de l'EPFL, de la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg et de l'Université de Fribourg. Chacun des partenaires académiques y participe avec ses propres moyens et reçoit un soutien financier spécifique de la part du Canton.

En outre, le Canton de Fribourg met à disposition les locaux situés à blueFACTORY et finance la construction du bâtiment du Smart Living Lab. Le Smart Living Lab dispose d'un budget annuel pour la communication et les évènements, alimenté par les quatre partenaires.

DE

Das Smart Living Lab ist ein gemeinsames Projekt des Kantons Freiburg, der EPFL, der Hochschule für Technik und Architektur Freiburg und der Universität Freiburg. Die akademischen Partner beteiligen sich jeweils mit eigenen Mitteln, wobei sie vom Kanton eine besondere finanzielle Unterstützung erhalten.

Darüber hinaus stellt der Kanton Freiburg die Räumlichkeiten auf dem blueFACTORY-Gelände zur Verfügung und finanziert den Bau des neuen Smart-Living-Lab-Gebäudes. Das Smart Living Lab verfügt über ein jährliches Budget für Kommunikation und Veranstaltungen, das von den vier Partnern gespiesen wird.

EN

The Smart Living Lab is a joint project pursued by the EPFL, the School of Engineering and Architecture of Fribourg, and the University of Fribourg. Each academic partner contributes its own resources and receives funding contributions from the Canton of Fribourg.

In addition, the Canton de Fribourg provides the premises located on the blueFACTORY site as well as funding for construction of the Smart Living Lab building. The Smart Living Lab has an annual budget for events and communication, which is funded by all four partners.



Partenaires

Partner

Partners

**FR**

Avec plus de 300 laboratoires et groupes de recherche présents sur son campus, l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) est une des institutions de recherche parmi les plus productives et les plus innovantes au monde. Elle culmine parmi les trois premières au niveau européen et les 20 premières au niveau mondial selon divers classements scientifiques. L'EPFL attire chaque année les meilleurs chercheurs dans leur domaine. L'école a une organisation unique qui vise à stimuler la recherche transdisciplinaire et à promouvoir les partenariats avec les autres institutions.

DE

Mit mehr als 300 Laboratorien und Forschungsgruppen auf dem Campus gehört die Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne (EPFL) zu den innovativsten und produktivsten Forschungsstätten weltweit. Die EPFL zählt in wissenschaftlichen Rankings zu den Top 3 in Europa und den Top 20 weltweit und hat stets führende Forscherinnen und Forscher ihres Fachgebiets in ihren Reihen. Die Hochschule verfügt über eine einzigartige Organisation, um die transdisziplinäre Forschung und Partnerschaften mit anderen Institutionen zu fördern.

EN

Comprised of over 300 labs and research groups on its campus, the Swiss Federal Institute of Technology Lausanne (EPFL) is among the most productive and innovative research institutions worldwide. Ranked in the top three at European level and in the top 20 globally according to several scientific ranking lists, EPFL has drawn some of the best researchers in their fields. EPFL has a unique organizational structure designed to stimulate transdisciplinary research and encourage partnerships with other institutions.



Haute école d'ingénierie et d'architecture Fribourg
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg

FR

Située au cœur d'une région bilingue, culturellement riche et idéalement placée sur la carte, la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg (HEIA-FR) a pour mission de former les futur-e-s ingénieur-e-s et architectes HES, détenteurs et détentrices de bachelor et master HES-SO. A la pointe de la technologie, la Haute école offre une formation de niveau universitaire axée sur la pratique professionnelle. Reconnue par la société et l'économie pour ses nombreuses activités en recherche appliquée, elle contribue grandement à l'innovation et au rayonnement scientifique et technologique du canton de Fribourg.

DE

Die Hochschule für Technik und Architektur Freiburg (HTA-FR) liegt im Herzen einer zweisprachigen Region mit reichhaltiger Kultur und idealer Lage. Sie hat den Auftrag, Ingenieure und Architektinnen FH auf Bachelor- und Masterstufe auszubilden. Sie verfügt über eine hervorragende Infrastruktur mit modernsten Technologien und bietet eine praxisnahe Ausbildung auf Hochschulniveau an. Mit ihren zahlreichen Aktivitäten in der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung trägt die HTA-FR entscheidend zur Innovation und zur wissenschaftlichen und technologischen Ausstrahlung des Kantons Freiburg bei.

EN

Located in the heart of a bilingual region, culturally rich and ideally situated, the School of Engineering and Architecture of Fribourg (HEIA-FR) trains future engineers and architects holding a Bachelor's or Master's degree from Swiss universities of applied sciences. This state-of-the-art school offers university-level training based on professional practice. Recognized by the public and local businesses for its many applied research activities, the school contributes to innovation activity and allows the Canton of Fribourg to project itself on both a technological and scientific level.

**FR**

L'Université de Fribourg (UNIFR), fondée en 1889, est l'unique université bilingue de Suisse et maintient une tradition fortement internationale. Elle s'entend comme lieu de recherche et d'enseignement scientifique au plus haut niveau, tout en plaçant l'être humain au centre. Elle offre un large éventail de disciplines issues de cinq facultés. Près de 10'000 étudiants de niveau bachelor, master et doctorat bénéficient de son excellente infrastructure et de nombreuses offres et opportunités complémentaires.

DE

Die Universität Freiburg (UNIFR), gegründet 1889, ist die einzige zweisprachige Universität der Schweiz und pflegt eine ausgesprochen internationale Tradition. Sie steht für Forschung und Lehre auf höchstem Niveau, mit dem Anspruch, stets den Menschen in den Mittelpunkt zu stellen. An ihren fünf Fakultäten bietet sie ein umfassendes Angebot an Studienfächern. Rund 10'000 Studierende der Stufen Bachelor, Master und Doktorat profitieren von einer exzellenten Infrastruktur und zahlreichen Begleitangeboten.

EN

Founded in 1889, the University of Fribourg (UNIFR), is the only bilingual university in Switzerland and has a strong international tradition. It operates as a cutting-edge scientific and teaching center, with a strong human-centered approach that covers a wide range of disciplines in five different faculties. Nearly 10,000 Bachelor's, Master's, and PhD students benefit from its excellent infrastructure and its many educational opportunities.

FR

Il mérite d'être mentionné que le Smart Living Lab est le premier du genre en Suisse. Il réunit le savoir-faire de plusieurs institutions en un même lieu, au cœur de la ville de Fribourg. Le centre de recherche sur l'habitat du futur offre une infrastructure unique pour un transfert rapide des compétences clés vers l'industrie du bâtiment. Pour le Canton de Fribourg, dont le secteur de la construction est un des piliers, la présence d'un centre au rayonnement national et international renforce son tissu économique, tout en offrant de nombreux avantages compétitifs.

DE

Das Smart Living Lab ist das erste Projekt seiner Art in der Schweiz. Es vereint die Kompetenzen mehrerer Institutionen im Herzen der Stadt. Es bietet zudem eine einzigartige Infrastruktur für den schnellen Transfer von Kernkompetenzen an die Baubranche. Das Kompetenzzentrum mit nationaler und internationaler Ausstrahlung verschafft dem Kanton Freiburg, dessen Bausektor ein überaus wichtiger Pfeiler ist, viele neue Wettbewerbsvorteile und stärkt das lokale Wirtschaftsgefüge.

EN

It is worth mentioning that the Smart Living Lab project is the first of its kind in Switzerland. It brings together knowledge from several institutions in a single location at the heart of a city. The research facility offers a unique infrastructure for the rapid transfer of key expertise to the construction industry. For the Canton of Fribourg, whose construction industry is a major pillar, the presence of a center of national and international outreach reinforces its economic fabric by offering many new competitive advantages.

Projets de recherche

Forschungsprojekte

Research projects

DIRECTION TEAM	SUMMARY	RESEARCH GROUP(S) AND PARTNERS	START END
Accompagnement du MEP pour le bâtiment du Smart Living Lab	VIEW		
Radu, Florinel; Parrat, Jonathan	Survey and analysis of the entire parallel studies mandate (MEP) for the Smart Living Lab building as an innovative collaborative design process.	HEIA-FR TRANSFORM HEIA-FR ENERGY EPFL Building2050	2019 2020
Ancotube	VIEW		
Redaelli, Dario; Andrey, Jean-Paul; Moix, Jonathan; Nseir Yared, Joanna; Ruch, Hervé; Schaller, Yanis	Conducting laboratory tests and numerical modelling of reinforced concrete structural elements strengthened with a reinforcement system to counter shear stress.	HEIA-FR iTEC ANCOTECH SA	2015 2020
ARC-HEST: Architecture for Human Environment with Smart Technologies	VIEW		
Khvalyg, Dolaana; Licina, Dusan; Compagnon, Raphaël; Menzel, Götz; Teufel, Stephanie; Sentic, Anton; Lalanne, Denis; Nembrini, Julien	Swiss-Korean academic exchange programme focusing on studying the working environment in conjunction with local culture and architecture.	EPFL TEBEL EPFL HOBEL HEIA-FR TRANSFORM UNIFR iimt UNIFR Human-IST SKKU EWAH Womans University Hanyang University STO Seoul	2019 2020
Assainissement 4.0	VIEW		
Devaux, Mylène; Hennebert, Jean; Jusselme, Thomas; Schwab, Stefanie	Development of a tool to assess the energetic and structural performance of a building portfolio based on machine learning.	HEIA-FR iTEC HEIA-FR TRANSFORM HEIA-FR ENERGY HEIA-FR iCoSys	2019 2020
Atlas du logement	VIEW		
Frank, Frédéric	Online source of information on typo-morphological issues, the Housing Atlas initially used by HEIA-FR students, is being redesigned to target researchers and practitioners.	HEIA-FR TRANSFORM	2018 2021

Audit-Arena
 VIEW

Rotzetta, André; Vonlanthen, Marc	Energy efficiency optimisation of an ice rink.	HEIA-FR ENERGY HEIA-FR SeSi Groupe E Infoteam La Pati SBC Saia Burgess Controls	2018 2020
--------------------------------------	--	--	--------------

Aurora-OFEN
 VIEW

Niederhäuser, Elena-Lavinia; Torregrossa, Dimitri	Environmentally responsible energy management software for lithium batteries integrating the phenomenon of ageing.	HEIA-FR ENERGY HEIG-VD IESE EMPA Aurora's Grid	2018 2020
---	--	---	--------------

BIM BEM
 VIEW

Jusselme, Thomas; Rezaei Oghazi, Nazanin	Energy simulation at the building level and integration of the digital model in the design phase.	HEIA-FR ENERGY EPFL LIPID	2019 2020
--	---	------------------------------	--------------

BlueCAD
 VIEW

Kane, Malick; Adihou, Yolaine	New concept of advanced solar district heating/cooling networks for energy supply in buildings.	HEIA-FR ENERGY BFF SA Groupe E Celsius Service de l'Energie Fribourg	2018 2020
-------------------------------	---	---	--------------

blueEnergy
 VIEW

Pfister, Michael; Kane, Malick; Radu, Florinel	Focus on sustainability at district scale as well as on the energy potential of local waters and their regulation.	HEIA-FR iTEC HEIA-FR ENERGY HEIA-FR TRANSFORM BFF SA Sinef SA	2019 2021
--	--	---	--------------

Building energy modeling with hourly time-step simulation for the Smart Living Lab building
 VIEW

Aguacil, Sergi	Development support for the Smart Living Lab building in terms of environmental performance according to the objectives defined during the parallel studies mandate (MEP) phase.	EPFL Building2050	2019 2021
----------------	--	-------------------	--------------

Building Networks
 VIEW

Ullal, André	Study about the organisation of production in construction and potential contributions to local economic and industrial development.	EPFL FAR HEIA-FR TRANSFORM UNIFR iimt	2019 2021
--------------	--	---	--------------

Building-integrated photovoltaic analysis for the Smart Living Lab building


VIEW

Aguacil, Sergi	Building-integrated photovoltaic analysis to support the development of the Smart Living Lab building based on self-sufficiency and self-consumption filtering the annual irradiation threshold to identify the active surfaces.	EPFL Building2050 EPFL LAST	2019 2021
----------------	--	--------------------------------	--------------

Build-Unbuild-Repeat (BUR)


VIEW

Redaelli, Dario; Fivet, Corentin; Muresan, Alex-Manuel; Brütting, Jan; Zwicky, Daia	A multi-generation structural system for office buildings made with timber and ultra high-performance fibre reinforced concrete.	EPFL SXL HEIA-FR iTEC JPF Ducret	2017 2020
---	--	--	--------------

Centre romand de la qualité de l'air intérieur et du radon (croqAIR)


VIEW

Goyette Pernot, Joëlle	croqAIR houses the technical service for radon gas risk management in the building, on behalf of the Federal Office of Public Health.	HEIA-FR TRANSFORM FHNW FOPH SUPSI	2016 2020
------------------------	---	--	--------------

City Pulse


VIEW

Radu, Florinel; Parrat, Jonathan; Bacher, Jean-Philippe; Hennebert, Jean	Development of a hybrid demonstrator (physical and virtual) animating mobility flows, densities and day/night cycles around the Pérrolles training centre in Fribourg.	HEIA-FR TRANSFORM HEIA-FR ENERGY HEIA-FR iCoSys	2018 2019
--	--	---	--------------

Clothing and its influence on exposure to environmental chemicals, particles and microbes


VIEW

Licina, Dusan	This project aims to better understand the role of clothing in exposure to gaseous species and particulate matter including bioaerosols, and their impact on health.	EPFL HOBEL	2019
---------------	--	------------	------

Commentaire des art. 81, 81a, 82 et 88 Cst.


VIEW

Beyeler, Martin; Diebold, Nicolas; Ludin, Martin	Commentary on provisions of the Swiss Federal Constitution concerning public construction works (Art. 81), public transport (Art. 81a), road transport (Art. 82), footpaths, hiking trails and cycle paths (Art. 88).	UNIFR Institute for Swiss and International Construction Law Universität Luzern	2019 2019
--	---	--	--------------

CompiTEC


VIEW

Zwicky, Daia; Labiouse, Vincent; Redaelli, Dario; Pfister, Michael; Favre Boivin, Fabienne; Bullinger, Géraldine	The CompiTEC projects (CompiTEC Matériaux and CompiTEC SpongeCities) are intended to develop expertise at iTEC in mechanical analysis and numerical modelling of new and existing building materials, as well as in "sponge" cities for water management.	HEIA-FR iTEC	2019 2019
--	---	--------------	--------------

Conception d'éléments de construction intégraux multifonctionnels innovants (CIMI)

 VIEW

Zwickly, Daia; Medziti, Mirhat; Meszes, Adam Attila; Ubaldi, Paride; Niederhäuser, Elena-Lavinia; Büri, Hans	Recommendations for the systemic design of construction elements, using innovative new materials as well as existing construction elements for new applications.	HEIA-FR iTEC HEIA-FR ENERGY HEIA-FR TRANSFORM	2016 2019 2019
--	--	---	----------------------

Concrete

 VIEW

Tombesi, Paolo; Vannucci, Riccardo	Study that seeks to demonstrate the potential of local industry in Sri Lanka to support transformations in the way concrete-based social housing is conceived of and procured.	EPFL FAR	2017
------------------------------------	--	----------	------

ConDensUrbEN

 VIEW

Zwickly, Daia; Bernasconi, Andrea; Schwab, Stefanie; Lasvaux, Sébastien; Ubaldi, Paride; Goulouti, Kyriaki	Development of practical concepts for the densification of urban living areas by raising existing buildings in a cost-effective and ecological manner.	HEIA-FR iTEC HEIA-FR TRANSFORM HEIG-VD	2018 2020 2020
--	--	--	----------------------

Construction of the BIM model of the Controlled Environments for Living Lab Studies (CELLS)

 VIEW

Aguacil, Sergi; Duque, Sebastian; Roman, Justine	Provide researchers with a digital twin of the CELLS research facility to test experiments virtually before they are implemented in real life.	EPFL Building2050	2019 2020
--	--	-------------------	--------------

CONSUS

 VIEW

Radu, Florinel; Jan, Nicole	Contribution to the design process of the Smart Living Lab building, in a key phase - the development of the project sketch from the parallel studies mandate (MEP) into a preliminary design.	HEIA-FR TRANSFORM	2019 2020
-----------------------------	--	-------------------	--------------

Controlled testing of low-cost indoor environmental sensors

 VIEW

Licina, Dusan	Testing the performance of indoor environmental sensors under a set of environmental conditions that are commonly encountered in buildings.	EPFL HOBEL	2019
---------------	---	------------	------

Digital Infrastructure and Building Information Modeling (BIM) for the Smart Living Lab building

 VIEW

Radu, Florinel; Boumared, Redouane; Bacher, Jean-Philippe; Jourdan, Matthieu	Identification of requirements for Digital Infrastructure and Building Information Modeling (BIM) of the Smart Living Lab building.	HEIA-FR TRANSFORM HEIA-FR ENERGY EPFL Building2050	2017 2019 2019
--	---	--	----------------------

eCOMBINE: Interaction between energy use, COMfort, Behaviour, and INdoor Environment

 [VIEW](#)

Khovalyg, Dolaana; Licina, Dusan; Barthelmes, Verena; Andersen, Marilynne; Wienold, Jan; Karmann, Caroline; Gonzalez Serano, Maria Viviana	Predicting energy consumption of HVAC and lighting services in open plan offices by developing an integrated approach to study the cause-effect relationship between occupants and combined indoor environmental factors.	EPFL TEBEL EPFL HOBEL EPFL LIPID UNIFR Human-IST	2019 2021
---	---	---	--------------

Efficient and sustainable waste collection

 [VIEW](#)

Sentic, Anton; Bürgy, Reinhard; Ries, Bernhard; Pasquier, Virgile; Fischer, Vera; Wyss, Manuel	Decision support tool for municipal waste management systems based on optimisation modeling and the deployment of innovative technologies.	UNIFR iimt UNIFR DS&OR Innosuisse Schwendimann AG	2019 2021
--	--	--	--------------

Energy and indoor environmental quality assessment in Swiss dwellings

 [VIEW](#)

Goyette Pernot, Joëlle; Licina, Dusan	Study of the impact of energy-efficient building practices on indoor air quality.	EPFL HOBEL HEIA-FR TRANSFORM croqAIR	2018
---------------------------------------	---	--	------

EnergyPlus

 [VIEW](#)

Aguacil, Sergi	Building energy model construction and calibration using actual data from sensor measurements and a weather station.	EPFL Building2050 EPFL FAR EPFL HOBEL	2019 2020
----------------	--	---	--------------

Etude innovation et logement social

 [VIEW](#)

Frank, Frédéric	The Association pour la Création de Logements Sociaux Innovants (ACLSI) has called upon a pool of experts from professional and academic spheres to address the issue of innovation in Geneva's social housing.	HEIA-FR TRANSFORM HEG-GE EPFL LASUR EPFL LEURE EPFL LTH	2018 2020
-----------------	---	---	--------------

FACILITY 4.0

 [VIEW](#)

Hennebert, Jean; Bacher, Jean-Philippe; Montet, Frédéric; Marazzi, Sofia	Building Management 4.0 - innovative services for performance monitoring and facility management.	HEIA-FR ENERGY HEIA-FR iCoSys Amotech Plus BIC ESTIA GreenWatt Losinger So'Watt	2019 2021
---	---	--	--------------

Footprint Assessment of Reuse

 VIEW

Fivet, Corentin; De Wolf, Catherine	New pathways for carbon reduction of load-bearing elements, the biggest contributors to the embodied carbon of buildings.	EPFL SXL	2018
-------------------------------------	---	----------	------

Fri-Loranet

 VIEW

Robadey, Jacques; Jourdan, Matthieu; Bapst, Nicolas	An intelligent Fribourg-based network based on LoRa (Long Range) technology to manage traffic.	HEIA-FR ENERGY HEIA-FR iCoSys HEIA-FR iSiS	2019 2021
---	--	--	--------------

Generative Grammars for Structural Exploration

 VIEW

Fivet, Corentin; Mirtsopoulos, Ioannis	Approach that fosters a close collaboration between user and machine, ensuring that the design process benefits from the experience of both the former and the latter.	EPFL SXL	2018
--	--	----------	------

Hidden Genericity

 VIEW

Fivet, Corentin; Ye, Jingxian	Identifying hidden genericity and reversibility in load-bearing components for buildings as a way to improve reuse loops.	EPFL SXL	2018 2022
-------------------------------	---	----------	--------------

Hilo: well-being in office spaces through subjective sensing and predictive models of comfort

 VIEW

Lalanne, Denis; Zhong, Sailin; Alavi, Hamed	Advancing indoor environmental conditions in office spaces with a novel approach in which hazardous situations are prevented instead of being rectified after they are detected through sensing devices.	UNIFR Human-IST Logitech Innosuisse	2018 2020
---	--	---	--------------

Human emissions of particle and bioaerosols: Controlled chamber study

 VIEW

Licina, Dusan; Yang, Shen	Scientific-grade air quality instrumentation to characterize how human-associated emissions of particles and bioeffluents contribute to indoor air composition and to resulting inhalation exposures.	EPFL HOBEL	2018
---------------------------	---	------------	------

HydroBat

 VIEW

Devaux, Mylène; Bollinger, Dominique; Jordan, Nicolas; Münch-Alligné, Cécile	Implementation of a micro pumping-turbine in existing urban buildings for network regulation, local storage, and maximisation of self-consumption of renewable energies.	HEIA-FR iTEC HES-SO Valais-Wallis HEIG-VD	2017 2019
--	--	---	--------------

ICU_FRIBOURG: Ilots de chaleurs urbains (ICU) en ville de Fribourg
VIEW

Vonlanthen, Marc	Urban heat islands in the city of Fribourg: a decision-making and communication tool to anticipate and raise awareness of the consequences of global warming on urban comfort and human health.	HEIA-FR ENERGY Ville de Fribourg	2019 2021
------------------	---	-------------------------------------	--------------

IL-PCM
VIEW

Robadey, Jacques; Martin, Roger	Novel sustainable phase change materials (PCM) based on ionic liquids (IL) from natural and renewable sources designed to store and manage heat in smart buildings.	HEIA-FR ENERGY HEIA-FR ChemTech	2019 2020
------------------------------------	---	------------------------------------	--------------

Indoor air quality in humanitarian tents
VIEW

Licina, Dusan; Ullal, André; Vannucci, Riccardo; Tombesi, Paolo; Aguacil, Sergi; Goyette Pernot, Joëlle	Evaluation of indoor environmental quality in emergency shelters.	EPFL HOBEL EPFL FAR EPFL Building2050 EPFL TRANSFORM croqAIR	2019 2020
---	---	---	--------------

Indoor environmental quality and satisfaction in conventional and green-certified buildings
VIEW

Licina, Dusan	Comparison of human satisfaction in green-certified and conventional buildings, and of indoor environmental quality parameters.	EPFL HOBEL	2018
---------------	---	------------	------

Innoserre
VIEW

Niederhäuser, Elena-Lavinia; Rolle, Jérémie; Vuarnoz, Didier	Demonstration of innovative and environmentally friendly energy solutions that can be implemented in the area of greenhouse/shelter production in Switzerland.	HEIA-FR ENERGY Agroscope Etat de Fribourg BG Herren & Siegenthaler Gutknecht Gemüse Climate Services Allani Sunlife Holding SA	2017 2020
--	--	--	--------------

Interactive simulation of a crowd energy system
VIEW

Sentic, Anton; Drazyk, Manuel	The project explores the behaviour of prospective users in decentralised, prosumer-based energy systems (crowd energy).	UNIFR iimt HEIA-FR TRANSFORM HEIA-FR ROSAS	2018 2020
-------------------------------	---	--	--------------

Jura
VIEW

Tombesi, Paolo	Technological review of approximately 200 factory buildings with specific typological traits across the Jura Valley, aiming at determining the degree of production-induced innovation in the building systems they used.	EPFL FAR	2017
----------------	---	----------	------

JURAD-BAT
 VIEW

Goyette Pernot, Joëlle; Perrelet, Théo; de Potter-Longchamp, Céline	A cross-border platform at the service of users and building professionals improving radon risk management in the Jura region buildings.	HEIA-FR TRANSFORM croqAIR Université de Franche-Comté OFSP ECONS SA EHE SA PLANAIR SA	2016 2020
---	--	---	--------------

Knowledge transfer workshop in Bucaramanga (Colombia)
 VIEW

Aguacil, Sergi; Roman, Justine; Parrat, Jonathan; Vuarnoz, Didier	Sharing of the Smart Living Lab's experience in relation to architectural design, life cycle analysis in the initial design phase, energy optimisation and carbon-based strategies, circular economy, and water management in buildings.	EPFL Building2050 HEIA-FR TRANSFORM HEIA-FR ENERGY SECO Swiss Embassy in Colombia Swisscontact innPulsa	2019 2019
---	--	---	--------------

Léman2030
 VIEW

Favre Boivin, Fabienne; Frei, Benjamin; Froidevaux, Manuel; Ribi, Jean-Marc; Spahni, Bruno	Measurement of the hydraulic and depollution performance of a new runoff water treatment system on a SBB test site.	HEIA-FR iTEC SBB	2018 2020
--	---	---------------------	--------------

Longitudinal assessment of human inhalation exposures
 VIEW

Licina, Dusan; Gonzalez Serrano, Maria Viviana	Assessment of individual level exposure to environmental pollutants, and its impact on human health and well-being.	EPFL HOBEL	2018
--	---	------------	------

MACADAM - MitigAtion of ClimAte change by Design, Adaptation and Monitoring
 VIEW

Goyette Pernot, Joëlle; Camponovo, Reto; Rey, Joan Frédéric; Guillot, Victor; Galinelli, Peter; Boivin, Pascal	Determination of the urban microclimate so that communities, urban planners, and landscape architects can implement measures that condition the well-being of city users.	HEIA-FR TRANSFORM Hepia Genève croqAIR HES-SO Etat de Genève - OCEN	2018 2020
--	---	---	--------------

Mapping Geneva's embodied carbon legacy
 VIEW

Fivet, Corentin; De Wolf, Catherine	New methodology to assess the embodied carbon over time and space in the canton of Geneva.	EPFL SXL EPFL Habitat Research Center EPFL DHLab Time Machine University of Geneva	2019
-------------------------------------	--	---	------

Maximizing the potential for natural ventilation with regard to energy use and occupant well-being

 [VIEW](#)

Licina, Dusan; Belias, Evangelos	Maximizing the potential of natural ventilation in buildings with regard to multivariable set of relevant indoor-outdoor environmental quality factors and long-term energy saving potential.	EPFL HOBEL	2019
----------------------------------	---	------------	------

Mediation under the Swiss Civil Procedure Code

 [VIEW](#)

Beyeler, Martin	Mediation according to articles 213–218 of the Swiss Civil Procedure Code.	UNIFR Institute for Swiss and International Construction Law	2018
-----------------	--	--	------

Mobbot Innosuisse

 [VIEW](#)

Zwicky, Daia; Andrey, Jean-Paul; Frei, Benjamin; Schaller, Marc; Schaller, Yanis	Optimisation of shotcrete spraying.	HEIA-FR iTEC Mobbot SA Innosuisse	2019 2020
--	-------------------------------------	---	--------------

MOBéton

 [VIEW](#)

Zwicky, Daia; Frei, Benjamin; Meszes, Adam Attila	Study of the impact of the manufacturing process on the mechanical properties of concrete.	HEIA-FR iTEC Mobbot SA	2019 2019
---	--	---------------------------	--------------

MULTICONFORT

 [VIEW](#)

Radu, Florinel; Bacher, Jean-Philippe; Bahnsen Ilse; Esquivié, François; Ingram, Sandy; Jan, Nicole; Jourdan, Matthieu	Systematic understanding of user comfort in offices.	HEIA-FR TRANSFORM HEIA-FR ENERGY HEIA-FR iCoSys La Mobilière Logitech Raiffeisen	2017
--	--	---	------

NaturaBIM

 [VIEW](#)

Devaux, Mylène; Boumeref, Redouane; Labiouse, Vincent; Schwab, Stefanie	Optimizing protection of buildings against natural hazards by means of BIM (Building Information Modeling).	HEIA-FR iTEC HEIA-FR TRANSFORM AEAI	2019 2020
---	---	---	--------------

Navettes MIC Marly

 [VIEW](#)

Conforti, César; Ruffieux, Hervé; Testenière, Laure	Full-scale trial of a service using an automatic shuttle system operating on the Marly Innovation Center (MIC) in Fribourg.	HEIA-FR iTEC TPF TRAFIC	2017 2020
---	---	----------------------------	--------------

NextEarthBuild

 [VIEW](#)

Redaelli, Dario	Development of new approaches to the design and construction of buildings and outdoor facilities using excavated earth.	HEIA-FR iTEC HEIA-FR SeSi HEIG-VD	2019 2021
-----------------	---	---	--------------

Non-impairment of Competition in Cases of Exclusive Use of Public Goods for commercial purposes

 [VIEW](#)

Beyeler, Martin	Analysis of the decision by the Federal Administrative Court concerning billboards at SBB stations and trains.	UNIFR Institute for Swiss and International Construction Law	2019 2020
-----------------	--	--	--------------

Occupant-centric HVAC control for optimal air quality, comfort and energy use

 [VIEW](#)

Licina, Dusan; Yun, Seoyeon	Research roadmap to extend the building-centred HVAC control strategy to tackle occupants' needs in an energy-efficient manner.	EPFL HOBEL	2019
-----------------------------	---	------------	------

OFROU2

 [VIEW](#)

Favre Boivin, Fabienne; Froidveaux, Manuel; Hager Jörin, Corinne	Sampling and data processing methods for the assessment of the depuration performances of runoff water treatment systems (SETEC).	HEIA-FR iTEC OFROU	2018 2020
--	---	-----------------------	--------------

OptiBat_GWP

 [VIEW](#)

Zwickly, Daia; Meszes, Adam Attila; Reinhard, Valérie Anne; Schaller, Marc	Identification of greenhouse gas emission benchmarks for the construction of buildings in different planning phases.	HEIA-FR iTEC Energie Schweiz intep GmbH OFEN	2017 2020
--	--	---	--------------

OptiSoil

 [VIEW](#)

Commend, Stéphane; Jost, Colette	Optimisation of support system for urban deep excavations with machine learning techniques.	HEIA-FR iTEC HEIA-FR iCoSys EPFL Fondation Hasler	2019 2024
----------------------------------	---	--	--------------

PanBIM

 [VIEW](#)

Boumeref, Redouane; Page, Gilles	Multidisciplinary reflection, including the various aspects that make up the digital heritage value of a building, such as energy efficiency, numerical simulations of the physics of structures, and use and operation simulations.	HEIA-FR TRANSFORM	2019 2020
----------------------------------	--	-------------------	--------------

PCM Hot & Cold
VIEW

Robadey, Jacques	PCM-based solutions for building heating and cooling.	HEIA-FR ENERGY Amstein + Walthert DCA Architectes SA Innosuisse Sottas WT	2019 2020
------------------	---	--	--------------

PelletSLL
VIEW

Zwicky, Daia	Development of alternative lightweight aggregates, to be used in lightweight concrete, by means of a “pelletizer”.	HEIA-FR iTEC	2019 2020
--------------	--	--------------	--------------

PKW-STEP
VIEW

Pfister, Michael; Favre Boivin, Fabienne; Ribi, Jean-Marc; Spahni, Bruno	Numerical simulations and design tests to optimise the efficiency of sedimentation tanks in water treatment plants.	HEIA-FR iTEC STEP de Vétroz-Conthey Ingenieurbüro RIBI	2017 2020
--	---	--	--------------

ProRen
VIEW

Schwab, Stefanie; Radu, Florinel; Boumeref, Redouane; Bacher, Jean-Philippe; Devaux, Mylène; Parrat, Jonathan; Runser, Julie	Framework to facilitate an understanding of the entire building renovation process.	HEIA-FR TRANSFORM HEIA-FR ENERGY HEIA-FR iTEC Etat de Fribourg	2019 2020
--	---	---	--------------

PROSEN
VIEW

Radu, Florinel; Jan, Nicole	Better understanding of urban planning projects that include sustainability aspects, from a human, urbanistic, and architectural perspective, to help seniors remain in their homes in the best possible conditions.	HEIA-FR TRANSFORM PRO SENECTUTE VAUD Fondation Leenaards	2018 2020
-----------------------------	--	--	--------------

Psychological and physiological reactions to artificial light dimming in office environments
VIEW

Lalanne, Denis; Papinutto, Michaël; Nembrini, Julien	Study of the influence of backlighting influencing visual comfort.	UNIFR Human-IST	2019 2020
--	--	-----------------	--------------

Public Procurement Case Law 2018/2019
VIEW

Beyeler, Martin	Comprehensive and in-depth analysis of court decisions on public procurement between 2018 and 2019.	UNIFR Institute for Swiss and International Construction Law	2018 2019
-----------------	---	--	--------------

RAME - Radon Mitigation Efficiency

 VIEW

Goyette Pernot, Joëlle; de Potter-Longchamp, Céline; Pampuri, Luca	Testing long-term effectiveness of radon mitigation measures that have been used in residential buildings.	HEIA-FR TRANSFORM croqAIR SUPSI FHNW	2019
--	--	---	------

Rapa Nui

 VIEW

Tombesi, Paolo; Beovic, Carolina	Long-term analysis, assessment and re-imagination of the socio-technical ecology that defines Rapa Nui and its built form.	EPFL FAR Pontificia Universidad Católica de Santiago de Chile Municipality and Provincial Government of the Isla de Pascua Sociedad Agrícola y Servicios Isla de Pascua	2017
----------------------------------	--	--	------

Research BIM specifications for the Smart Living Lab building

 VIEW

Aguacil, Sergi; Duque, Sebastian	Building Information Modeling (BIM) specifications for the tender of the Smart Living Lab building.	EPFL Building2050	2019 2020
----------------------------------	---	-------------------	--------------

ReuSlab

 VIEW

Redaelli, Dario; Albertoni, Loran; Taillebois, Jean-Michaël	Adaptation of a new reusable load-bearing system concept in order to manage the construction environmental impact.	HEIA-FR iTEC HEIA-FR TRANSFORM HEIA-FR SeSi	2019 2020
---	--	---	--------------

Reversible Building Design

 VIEW

Fivet, Corentin; Küpfer, Célia	Production of a manual on reversible building design as a way to decrease demolition waste. Principles and techniques are reviewed.	EPFL SXL OFEV	2019 2020
--------------------------------	---	------------------	--------------

Reversible Structures: Learning the future from the past

 VIEW

Fivet, Corentin; Ye, Jingxian	Documentation on the reuse of load-bearing components in new constructions.	EPFL SXL Chinese Science Council	2018
-------------------------------	---	-------------------------------------	------

Ring Sensor

 VIEW

Aguacil, Sergi; Duque, Sebastian; Kovalyga, Dolaana	Ring sensor support prototyping for Domestic Hot Water research.	EPFL Building2050 EPFL TEBEL	2019 2019
---	--	---------------------------------	--------------

SATIN - System analysis tool for socio-spatial innovation networks

 VIEW

Radu, Florinel; Sentic, Anton; Parrat, Jonathan; Runser, Julie; Pasquier, Virgile	Study of the linkages between collaboration, social networks, and spatial location of researchers working in the Smart Living Lab at blueFACTORY.	UNIFR iimt HEIA-FR TRANSFORM	2019 2019
---	---	---------------------------------	--------------

ShearBox
VIEW

Zwickly, Daia; Ubaldi, Paride	Expert assessment of structural dimensioning of thermal breaks (connection of balcony slabs to floors) for the manufacturer.	HEIA-FR iTEC Max Frank AG	2019 2019
-------------------------------	--	------------------------------	--------------

Shelter | Humanitarian Tents
VIEW

Ullal, André; Vannucci; Riccardo; Tombesi, Paolo; Licina, Dusan; Aguacil, Sergi; Goyette Pernot, Joëlle	Assessment of thermal performances and indoor air quality of standard humanitarian tents on the blueFACTORY site in Fribourg.	EPFL FAR EPFL Building2050 EPFL HOBEL HEIA-FR TRANSFORM croqAIR	2019 2020
---	---	---	--------------

Slide-PM
VIEW

Commend, Stéphane; Jost, Colette	Prototyping to measure the interaction between debris flows and the existing building to develop a software application capable of assessing the damage of a real structure taking into account its ultimate state of rupture, after a given torrential lava flow.	HEIA-FR iTEC HEIG-VD GEOMOD	2019 2020
----------------------------------	--	-----------------------------------	--------------

SmartMob - Mobilier adaptable et réutilisable
VIEW

Buri, Hani; Radu, Florinel; Bahnsen, Ilse; Taillebois, Jean Michaël	Refurbishment of the TRANSFORM Institute's office at blueFACTORY involving its users.	HEIA-FR TRANSFORM	2019 2020
---	---	-------------------	--------------

Stock-Based Structural Form-Finding
VIEW

Fivet, Corentin; Brütting, Jan; Senatore, Gennaro	Algorithms development to identify structural system geometries that make optimal use of existing component inventories.	EPFL SXL	2017
---	--	----------	------

SuppoMorand
VIEW

Rime, Alain	Bending strength test of glazing fasteners for industrial use.	HEIA-FR iTEC Morand SA	2018 2020
-------------	--	---------------------------	--------------

Support on compliance with ethical rules of research and personal data protection laws
VIEW

Aguacil, Sergi; Roman, Justine	Ensure compliance with research ethics and laws on the protection of personal data.	EPFL Building2050 HEIA-FR ENERGY	2019 2019
--------------------------------	---	-------------------------------------	--------------

Support using LESOSAI software for teaching activities
VIEW

Aguacil, Sergi; Khovalyg, Dolaana; Chatterjee, Arnab	Facilitating implementation of the simulation software LESOSAI in the teaching of the Building Energetics course at EPFL.	EPFL Building2050 EPFL TEBEL	2019 2019
--	---	---------------------------------	--------------

Technical Change

 VIEW

Tombesi, Paolo; Vannucci, Riccardo	Investigation on how building products developed in suitable sectors could be targeted to act indirectly as Trojan horses for horizontal product innovation in other sectors.	EPFL FAR	2017
---------------------------------------	---	----------	------

TISLA 2D-Fx

 VIEW

Zwický, Daia; Macchi, Niccolò; Niederhäuser, Elena-Lavinia; Buri, Hani	Proof of the technical feasibility of a flooring system made of wood and alternative lightweight concrete ('WooCon' wood-based concrete) as a substitute to concrete pre-slabs.	HEIA-FR iTEC HEIA-FR ENERGY HEIA-FR TRANSFORM	2019 2021
--	---	---	--------------

Using virtual reality to explore and communicate the Smart Living Lab's research facilities

 VIEW

Aguacil, Sergi; Duque, Sebastian; Roman, Justine	Demonstration of the interoperability between different types of 3D models with various levels of detail and construction mode using a platform for visualisation and treatment of 'conflicts' in the design phase.	EPFL Building2050	2019 2023
--	---	-------------------	--------------

Waste Reclamation | Elastic Gridshell

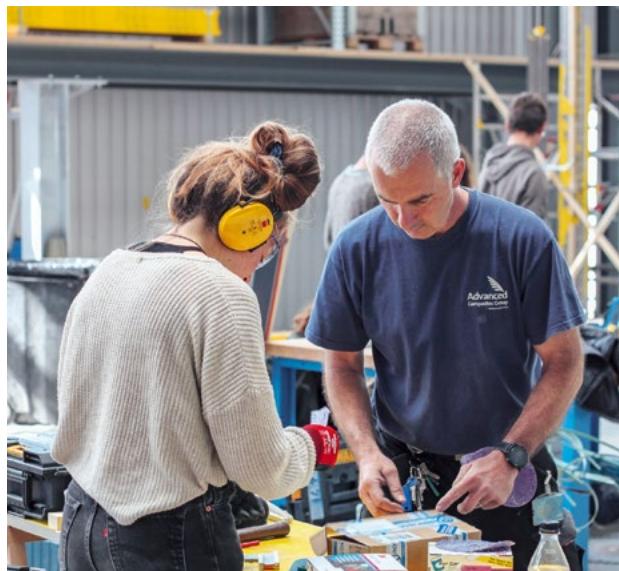
 VIEW

Fivet, Corentin; Baverel, Olivier; Douthe, Cyril; Montagne, Nicolas	Design and construction of an elastic gridshell from reclaimed material.	EPFL SXL ENPC	2019
---	--	------------------	------

WooCon+

 VIEW

Zwický, Daia; Meszes, Adam Attila; Raetzo, Raphaël; Schaller, Marc	Assessment of relevant multifunctionality properties and environmental impacts of new slab elements to be developed.	HEIA-FR iTEC HEIA-FR ENERGY	2019 2019
--	--	--------------------------------	--------------



Publications

Publikationen

Publications

RESEARCH PUBLICATIONS 2019

PUBLICATION	AUTHOR(S)	PUBLISHER	RESEARCH GROUP(S)	LINK
A compass to guide through the myriad of sustainable energy transition options across the global North-South divide	Van Zyl-Bulitta, Verena Helen; Ritzel, Christian; Stafford, William; Gien Wong, James	Energy	UNIFR iimt	 READ
A data-driven approach for lifecycle performance	Jusselme, Thomas; Hoxha, Endrit; Cozza, Stefano; Tuor, Raphaël; Zülli, Renato; Henchoz, Nicolas; Lalanne, Denis; et al.	EXPLORING. Research-driven Building Design	EPFL Building2050 EPFL LAST EPFL LIPID UNIFR Human-IST	 READ
A smart luminaire in an office environment: impact on light distribution, user interactions and comfort	Nembrini, Julien; Kämpf, Jérôme; Pappinutto, Michaël; Lalanne, Denis	CISBAT 2019, Journal of Physics: Conference Series	UNIFR Human-IST	 READ
ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI): Special Issue on Human-Building Interaction	Alavi, Hamed; Churchill, Elizabeth; Wiberg, Mikael; Lalanne, Denis; Dalsgaard, Peter; Fatha gen Schieck, Ava; Rogers, Yvonne	ACM Transactions on Computer-Human Interaction	UNIFR Human-IST	 READ
An innovative PCM storage system to enhance building energy autonomy: experimental and numerical characterization	Robadey, Jacques; Niederhäuser, Elena-Lavinia	CISBAT 2019, Journal of Physics: Conference Series	HEIA-FR ENERGY	 READ
An occupant-driven perspective	Villeneuve, Dominic; Maeder, Thierry; Alavi, Hamed; Kaufmann, Vincent; Lalanne, Denis	EXPLORING. Research-driven Building Design	UNIFR Human-IST	 READ
Anchorage of stirrups under transverse tension in concrete: development of a design model	Medziti, Mirhat; Zwicky, Daia	2019 IABSE Congress - The Evolving Metropolis, New York City, USA	HEIA-FR iTEC	 READ
Architectural Design Strategies for Building-Integrated Photovoltaics in residential building renovation processes	Aguacil, Sergi; Rey, Emmanuel	EPFL (PhD Thesis)	EPFL Building2050 EPFL LAST	 READ

Architecture in Making	Radu, Forinel	EXPLORING. Research-driven Building Design	HEIA-FR TRANSFORM	 READ
Bemerkungen zum Urteil des Verwaltungsgerichts des Kantons Bern vom 18. Dezember 2018 (VGE 100.2018.326, BVR 2019 S. 201 ff.)	Beyeler, Martin	BVR 2019	UNIFR Institute for Swiss and international Construction Law	 READ
Béton fibré ultra-performant: concevoir, dimensionner, construire	Brühwiler, Eugen; Osterlee, Cornelius; Redaelli, Dario	3 ^{ème} journée d'étude suisse BFUP, Fribourg, Suisse	HEIA-FR iTEC	 READ
Blockchain Energy: Blockchain in Future Energy Systems	Teufel, Bernd; Sentic, Anton; Barmet, Mathias	Journal of Electronic Science and Technology	UNIFR iimt	 READ
Can timber lower the environmental impact of tall buildings?	De Wolf, Catherine Elvire L.; Fivet, Corentin; Cruz, Paulo J.S.	Structures and Architecture	EPFL SXL	 READ
Clothing-Mediated Exposures to Chemicals and Particles	Licina, Dusan; Morrison, Glenn; Bekö, Gabriel; Weschler, J. Charles; Nazaroff, William W.	Environmental Science & Technology	EPFL HOBEL	 READ
Combined desiccant-ejector cooling system assisted by Organic Rankine Cycle for zero-power cooling and dehumidification	Khovalyg, Dolaana; Heidari, Amirreza; Rostamzadeh, Hadi	CISBAT 2019, Journal of Physics: Conference Series	EPFL TEBEL	 READ
Comparaison de l'évaluation de la performance d'épuration de systèmes de traitement des eaux par turbidimétrie en continu et par prélèvement ponctuels	Froidevaux, Manuel; Spahni, Bruno; Favre Boivin, Fabienne	10 ^e conférence internationale Novatech, Lyon, France	HEIA-FR iTEC	 READ
Computergestütztes Planen, Bauen und Betreiben als Gegenstand des Planervertrags	Beyeler, Martin	Planerverträge: Verträge mit Architekten und Ingenieuren	UNIFR Institute for Swiss and international Construction Law	 READ
Conceptualising living labs as innovation niches in transition processes: Insights on expectations, visions and structure-building from a Swiss case study	Sentic, Anton	4 th NEST Conference, NOVA University Lisbon, Portugal	UNIFR iimt	 READ
Corentin Fivet: Sortir de l'esthétique du bricolage	Sonnette, Stéphanie; Fivet, Corentin	Tracés - Espazium	EPFL SXL	 READ
Dépasser les écueils des politiques de densification actuelles	Frank, Frédéric	Tracés	HEIA-FR TRANSFORM	 READ
Des règles au projet: parcours d'architectes	Frank, Frédéric; Grisel, Julien	Cahiers d'EspaceSuisse	HEIA-FR TRANSFORM	 READ

Design guidance from a Data-Driven LCA-Based Design method and tool prototype	Jusselme, Thomas; Antunes Fernandes, Pedro; Rey, Emmanuel; Andersen, Marilyne	16 th International Conference IBPSA Building Simulation, Rome, Italy	EPFL Building2050 EPFL LAST EPFL LIPID	↗ READ
Design of Load-Bearing Systems for Open-Ended Downstream Reuse	Fivet, Corentin	SBE19 - Buildings As Material Banks - A Pathway for a Circular Future, Brussels	EPFL SXL	↗ READ
Design of Truss Structures Through Reuse	Brüttig, Jan; Desruelle, Joseph; Senatore, Gennaro; Fivet, Corentin	Structures	EPFL SXL EPFL IMAC	↗ READ
Device, system and method for assessing and improving comfort, health and productivity	Lalanne, Denis; Alavi, Hamed	Google Patents	UNIFR Human-IST	↗ READ
Discussing the Potential of BMS Data Mining to Extract Abnormal Building Behaviour Related to Occupants' Usage	Nembrini, Julien; Sánchez, Roberto; Lalanne, Denis	Design Modelling Symposium Berlin, Germany	UNIFR Human-IST	↗ READ
Durchschnittsqualität als Ausschlussgrund	Beyeler, Martin	Baurecht/Droit de la construction	UNIFR Institute for Swiss and international Construction Law	↗ READ
Effect of bed roughness on tsunami-like waves and induced loads on buildings	Wüthrich, Davide; Pfister, Michael; Schleiss, Anton J.	Coastal Engineering	HEIA-FR iTEC	↗ READ
Effect of building overtopping on induced loads during extreme hydrodynamic events	Wüthrich, Davide; Pfister, Michael; Nistor, Ioan; Schleiss, Anton J.	Journal of Hydraulic Research	HEIA-FR iTEC	↗ READ
Effect of debris damming on wave-induced hydrodynamic loads against free-standing buildings with openings	Wüthrich, Davide; Arbol, Claudia Ylla; Pfister, Michael; Schleiss, Anton J.	Journal of waterway, port, coastal, and ocean engineering	HEIA-FR iTEC	↗ READ
Environmental impact assessment of Swiss residential archetypes: a comparison of construction and mobility scenarios	Drouilles, Judith; Aguacil, Sergi; Hoxha, Endrit; Jusselme, Thomas; Lufkin, Sophie; Rey, Emmanuel	Energy Efficiency	EPFL Building2050 EPFL LAST	↗ READ
Experimental and numerical study on wave-impact on buildings	Wüthrich, Davide; Nishiura, Daisuke; Nomura, Shun; Furuchi, Mikito; Pfister, Michael et al.	38 th IAHR World Congress, Panama City, Panama	HEIA-FR iTEC	↗ READ
Experimental development of alternative lightweight concretes	Zwicky, Daia	ICSBM 2019, Eindhoven, The Netherlands	HEIA-FR iTEC	↗ READ
Experimental investigation of beams under coupled bending and torsion	Montagne, Nicolas; Douthe, Cyril; Baverel, Olivier; Fivet, Corentin; et al.	International Association for Shell and Spatial Structures - IASS 2019, Barcelona, Spain	EPFL SXL	↗ READ

Exploration of spatial structures made from reused elements and the design of optimal kits-of-parts	Brütting, Jan; Senatore, Gennaro; Fivet, Corentin; Cruz, Paulo J.S.	International Conference on Structures and Architecture, Lisbon, Portugal	EPFL SXL EPFL IMAC	 READ
EXPLORING. Research-driven Building Design	Andersen, Marilyne; Rey, Emmanuel	Park Books	EPFL Building2050 EPFL LAST EPFL LIPID	 READ
Finanzvermögen: Freiheit oder Vergaberecht?	Beyeler, Martin	Kriterium	UNIFR Institute for Swiss and international Construction Law	 READ
Form follows availability – Designing structures through reuse	Brütting, Jan; Senatore, Gennaro; Fivet, Corentin; et al.	International Association for Shell and Spatial Structures - IASS 2019, Barcelona, Spain	EPFL SXL EPFL IMAC	 READ
Grammar-based generation of trusses within non-convex domains	Mirtsopoulos, Ioannis; Fivet, Corentin	International fib Symposium on Conceptual Design of Structures, Madrid, Spain	EPFL SXL	 READ
How to manage crowdsourcing projects: an example of independent verification of methods and data in a R&D environment	Schilli, L.; Gstrein, M.; Jurt, J.; Vavassori, S.; Teufel, S.; Blanc, M.P.	PM Congress 2019 - Research meets Practice, Delft, Netherlands	UNIFR iimt	 READ
Human-building interaction: Sketches and grounds for a research program	Alavi, Hamed; Churchill, Elizabeth; Wiberg, Mikael; Lalanne, Denis; Dalsgaard, Peter; Fatha gen Schieck, Ava; Rogers, Yvonne	ACM Interactions	UNIFR Human-IST	 READ
Hydraulic design aspects for supercritical flow in vortex drop shafts	Crispino, Gaetano; Gisonni, Corrado; Pfister, Michael	Urban Water Journal	HEIA-FR iTec	 READ
Hydraulics of a physical model of supercritical vortex drop shaft	Crispino, Gaetano; Ribi, Jean-Marc; Pfister, Michael; Gisonni, Corrado	38 th IAHR World Congress, Panama City, Panama	HEIA-FR iTec	 READ
Improving life cycle-based exploration methods by coupling sensitivity analysis and metamodels	Duprez, Sandrine; Fouquet, Marine; Herreros, Quentin; Jusselme, Thomas	Sustainable Cities and Society	EPFL Building2050	 READ
In deference to the skeptics	Tombesi, Paolo; Boltshauser, Roger; Veillon, Cyril; Maillard, Nadja	Pisé. Rammed Earth: Tradition and Potential	EPFL FAR	 READ
Influencing user behavior in office buildings through a co-creation process in order to achieve better energy efficiency and comfort	Bacher, Jean-Philippe; Boesiger, Martin; Jourdan, Matthieu	CISBAT 2019, Journal of Physics: Conference Series	HEIA-FR ENERGY	 READ

Intensification of use: an exploratory study	Jusselme, Thomas; Hoxha, Endrit; Liardet, Cédric; Verma, Himanshu; et al.	EXPLORING. Research-driven Building Design	EPFL Building2050 EPFL LASUR UNIFR Human-IST	↗ READ
Introduction to Human-Building Interaction (HBI): Interfacing HCI with Architecture and Urban Design	Alavi, Hamed; Churchill, Elizabeth; Wiberg, Mikael; Lalanne, Denis; Dalsgaard, Peter; Fatha gen Schieck, Ava; Rogers, Yvonne	ACM Transactions on Computer-Human Interaction	UNIFR Human-IST	↗ READ
Kommentar NHG / Commentaire LPN	Keller, Peter M.; Zufferey, Jean-Baptiste; Fahrländer, Karl Ludwig	Schulthess Verlag	UNIFR Institute for Swiss and international Construction Law	↗ READ
La construction et ses acteurs en droit privé	Zufferey, Jean-Baptiste; Estoppey, Aurore	Schulthess Verlag	UNIFR Institute for Swiss and international Construction Law	↗ READ
La médiation selon les art. 213 à 218 CPC	Beyeler, Martin	Revue suisse de droit de procédure civile et d'exécution forcée	UNIFR Institute for Swiss and international Construction Law	↗ READ
Les bâtiments existants: une offre en logement négligée	Radu, Forinel	Habitation	HEIA-FR TRANSFORM	↗ READ
Les sols urbains et leurs usages	Havlicek, Elena; Bullinger, Géraldine; Gobat, Jean-Michel; Guenat, Claire	Sols et paysages: types de sols, fonctions et usages en Europe moyenne	HEIA-FR iTEC	↗ READ
Lessons learned from a living lab research process	Jusselme, Thomas; Vuarnoz, Didier; Andersen, Marilyne; Rey, Emmanuel	EXPLORING. Research-driven Building Design	EPFL Building2050 EPFL LAST EPFL LIPID	↗ READ
Living Labs as Co-Creation Spaces between Academia, Industry and the Public: Insights from two Swiss Case Studies	Sentic, Anton; Iskhakova, Yanina	18 th Annual STS Conference Graz 2019, Graz, Austria	UNIFR iimt	↗ READ
Living labs as proto-niches in transition processes: Insights on expectations, knowledge management and structure building from two Swiss case studies	Sentic, Anton; Iskhakova, Yanina	2019 IST Conference, Carleton University, Ottawa, Canada, June 23 rd -26 th 2019	UNIFR iimt	↗ READ
Low-carbon thermal inertia	Brambilla, Arianna; Nyffeler, Cécile; Gasnier, Hugo; et al.	EXPLORING. Research-driven Building Design	EPFL Building2050 EPFL LAST EPFL LIPID	↗ READ
Modern timber design approaches for traditional Japanese architecture: analytical, experimental, and numerical approaches for the Nuki joint	Fang, Demi; Moradei, Julieta; Brütting, Jan; Fischer, Aliz; Landez, Daniel K.; et al.	International Association for Shell and Spatial Structures - IASS 2019, Barcelona, Spain	EPFL SXL	↗ READ
Numerical approach in the study of tsunami-like waves and comparison with experimental data	Nishiura, Daisuke; Wüthrich, Davide; Furuichi, Mikito; Nomura, Shun; Pfister Michael; et al.	29 th International Ocean and Polar Engineering Conference, Honolulu, Hawaii, USA	HEIA-FR iTEC	↗ READ

Occupant health & well-being in green buildings: Trends and Future Directions	Licina, Dusan; Bhangar, Seema; Pyke, Chris	ASHRAE Journal	EPFL HOBEL	 READ
Öffentliche Listenspitäler unter dem Vergaberecht	Beyeler, Martin	Baurecht/Droit de la construction	UNIFR Institute for Swiss and international Construction Law	 READ
Office densification effects on comfort, energy, and carbon lifecycle performance: An integrated and exploratory study	Hoxha, Endrit; Liardet, Cédric; Jusselme, Thomas	Sustainable Cities and Society	EPFL Building2050	 READ
On the necessity to integrate power flexibility in cooling systems	Vuarnoz, Didier; Niederhäuser, Elena-Lavinia; Torregrossa, Dimitri; Gabioud, Dominique	UPIOT & SGESG 2019, Journal of Physics: Conference Series	HEIA-FR ENERGY	 READ
On the Temporality of Adaptive Built Environments	Alavi, Hamed; Verma, Himanshu; Mlynar, Jakub; Lalanne, Denis	Springer Series in Adaptive Environments	UNIFR Human-IST	 READ
Optimising densification and renovation of the building stock in Switzerland	Rinquet, Lionel; Schwab, Stefanie	14 th Conference on Advanced Building Skins, Bern, Switzerland	HEIA-FR TRANSFORM HEPIA inPACT	 READ
Optimum Frame Design with Reused Stock Elements	Brütting, Jan; Senatore, Gennaro; Schevenels, Mattias; Fivet, Corentin	International Association for Shell and Spatial Structures - IASS 2019, Barcelona, Spain	EPFL SXL EPFL IMAC	 READ
Partitioning Open-plan Workspaces via Augmented Reality	Lee, Hyelin; Je, Seungwoo; Kim, Rachel; Verma, Himanshu; Alavi, Hamed; Bianchi, Andrea	Personal and Ubiquitous Computing Springer London	UNIFR Human-IST	 READ
Personal CO₂ cloud: laboratory measurements of metabolic CO₂ inhalation zone concentration and dispersion in a typical office desk setting	Pantelic, Jovan; Liu, Shichao; Pistore, Lorenza; Licina, Dusan; et al.	Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology	EPFL HOBEL	 READ
Planerverträge: Verträge mit Architekten und Ingenieuren	Stöckli, Hubert; Siegenthaler, Thomas	Schulthess Verlag	UNIFR Institute for Swiss and international Construction Law	 READ
Prediction of unsupported excavations behaviour with machine learning techniques	Commend, Stéphane; Wattel, Sacha; Hennebert, Jean; Kuonen, Pierre et al.	COMPLAS 2019, Barcelona, Spain	HEIA-FR iTEC	 READ
Radon Investigation in 650 Energy Efficient Dwellings in Western Switzerland: Impact of Energy Renovation and Building Characteristics	Yang, Shen; Goyette Pernot, Joëlle; Joerin, Corinne Hager; Niculita-Hirzel, Helene; Perret, Vincent; Licina, Dusan	Atmosphere	EPFL HOBEL HEIA-FR TRANSFORM	 READ

Research at the service of building design	Jusselme, Thomas; Andersen, Marilyne; Rey, Emmanuel	EXPLORING. Research-driven Building Design	EPFL Building2050 EPFL LAST EPFL LIPID	↗ READ
Restoration of ancient Chinese opera spiral wooden domes, accounts of field practice	Ye, Jingxian; Fivet, Corentin	21 st International Symposium of the ICOMOS International Wood Committee, York, UK	EPFL SXL	↗ READ
Rigor, Relevance and Impact: The Tensions and Trade-Offs Between Research in the Lab and in the Wild	Liu, Can; Costanza, Enrico; Mackay, Wendy; Alavi, Hamed; Zhai, Shumin; Moncur, Wendy	2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, New York, USA	UNIFR Human-IST	↗ READ
Rotational stiffness in timber joinery connections: Analytical and experimental characterizations of the Nuki joint	Fang, Demi; Mueller, Caitlin; Brüttig, Jan; Fivet, Corentin; Moradei, Julieta	International Conference on Structures and Architecture, Lisbon, Portugal	EPFL SXL	↗ READ
Spitex: Caritas aut commercium?	Beyeler, Martin	Baurecht/Droit de la construction	UNIFR Institute for Swiss and international Construction Law	↗ READ
Strategien zur Sanierung von Gebäudehüllen	Schwab, Stefanie; Rinquet, Lionel	die baustellen	HEIA-FR TRANSFORM HEPIA inPACT	↗ READ
Success factors in global project management: A study of practices in organizational support and the effects on cost and schedule	Fossum, Knut Robert; Binder, Jean; Madsen, Tage Koed; Aarseth, Wenche; Andersen, Bjørn Sørskot	International Journal of Managing Projects in Business	UNIFR iimt	↗ READ
Surréglementation, sécurité ou asphyxie?	Frank, Frédéric	Cahiers d'EspaceSuisse	HEIA-FR TRANSFORM	↗ READ
The ancient Chinese opera spiral wooden domes	Ye, Jingxian; Fivet, Corentin	Sixth Annual Conference of the Construction History Society, Cambridge, UK	EPFL SXL	↗ READ
The Future of Work	Lindley, Siân; Raval, Noopur; Alavi, Hamed; Lindtner, Silvia; Wang, Ding	2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, New York, USA	UNIFR Human-IST	↗ READ
The Indoor Chemical Human Emissions and Reactivity Project (ICHEAR): Methods	Wargocki, P.; Bekö, G.; Ernle, L.; Langer, S.; Li, M.; Licina, D.; et al.	ISES ISIAQ 2019, KAUNAS, LITHUANIA	EPFL HOBEL	↗ READ
The Influence of Organizational, Social and Personal Factors on Cybersecurity Awareness and Behavior of Home Computer Users	Teufel, Stephanie; Simonet, Joëlle	IFIP Sec 2019, Lisbon, Portugal	UNIFR iimt	↗ READ
The Positive Momentum of Crowds for the Implementation of Smart Environments	Teufel, Stephanie; Teufel, Bernd	ICSSM 2019, Beijing, China	UNIFR iimt	↗ READ

The reuse of load-bearing components	Brütting, Jan; De Wolf, Catherine Elvire L.; Fivet, Corentin	SBE19 - Buildings As Material Banks - A Pathway for a Circular Future, Brussels	EPFL SXL	 READ
THINKING. Visions for Architectural Design	Andersen, Marilyne; Rey, Emmanuel	Park Books	EPFL Building2050 EPFL LAST EPFL LIPID	 READ
Towards an integrated approach of building-data management through the convergence of building information modelling and internet of things	Bacher, Jean-Philippe; Jourdan, Matthieu; Meyer, Florian	CISBAT 2019, Journal of Physics: Conference Series	HEIA-FR ENERGY	 READ
Une boîte à outils numérique pour conjuguer rénovation énergétique et qualité de l'air intérieur	Goyette Pernot, Joëlle	Tracés	HEIA-FR TRANSFORM	 READ
Use of IoT sensing and occupant surveys for determining the resilience of buildings to forest fire generated PM2.5	Pantelic, Jovan; Dawe, Megan; Licina, Dusan	PLOS ONE	EPFL HOBEL	 READ
Vasco: interactive tool for early-exploration of data	Luque-Chipana, Miriam; Verma, Himanshu; Evéquoz, Florian; Vanhulst, Pierre; Lalanne, Denis	IHM 19: 31 ^e Conférence Francophone sur l'Interaction Homme-Machine, Grenoble, France	UNIFR Human-IST	 READ
Vector-Based 3D Graphic Statics: a framework for the design of spatial structures based on the relation between form and forces	D'acunto, Pierluigi; Jasinski, Jean-Philippe; Ohlbrock, Patrick Ole; Fivet, Corentin; Schwartz, Joseph; et al.	International Journal of Solids and Structures	EPFL SXL	 READ
Walking in smart cities	Alavi, Hamed; Bahrami, Farzaneh	ACM Interactions	UNIFR Human-IST	 READ
Which sensor type at which location should offices with south orientated window choose to improve comfort and reduce energy consumption?	Khovalyg, Dolaana; Minam Borier, O.; Kazanci, O. B.; Olesen, Bjarne W.	CISBAT 2019, Journal of Physics: Conference Series	EPFL TEBEL	 READ
Zivilansprüche gehören vor Zivilgericht	Beyeler, Martin	Baurecht/Droit de la construction	UNIFR Institute for Swiss and international Construction Law	 READ

SMART LIVING LAB
HALLE BLEUE | BLUEFACTORY
PASSAGE DU CARDINAL 13B
CH-1700 FRIBOURG

WWW.SMARTLIVINGLAB.CH
INFO@SMARTLIVINGLAB.CH
