

# Solaris #04

Série de cahiers thématiques Hochparterre sur l'architecture solaire  
Août 2020

**4 professeures sur la conception et le climat** page 3

**10 projets d'étudiants** page 14

**1 artiste qui sauve le monde: Olafur Eliasson** page 32

«Il faut  
un nouveau courant  
dominant.»

Annette Gigon, page 3





Du solaire mais de façon à ce que l'on ne le voit pas: le professeur Miroslav Šik et des étudiants en 2017 à l'EPFZ.  
Photo: Niklaus Spoerri

Éditorial

## Enseigner le solaire

«Ce serait bien que vous ne parliez pas de nous comme de passionnés du solaire», me disait Miroslav Šik il y a trois ans lorsque je rédigeais un article sur son semestre de conception architecturale. Peu avant de prendre sa retraite à l'EPFZ, l'architecte conservateur et professeur avait fait concevoir à ses étudiants des façades photovoltaïques à Zurich: des maisons de ville ordinaires à fonction de centrales énergétiques. Ce fut un succès. Ce thème avait enfin fait son entrée au département d'architecture de la plus importante et plus grande haute école d'architecture suisse! De là à être appelé «un passionné du solaire», non merci!

Depuis toujours, c'est avec réserve que les architectes lanceurs de tendances se débattent avec des thèmes comme l'énergie et le développement durable. L'esthétique est leur moteur – à juste titre, l'allure de nos villes ne dépend-elle pas de leurs constructions? Néanmoins, la discussion sur la crise climatique a fait bouger quelque chose. Les architectes remettent en question leurs prémisses. Des professeurs font calculer à leurs étudiants des bilans énergétiques et dessiner des façades solaires.

Et sur Solararchitecture.ch, l'École polytechnique fédérale de Zurich, la SUPSI et Swissolar présentent des exemples de réalisations de bonne facture. Est-ce un leurre? Ou les architectes suisses seraient-ils en passe de devenir des passionnés du solaire?

C'est l'impression que l'on a en lisant ce cahier. Il réunit des projets conçus par des étudiants de quelques hautes écoles d'architecture suisses. Certains de ces projets pourraient être tout de suite construits, d'autres portent un regard visionnaire sur la ville du futur ou apprennent d'autres zones climatiques. Avec son pavillon, une équipe interdisciplinaire de plusieurs hautes écoles de Romandie remporta la compétition américaine du Solar Decathlon. Ce cahier est centré sur le témoignage de quatre professeurs: de la façon d'aborder le thème complexe de l'énergie, de la responsabilité vis-à-vis de la société, de découvertes esthétiques insoupçonnées. Leurs portraits ont été tirés par la photographe Anna Wille de Zurich. Ce que montre Solaris #04: il ne s'agit plus seulement d'un devoir moral mais d'un souhait, d'un rêve et d'une concrétisation! Axel Simon

### Impressum

Maison d'édition Hochparterre AG Adresses Ausstellungsstrasse 25, CH-8005 Zurich, Téléphone +41 44 444 28 88, www.hochparterre.ch, verlag@hochparterre.ch, redaktion@hochparterre.ch Éditeur Köbi Gantenbein Direction Lilia Glanzmann, Werner Huber, Agnes Schmid Directrice d'édition Susanne von Arx Concept, rédaction et textes Axel Simon Photographie Anja Wille, www.anjawille.com Direction artistique Antje Reineck Mise en page Juliane Wollensack Production Linda Malzacher, Thomas Müller Traduction Annie Jeamart Lithographie Team media, Gurtellen Impression Stämpfli SA, Berne Éditeur Hochparterre en collaboration avec Suisse Energie Commandes shop.hochparterre.ch, Fr. 15.–, € 10.– ISSN 2571-8398



# «Nous avons besoin d'une sorte d'alphabétisation»

**Annette Gigon fait partie des architectes les plus renommées de Suisse. Elle lutte pour rendre perceptibles les ordres de grandeur de la crise climatique.**

Interviews: Axel Simon, Photos: Anja Wille

**Sur l'affiche de présentation de votre département «Proportions, Paradigmes, parts per million» il y avait une photo de Zurich à l'envers. On pourrait penser que le regard que vous portez sur l'architecture s'est tourné de 180 degrés. Que vous est-il arrivé à l'été 2019?**

**Annette Gigon:** En fait, ça fait déjà longtemps que le thème de l'environnement m'occupe l'esprit. Mais, comme beaucoup d'autres, bon an mal an, je pensais: nous allons reprendre la situation en main. La photo de Zurich à l'envers exprime aussi une sorte de renversement de l'image que j'avais jusqu'ici de mon activité: j'aimais l'idée de travailler, en tant qu'architecte, à l'encontre de la gravité, de «friser» la surface de la terre à différents endroits, de lui faire «épouser» l'atmosphère pour créer davantage d'espace vital. Mais tout à coup, c'est l'atmosphère, les quelques kilomètres de couche d'air qui nous entourent, qui sont au premier plan. Ce que notre civilisation produit depuis des décennies comme gaz à effet de serre s'y accumule et nous renvoie le rayonnement thermique sur la terre. Et cela continue de se faire à une vitesse croissante dans le mauvais sens.

**À l'automne 2019, votre semestre était axé sur «Matériaux en mutation, maisons zéro énergie et zéro émission en ville». Comme semaine de séminaire, il ne s'agissait plus de faire un voyage à São Paulo ou à Mumbai mais au contraire de tenir compte du bilan de CO<sub>2</sub> et des cycles des matériaux pour rendre visite à des fabricants suisses de matériaux de construction. À cause de Greta Thunberg?**

Annette Gigon est née à Herisau en 1959. Elle a passé son diplôme en 1984 à l'EPFZ et fonda, en 1989, le bureau Gigon/Guyer Architekten avec Mike Guyer. Dès leur première construction, le musée Kirchner de Davos, ils devinrent connus par-delà les frontières. De nombreux autres projets de musées et de bâtiments résidentiels suivirent. Des premiers prix de concours permirent à ces architectes de travailler à plus grande échelle, par exemple pour la tour de bureaux Prime Tower de Zurich (2004-2011). Depuis 2012, Annette Gigon et Mike Guyer ont une chaire d'architecture et de construction à l'EPFZ.

Nous avons déjà prévu le semestre de l'énergie depuis le printemps 2018. C'est ma compassion pour les ours polaires qui a été décisive. J'ai essayé de voir aussi un apport positif du changement climatique - du genre, s'il fait un peu plus chaud, il y a de la viticulture en Grande-Bretagne ou de l'agriculture dans la toundra. Mais Greta est un phénomène - car c'est elle et les «Fridays for Future» au cours des deux étés caniculaires en 2018 et 2019 qui ont vraiment mis cette question à l'ordre du jour des politiques et des médias. Tout à coup, on a trouvé beaucoup plus d'articles sur ce thème dans les publications spécialisées mais aussi dans les journaux. J'ai lu au sujet des points de basculement à partir desquels le réchauffement de la planète accélère de lui-même - c'est ce qui m'a finalement alarmée. Les ordres de grandeur ont commencé à m'intéresser: à quoi correspondent 400 ppm de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère? Combien de gaz à effet de serre les centrales à charbon, à pétrole et à gaz dégagent-elles par kilowattheure produit? Quelle est la quantité de carbone véritablement stockée dans le bois? Ou: quelle quantité de CO<sub>2</sub> émet un être humain en respirant?

**En lisant les critiques, j'ai eu l'impression que ce n'était pas simplement un semestre parmi beaucoup d'autres mais qu'il s'agissait au contraire d'un thème qui vous remue. Avec un recueil de textes volumineux!**

Un grand nombre de graphiques, de données et de faits que j'ai lus ont été inclus dans le recueil de textes car je crois que ce qui nous manque, c'est une vue d'ensemble, encore maintenant. Cette question est d'une extrême complexité et nous ne pouvons pas l'esquiver! Pour relever le défi du changement climatique, nous avons besoin d'une sorte d'alphabétisation quant aux ordres de grandeur, aux rapports et aux chiffres pour comprendre ce qu'il en est et quels sont les domaines où nous devons d'agir.

**Avant de pouvoir commencer leur travail de conception, les étudiants ont dû compulsier des chiffres comme, par exemple, le mix de production d'électricité en Suisse ou le rapport entre l'énergie primaire et l'énergie finale pour différents vecteurs énergétiques. Cela n'en-a-t-il pas rebuté plus d'un?**

J'avais, moi aussi, craint qu'ils ne se sentent pas impliqués sur le plan créatif. Mais la plupart d'entre eux étaient si éveillés et engagés que leur appétit pour le calcul et la comparaison n'a fait que croître. Ce fut une approche →

→ gaie qui avait comme une fonction d'éclairer. La redéfinition des échelles, de ce qui était bon et de ce qui était suffisant de même que les doutes et les contradictions furent partie intégrante de la discussion. Les étudiants ont également calculé l'énergie grise et les émissions de gaz à effet de serre des briques, du béton, du verre, de l'acier, du bois, des éléments photovoltaïques etc. - pour constater, par exemple, que le béton ne fait pas si mauvaise figure, comparé à d'autres matériaux de construction. Pour illustrer également ces valeurs abstraites, la bibliothèque du département d'architecture de l'EPFZ a rendu possible une petite exposition de matériaux où l'on pouvait prendre en main des matériaux durables ou différents éléments photovoltaïques - aussi bien des solutions low-tech que high-tech.

#### **Les spécifications pour la conception étaient relativement ouvertes?**

Oui, nous avons sélectionné quatre différents sites en plein centre-ville: sans ensoleillement idéal et dans des rues bruyantes - des sites où il y a maintenant encore des stations-service (elle rit). Il s'agissait de construire des logements normaux, quelque chose que les étudiants connaissent au quotidien. Ils étaient libres de transformer les maisons existantes ou de planifier une nouvelle construction. Beaucoup d'entre eux ont travaillé avec du bois et des isolations thermiques organiques. Je leur ai ensuite demandé de concevoir une façade photovoltaïque. Ils devaient essayer de créer avec ces éléments PV exigeants et parfois laids, ce qui est plus difficile et plus restrictif que de dessiner une façade en crépi, bien proportionnée,

## «Cette question est d'une extrême complexité mais nous ne pouvons pas l'esquiver!»

Annette Gigon

avec des ouvertures. Les trois quarts des étudiants ont osé se lancer et certains ont fait d'impressionnantes inventions sur la manière de pouvoir mettre en œuvre leur créativité. Certains ont donné une visibilité claire aux ambitions écologiques des différents projets. D'autres les ont intégrés de manière élégante ou encore dissimulés derrière de sobres façades.

#### **De nos jours, on aime mettre en opposition le monde des chiffres et le monde des formes: l'architecture et l'esthétique contre l'énergie et l'environnement. Pendant ce semestre, vous avez tenté d'associer les deux. Était-ce une approche d'un nouveau genre?**

En fait, comparable à la pratique, mais sans lois sur la construction et sans exigences de coûts et donc un peu plus libre. Dans la pratique, nous collaborons avec des ingénieurs pour la physique du bâtiment, la domotique et bien sûr pour la statique. Cela représente une grande partie du travail avec des chiffres. Mais lorsqu'en tant qu'architectes nous souhaitons faire quelque chose contre le réchauffement climatique, nous devons avoir une compré-

hension basique des ordres de grandeur. Sinon nous agissons en aveugles. J'espère avoir à l'avenir des outils encore meilleurs et plus simples d'utilisation pour y parvenir. Actuellement, en dépit des tableaux détaillés existants, seuls de fastidieux comptes d'épiciers nous permettent d'obtenir des chiffres comparatifs.

#### **Dans les hautes écoles d'architecture, il manque des connaissances de base sur la manière dont on conçoit des bâtiments à faibles émissions. Même chez les enseignants. Vous avez parlé d'alphabetisation, cela évoque les pays en voie de développement. L'EPFZ a-t-elle encore beaucoup à rattraper sur le sujet?**

Il faut beaucoup plus d'engagement et de recherche sur ce sujet, au niveau mondial, dans toute la Suisse et même à l'EPFZ. Et pas seulement au département d'architecture. Il faut poursuivre le travail de pionnier et parallèlement l'application des aboutissements des dernières décennies. Il faut un nouveau courant dominant. Les émissions de gaz à effet de serre des bâtiments et des ménages n'est qu'une composante du problème et l'architecture écologique ne peut, elle aussi, être qu'une partie de la solution. Au département d'architecture, il y a eu et il y a des personnalités intéressantes qui ont apporté des contributions fondamentales: par exemple Hansjürg Leibundgut, Dietmar Eberle, Arno Schlüter, Roger Boltshauser, Anne Lacaton, tous avec des orientations différentes. Actuellement, plusieurs chaires de conception architecturale sont axées sur les transformations/la réutilisation et nous espérons qu'il y en aura encore davantage qui approfondiront à l'avenir la question de la construction durable.

#### **Quel écho avez-vous recueilli auprès des étudiants et du Collège vis-à-vis de ce semestre?**

De nombreux étudiants étaient ravis que nous ayons proposé ce type de semestre. Les exposés et discussions avec les experts Reto Knutti, Marcel Hänggi ou Matthias Schuler eurent beaucoup de succès. Comme experts en énergie et en technologie, le professeur en technique du bâtiment Arno Schlüter et le professeur Guillaume Habert qui fait des recherches, entre autres, sur le béton vert étaient également de la partie.

#### **Vous avez effectué un travail réaliste. Est-ce qu'une approche conceptuelle et visionnaire comme celle qu'a tentée la professeur Elli Mosayebi un semestre auparavant ne vous tenterait pas, vous aussi?**

Si j'avais le sentiment que nous parlons tous de la même chose lorsque nous évoquons l'énergie et les gaz à effet de serre, je trouverais cela formidable. Je voulais créer une base qui est nécessaire pour continuer à réfléchir et à travailler. Que valent finalement les idées, les innovations et même le savoir traditionnel pour ce qui est de l'équilibre entre l'énergie utile et l'énergie grise, pour ce qui est de la pollution de l'environnement et surtout des émissions de CO<sub>2</sub> ou du stockage du carbone, toujours liés à l'ensemble du cycle de vie - nous devrions à l'avenir être capables de faire plus simplement des pronostics dès la phase de conception pour ne pas succomber à l'activisme. D'ailleurs même dans des articles spécialisés sur ce sujet, on déplore souvent l'absence de chiffres comparatifs. J'ai fait ce semestre pour motiver les jeunes et pour leur permettre d'appréhender cette thématique complexe et pour continuer à y travailler à l'avenir, en dépit de toutes les résistances et contradictions. Ce sont eux la jeune génération. Projets créés lors du semestre d'automne 2019, voir page 16. ●

# «Il importe de rester pertinente en tant qu'architecte»

**Annika Seifert enseigne à la Haute École de Lucerne. Des lieux du Sud global l'aident à communiquer aux étudiants une visibilité du métabolisme de l'architecture.**

**Vous avez vécu et travaillé quelques années en Afrique. Qu'est-ce qui vous y a attiré?**

**Annika Seifert:** C'est ma curiosité en tant qu'architecte qui m'a attirée, la recherche de quelque chose d'inconnu, d'inspiration. Après avoir étudié, avec mon partenaire Gunter Klix, à l'EPFZ et avoir fait nos premières armes dans d'éminents bureaux, nous nous sommes posé la question: et que faire maintenant? Résultat: nous avons démissionné ici et sommes partis pour la Tanzanie.

**Les architectes Anne Lacaton de Paris et Barbara Buser de Bâle sont toutes les deux pour une attitude socialement responsable. Est-ce le hasard que toutes deux ont vécu en Afrique?**

Certainement pas. Sur le continent africain, ce n'est pas seulement le climat qui est tout à fait différent du nôtre, les notions de confort et de nécessité le sont tout autant. Une grande partie de la population vit dans des conditions très précaires. C'est pourquoi, les questions d'espace se posent de manière toute autre. Le fait de le vivre te marque de manière durable et à ton retour tu remets en cause ton contexte familial. Tout à coup, les habitudes spatiales te semblent moins impératives.

**En 2012, on vous a décerné la bourse de recherche de la Fédération des Architectes Suisses. Il en a résulté le petit livre «Hitzearchitektur. Lernen von der afrikanischen Moderne» (L'architecture de la chaleur. Les enseignements du modernisme africain).**

**La conception habituelle est la suivante: depuis l'arrivée du modernisme, nous réglons toutes les questions de chauffage et de refroidissement avec de la technique et une grande quantité d'énergie. Les solutions traditionnelles et vernaculaires sont tombées dans l'oubli. Est-ce que c'était différent en Afrique?**

L'interaction des maisons en Inde ou en Amérique du sud avec les conditions climatiques est, elle aussi, complètement différente. À l'arrivée du modernisme dans le Sud global, ces pays étaient la plupart du temps moins développés, il en était de même, entre autres, de leur approvisionnement en électricité, les maisons étaient souvent de construction très simple. Contrairement à ce qui s'est passé chez nous, pour le modernisme sous les Tropiques il ne s'agissait pas de maximisation technologique mais au contraire de langage esthétique et spatial moderne avec une approche low-tech.

**Vous écrivez dans ce livre que la confrontation du thème du développement durable dans la mesure du possible avec des moyens architecturaux fait partie de la responsabilité des architectes.**

**Qu'est-ce que cela signifie?**

En tant qu'architecte européenne, tu fais un projet qui nécessite ensuite l'intervention d'un grand nombre de planificateurs spécialisés pour la mise en œuvre. En Suisse, nous intégrons assez bien la structure porteuse dans notre réflexion, à partir de la technique du bâtiment une sérieuse mise à niveau s'impose. En Afrique de l'Est, nous avons été fascinés par des bâtiments historiques qui réagissent au climat avec des moyens architecturaux, et par cela je veux dire avec des parties du corps du bâtiment. Ceci signifie d'une part qu'ils s'en sortent avec un minimum de technique du bâtiment, d'autre part que le processus de conception est ciblé et global. La coopération avec les planificateurs spécialisés ne doit pas être une succession d'ennuis. Plus nous autres architectes nous anticipons ce que la technique devrait traiter ultérieurement, mieux c'est pour notre projet - et ce aussi du point de vue de la conception.

**À la HSLU vous dirigez avec Luca Deon et Gunter Klix le focus «Architecture and Energy». Qu'y faites-vous?**

Quand on est étudiant en master à la HSLU, on a le choix entre trois studios de conception. Le nôtre a l'énergie comme thème principal. Nous donnons des tâches de conception tour à tour à l'étranger, par exemple en Afrique du sud ou en Égypte, et en Suisse. Notre équipe pédagogique se complète assez bien, d'une part avec Gunter et moi comme voyageurs invétérés avec de solides bases en Suisse et d'autre part avec Luca comme généraliste ancré dans la pratique locale mais très ouvert sur le monde.

**Que sont censés apprendre les étudiants en travaillant dans une autre zone climatique?**

**N'est-ce pas en Suisse qu'une grande partie d'entre eux va exercer plus tard?**

Dans notre programme de master, nous enseignons à un groupe international d'étudiants. La moitié vient d'Inde, du Japon, de Chine, du Brésil, d'Espagne ou d'Italie. En outre, il y a une réponse didactique: nous ne nous consacrons pas seulement au contexte climatique mais aussi au contexte sociologique et culturel étant donné que nous travaillons beaucoup avec des typologies. Dès que nous →





→ avons un questionnement sur des programmes d'aménagement d'espaces, la culture des utilisateurs joue un grand rôle. C'est là que nous sommes souvent prisonniers de conventions. Il nous manque souvent le courage de remettre en cause les choses de manière radicale.

**Vous prenez l'avion pour quelques jours en Afrique du sud avec tous les participants. N'y-a-t-il pas là une contradiction avec un cours dont le thème est le développement durable?**

Si, c'est un point dont nous discutons. Nous avons en fait décidé avant l'Afrique du sud de choisir des endroits accessibles par le train. Mais nous sommes quand même partis pour Le Cap parce que la HSLU aspire à un partenariat avec la Cape Town University. C'était donc une sorte de mission académique. À l'avenir, les voyages d'étude se feront en train.

**Dans votre studio de conception, l'atmosphère joue un rôle en plus de la typologie et de la construction.**

**Une notion inhabituelle pour les questions énergétiques.**

L'énergie, c'est en quelque sorte un peu comme le métabolisme de l'architecture. Elle se manifeste en tant que lumière du soleil ou de chaleur, de froid ou de mouvement d'air et marque de manière déterminante l'atmosphère des espaces. Pour montrer cela, nous travaillons avec l'artiste zurichoise Esther Mathis. Elle est photographe et consacre son travail à la lumière et aux fins mouvements tels que le scintillement, les reflets ou les réflexions. Nos étudiants étudient avec elle des séquences de film que nous appelons «Breathing images» dans lesquelles des variations traversent furtivement une pièce telles une mimique sur un visage: un souffle d'air, la position du soleil ou l'ombre d'un nuage. Elles permettent de prendre conscience de l'atmosphère climatique.

**On associe d'ordinaire le thème de l'énergie à des chiffres arides et des calculs. Quel est leur rapport avec le travail créatif dans votre cours?**

Il est difficile de dire aux étudiants: voilà, maintenant vous allez faire de l'architecture respectueuse du climat. Cela les dépasse car ça s'éloigne trop de ce qu'ils ont appris jusqu'ici. C'est pourquoi, lors de chaque semestre nous

traitons d'un centre d'intérêt spécifique. En Égypte, nous nous sommes préoccupés de la chaleur, pour les tours de Zurich c'est la ventilation naturelle qui était notre priorité principale, au Cap, c'était le thème «L'eau en tant que ressource», actuellement nous nous intéressons à l'énergie grise. À chaque fois, nous consultons des experts du

**«L'énergie, c'est en quelque sorte un peu comme le métabolisme de l'architecture. Elle se manifeste en tant que lumière du soleil ou de chaleur, de froid ou de mouvement d'air.»**

Annika Seifert

domaine concerné. Les étudiants doivent s'attaquer aux bases techniques et même recalculer certaines choses pour parvenir à une compréhension fondamentale. Ils peuvent y puiser leurs concepts architecturaux ou tout au moins accompagner de manière stratégique leur processus de conception du projet.

**Qu'est-ce qui vous motive à traiter ce genre de sujets?**

Je crois que l'idée d'une architecture qui est axée en premier lieu sur des points de vue esthétiques est obsolète. En période de pénurie de ressources, de changement climatique et de crise de la biodiversité, nous devons, nous architectes, accroître le degré de complexité de notre façon de penser. Nous pouvons continuer à agir en tant que créateurs, créatrices et esthètes mais, si nous ne voulons pas perdre notre raison d'être dans l'esthétisme, nous devons également maîtriser d'autres critères d'évaluation et pistes d'argumentation.

**L'esthétique n'ouvre-t-elle pas la porte aux questions impopulaires du développement durable?**

Les collègues assez progressistes voient dans le traitement de ces thèmes la promesse d'un gain esthétique. Ceci me semble juste et nous avons d'ailleurs souligné cela au début. Mais je me demande de plus en plus: devons-nous en fait constamment arguer de cela? Avons-nous besoin de nous justifier pour traiter de questions énergétiques? Nous essayons d'entretenir une culture d'argumentation plus multidimensionnelle. Il y a un regain d'intérêt pour le postmodernisme, on se met à relire Venturi mais la complexité, dans notre discipline, n'est pas purement visuelle mais beaucoup plus globale. Dans notre enseignement, nous n'essayons pas de reproduire la pratique professionnelle actuelle mais au contraire d'anticiper une image professionnelle d'avenir. Il doit donc s'agir pour nous d'assumer, en tant qu'architectes, une responsabilité sociétale, également pour rester pertinents.

Projets créés pendant le semestre d'automne 2018, voir page 20. ●

Annika Seifert est née en 1979 en Allemagne à Münster. Après avoir obtenu son diplôme d'architecte à l'EPFZ en 2006, elle a travaillé, entre autres, chez Ballmoos Krucker Architekten à Zurich. En 2010, elle partit avec Gunter Klix, son compagnon et associé, pour Dar es Salaam en Tanzanie où ils vécurent avec trois enfants. De 2010 à 2012, elle fut responsable du projet «Développement urbain et patrimoine culturel» au Goethe-Institut de Tanzanie et fonda, en 2012, le Dar es Salaam Centre for Architectural Heritage qu'elle dirigea jusqu'en 2015 et où elle fit des recherches pour l'Unité Habit de l'Université technique de Berlin. En 2016, elle devint professeure au département Technique et Architecture de la Haute École de Lucerne. Elle y est responsable du focus Architecture et Énergie avec les architectes lucernois Luca Deon et Gunter Klix qui, de plus, continue à diriger le bureau d'architecture APC Architectural Pioneering Consultants à Dar es Salaam.

# «Je suis à la recherche du potentiel architectural»

**Elli Mosayebi associe des faits scientifiques à de la fiction artistique. Elle transmet, à l'EPFZ, une expérience sensorielle des sources d'énergie dans le projet architectural.**

**Au semestre d'automne 2019, votre cours de conception architecturale était intitulé «La maison productive». Les étudiants devaient y repenser des maisons d'habitation à partir des principes d'une ressource énergétique déterminée. Cela a-t-il réussi?**

**Elli Mosayebi:** Ce semestre a été un succès. Lorsque je suis arrivée à l'EPFZ il y a deux ans, je voulais collaborer avec des experts de différents domaines qui apportent un autre intérêt à l'architecture. Je voudrais faire fusionner l'expertise scientifique et la fiction artistique pour me confronter à de nouveaux thèmes architecturaux. Nous avons collaboré avec Arno Schlüter et sa chaire de technique du bâtiment et nous nous sommes posé la question de savoir comment on peut rendre visible quelque chose d'invisible et de technique comme l'énergie. Nous voulions sonder de quelle manière la source d'énergie pourrait avoir une incidence sur la forme d'habitat. Nous ne savions pas ce qui en sortirait mais nous étions sûrs que ce n'était pas ce que nous connaissions.

**Pourquoi le thème de l'énergie?**

La question de l'énergie est sensible. Je souhaitais la poser de manière sérieuse et rechercher le potentiel architectural. Je m'étonne que si peu d'architectes le font. L'idée de l'architecture autonome telle qu'elle a marqué la Suisse pendant ces dernières décennies a été un grand succès. Et, bien évidemment, citer des références dans le projet continue à jouer un rôle. Mais c'est aussi devenu une sorte d'esthétique exacerbée. L'approche qui associe des faits à des fictions débouche sur de nouveaux thèmes architecturaux qui s'expriment dans la forme de l'espace et le choix des matériaux. Pour de nombreuses questions de technique et de physique, tu es

dans un premier temps une amatrice. Puis, tu découvres les corrélations. Ce fut une grande source de plaisir mêlé à un côté poétique.

**Comment avez-vous procédé?**

Lors de la préparation du semestre, nous nous sommes demandé quelles sont les sources d'énergie propre et comment nous pourrions les rendre productives pour l'architecture. Puis, nous avons rédigé différents narratifs pour la géothermie, l'énergie solaire et la chaleur résiduelle de centres de calcul, pour des routes ou des tunnels. →

Elli Mosayebi est née à Téhéran en 1977 et a grandi à Zurich. En 2003, elle termina ses études d'architecture à l'EPFZ. Depuis 2004, elle dirige avec Ron Edelaar et Christian Inderbitzin le bureau d'architecture Edelaar Mosayebi Inderbitzin à Zurich. Ils remportèrent ensemble de nombreux concours dans le domaine de la construction de logements et de l'urbanisme qui y prennent une place toute particulière. Sa thèse de recherche était consacrée à l'œuvre de l'architecte milanais Luigi Caccia Dominioni. De 2012 à 2018, elle fut professeure de conception et de construction de logements de l'Université Technique de Darmstadt où elle analysa la construction de logements dans l'Europe d'après-guerre dans une étude comparative. En 2017, ses partenaires de bureau et elle-même ont été professeurs invités à l'EPFZ où elle enseigne depuis 2018 en tant que professeure d'architecture et de conception architecturale. Mosayebi a deux enfants.



→ L'un d'eux décrivait la quantité de panneaux photovoltaïques nécessaires pour que la Suisse devienne autosuffisante en matière d'énergie. Il en sortit une série de tours cunéiformes. Un autre rendait visible la chaleur résiduelle d'un tunnel routier avec des bâtiments qui alimentent un quartier en énergie à la manière de «pompes à carburant». Nous avons accompli le travail de recherche en amont à la chaire et formulé nos narratifs sur cette base. Pendant le semestre actuel «La maison durable», ce sont les étudiants qui le font pendant le semestre.

**Vous remettez en question le travail avec des références.**

**Ne vaut-il pas la peine pour le thème de l'énergie de jeter un coup d'œil sur l'histoire de l'architecture?**

Si, absolument. Cela commence déjà pour la construction vernaculaire toute simple. On peut y apprendre comment stocker de l'énergie ou comment avoir une gestion énergétique efficace. Un projet d'étudiants travaille avec l'invention ancestrale des cheminées solaires. Lorsque l'on se penche sur les thèmes de l'énergie, on tombe rapidement sur des solutions archétypales. La confrontation avec l'histoire de l'architecture continue à être primordiale. Nous devons savoir ce qui a déjà été fait pour apporter notre propre contribution.

**Que voulez-vous dire par «narratif»?**

Dans le projet, j'entends par narratif une anti-idée du concept. Les concepts fonctionnent avec des images, des diagrammes ou des métaphores, le tout obéissant à un principe d'ordre, donc à une approche descendante. Par contre, un narratif part de ce qui est petit pour s'agrandir. Il suit le proverbial fil conducteur qui serpente beaucoup sans se déchirer.

**La miniature persane a servi de modèle aux dessins de projet. Quelle en est la raison?**

Grâce à l'intensité des différentes couleurs, les miniatures persanes ne perdent pas d'expressivité en dépit de l'abondance de leurs détails. Nos dessins, eux aussi,

**«Nous nous sommes posé la question de savoir comment on peut rendre visible quelque chose d'invisible et de technique comme l'énergie.»**

Elli Mosayebi

vivent grâce à une profusion de fragments d'images et de textes. Ils parviennent à produire des rapports complexes dans une image et à ainsi y montrer la fiction. Il s'agit de détails mais aussi de l'ensemble.

**Les jeunes qui descendent dans la rue exigent de nous de reconnaître les faits et d'agir. L'urgence appelle des solutions pragmatiques rapides. Avons-nous du temps pour les fictions?**

Nous ne sommes pas des êtres qui ne décident que de manière pragmatique ou que morale. Nous créons ces formes d'habitat différentes pour susciter des aspirations. Jusqu'ici, le travail avec l'énergie était avant tout un devoir moral. Ce n'est que lorsque ce sera perçu comme quelque chose de positif que nous allons – les architectes tout comme les maîtres d'ouvrage – nous y mettre.

**Les projets ont un caractère utopique du fait qu'ils sont très grands ou qu'ils inventent de nouvelles formes du vivre ensemble. Les fictions sont-elles des utopies?**

Les étudiants ont présenté des modèles de vie dont nous rêvons. Mais ce sont des visions d'avenir qui reposent sur des calculs. À mon avis, l'enseignement dans un cadre académique comme l'EPFZ doit se voir comme un format de recherche et d'expérimentation. Avec des scientifiques et des artistes, nous évoluons dans des domaines avec peu de points de rattachement. Nous ne sommes pas appelés à ne faire que des choses que nous sommes de toute façon déjà capables de faire. L'enjeu est également de développer un mode de pensée qui est conscient des défis majeurs et qui est suffisamment souple pour s'adapter aux conditions qui évoluent en permanence. C'est la raison pour laquelle nous traitons de tels thèmes.

**Certains projets pourraient sortir d'un film de science fiction.**

Dans son livre «Unruhig bleiben» la théoricienne des sciences et historienne Donna Haraway écrit sur les possibilités de la SF – ce qui signifie pour elle, entre autres, la science fiction. La SF réussit à réunir des perspectives disparates: les mythes d'un lieu, des constats scientifiques, des faits historiques – tout à fait comme notre idée du narratif. Les projets d'avenir actuels sont la plupart du temps mus par une approche négative – on a peur du changement climatique, peur de la pandémie, peur de la pénurie de ressources. Par contraste, nous présentons des visions d'avenir à connotation positive qui redonnent du courage.

**Diriez-vous que la crise climatique a introduit un changement de paradigme en architecture?**

Oui. À l'EPFZ, ça se voit. Il n'y a, pour ainsi dire, pratiquement aucune chaire de conception architecturale qui ne débat pas de question écologique comme la transformation, l'énergie ou le recyclage. Il y a eu un grand changement ces deux dernières années.

**En septembre, il y a eu un article dans la «Neue Zürcher Zeitung» dans lequel vous vous prononcez pour la technique du bâtiment comme moyen créatif. Il se base sur les expériences du semestre mais avec ce sujet qui aborde cependant un virage technologique. Était-ce aussi une sorte de provocation vis-à-vis de la Suisse des architectes, sceptique à l'égard de la technique et qui croit en le low-tech?**

Je ne crois pas à la technique. Et beaucoup de nos problèmes ne pourront pas être solutionnés avec la technique. Mais il est toutefois surprenant que l'architecture soit si peu développée dans ce domaine. Pendant notre semestre, j'ai appris combien il y aurait encore à découvrir. Rien du tout ne s'oppose au low-tech. Mais il y a aussi un autre monde: la technique, la science fiction. Et nous devrions arrêter de faire jouer l'une contre l'autre. Projets du semestre de printemps 2019, voir page 26. ●

# «Cela fait partie d'une évolution»

**Maria Cristina Munari enseigne en Suisse romande l'intégration architecturale de la technique solaire. Les architectes et les autorités ont un retard à rattraper, dit-elle.**

**Je vous avais rendu visite à l'EPFL en 2011 pour un reportage. Que s'est-il produit depuis ?**

**Maria Cristina Munari:** Beaucoup de choses. Depuis la catastrophe de Fukushima en 2011, une recherche urgente d'alternatives à l'énergie nucléaire a démarré. Parmi celles-ci l'énergie solaire est l'une des plus prometteuses. Grâce aux récents mouvements en faveur du climat, les partis écologistes ont enregistré une explosion de voix aux dernières élections. Les normes adoptées par les pouvoirs publics s'inscrivent dans cette même tendance. À partir de 2020, toutes les nouvelles constructions bâties dans l'UE doivent être conformes au standard NZEB (Nearly Zero-Energy Buildings), ce qui correspond à Minergie-A en Suisse. Et la nouvelle Conception cantonale de l'énergie (CoCEn) du canton de Vaud, adoptée en juin 2019, se fixe pour objectif de multiplier par dix la production d'électricité et de chaleur solaire, ce qui alimente le grand débat sur l'impact que la transition énergétique aura sur la forme de nos bâtiments et de nos villes.

**Même chez les architectes ? Sont-ils intéressés à en savoir plus sur l'utilisation du solaire ?**

J'ai l'impression que leur attitude a beaucoup changé ces derniers temps. Les nouveaux règlements sur l'énergie et les directives pour la densification des centres-villes font que les toits à eux seuls ne suffiront souvent plus à accueillir les surfaces solaires requises. Les façades aussi seront appelées à contribuer. Petit à petit les architectes prennent conscience de cette nouvelle réalité. Plusieurs commencent à faire des efforts pour réactualiser leurs connaissances et se donner les moyens de développer des solutions architecturalement pertinentes.

**Qu'a-t-on besoin de savoir aujourd'hui en tant qu'architecte sur la technologie solaire ?**

La grande taille et la coprésence de plusieurs systèmes dans un seul et même projet (photovoltaïque, collecteurs thermiques et solaire passif) demandent un travail minutieux d'intégration et l'acquisition de nouvelles compétences de la part des architectes. Il s'agit de sélectionner, de dimensionner, et d'optimiser les différents types de systèmes solaires en tenant compte des exigences de composition architecturale et des contraintes énergétiques. Les techniciens en énergie n'ont pas le background nécessaire à réussir cet exercice. Seul un architecte pourra arriver à une synthèse architecturalement cohérente.

**Vous enseignez ces sujets depuis onze ans à l'EPFL.**

**Également avec des cours de conception architecturale ?**

En 2015, celle qui était une petite Unité d'Enseignement interdisciplinaire de niveau bachelor pouvant accueillir seulement 10 étudiants d'architecture au maximum, est devenue le cours «Architecture et énergie solaire» ouvert à tous les étudiants en architecture de niveau master. Des cours théoriques et des présentations d'experts du monde de l'architecture, de l'industrie et de la recherche sont intégrés dans un travail pratique. On commence par l'analyse d'une série de cas d'étude dont les étudiants doivent évaluer la qualité d'intégration architecturale et le niveau d'acceptabilité au niveau urbain. Ensuite, dans la deuxième moitié du semestre, ils doivent développer un projet d'intégration solaire en s'appuyant sur une situation réelle, de préférence le projet qu'ils sont en train de développer pour l'atelier, ou alors la rénovation d'un bâtiment existant, autrement ils peuvent reprendre en →

→ main un ancien projet. Tout ceci demande un immense effort aux étudiants, étant donné que la plupart du temps dans ce domaine ils partent de zéro. Malgré cela les retours sont extrêmement positifs.

**En plus de l'EPFL, vous enseignez également dans d'autres hautes écoles. Quelle sont vos expériences?**

Le cours du master d'architecture (JMA) de la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg que je donne depuis un an est très semblable à celui de l'EPFL. À l'université IUAV de Venise où j'ai enseigné en tant que professeure invitée, la structure d'enseignement est par contre différente. Les ateliers de projet sont des laboratoires multidisciplinaires coordonnés avec différents cours. Le projet

## «Les techniciens en énergie n'en sont pas capables. C'est l'architecte qui doit faire la synthèse»

Maria Cristina Munari

de conception y est donc une occasion d'appliquer de manière poussée aussi les connaissances théoriques et techniques. Cette structure requiert une coordination entre les enseignants mais les efforts en valent la peine. Cependant, à Venise aussi, le cours sur l'intégration du solaire a été compacté sur un seul semestre. Il a donc été dur pour ces étudiants de réfléchir à l'énergie solaire dès le tout début.

**Où est-on plus ouvert par rapport à la construction solaire, en Suisse ou en Italie?**

J'ai eu l'impression qu'à Venise l'intérêt des collègues pour le sujet était un peu plus élevé, mais cela venait peut-être du fait que la durée de mon séjour était très courte et que je provenais d'un pays synonyme d'innovation technologique. De plus, la préservation du patrimoine est très importante en Italie et les solutions d'intégration architecturale du solaire suscitent naturellement beaucoup d'intérêt.

**Une équipe de différentes hautes écoles de Suisse romande que vous avez accompagnée a gagné en 2017 le US Solar Decathlon à Denver voir page 14.**

**Quelle fut cette expérience?**

Ce fut formidable. Marilyn Andersen, notre ancienne doyenne, a initié et dirigé la participation, et moi j'ai contribué à organiser le contenu pédagogique dans la phase initiale et ai ensuite accompagné le projet en tant qu'expert en intégration solaire et mentor. Le projet a dû se confronter aux limites de la structure d'enseignement existante, plutôt rigide. Il était difficile de créer rapidement une forme d'apprentissage complètement différente basée sur la multidisciplinarité et la collaboration entre plusieurs cours. Grâce à la passion des étudiants et à l'engagement des experts et encadrants, de nombreux obstacles pratiques ont pu être surmontés et le projet a convaincu lors de la phase de compétition.

**Est-ce-que ce succès indique que la Suisse joue un rôle de premier plan dans l'architecture solaire?**

La Suisse a des compétences de pointe dans le domaine de l'intégration solaire et du développement durable, aussi parce que le pays investit beaucoup dans la recherche. Jusqu'à présent, cependant, tout cela est resté pratiquement limité au milieu académique et au développement de nouveaux produits de niche. Aujourd'hui le niveau de conscience est en train de changer et je pense que l'écart avec la pratique est destiné à se réduire rapidement. Pensez à quelle vitesse les nouveaux besoins d'isolation thermique ont changé les matériaux et le langage des façades! Les dernières normes énergétiques auront une influence radicale sur l'utilisation de la technologie solaire. Il est plus que justifié de s'inquiéter de cet aspect... Ces contraintes ne doivent cependant pas être considérées comme une rupture radicale dans l'histoire de la construction, mais comme faisant partie d'une évolution qui doit être comprise et «métabolisée».

**Au cours d'un exposé, Peter Röthlisberger de la société Solaxess a dit que «La technique solaire n'est belle que lorsque l'on ne peut pas la voir». Quelle est votre définition de l'intégration solaire?**

Je trouve cette affirmation trop catégorique et simpliste. L'architecture est la capacité à apporter une réponse formelle cohérente à une palette très large et complexe de besoins. La pertinence de cette réponse ne peut être séparée des spécificités d'un lieu et d'une époque. Chaque projet a sa propre histoire et ses exigences, mais aussi sa propre synthèse formelle. Certaines fois la bonne approche est le mimétisme, d'autre fois il peut être intéressant de mettre en évidence la fonction de la production énergétique.

**Il ne faut donc pas radicalement repenser l'architecture?**

La production d'énergie est une nouvelle exigence à laquelle les bâtiments doivent aujourd'hui répondre. Cette contrainte doit être incorporée au projet dès le début. Mais ceci ne modifie en réalité pas le processus de synthèse architecturale. Les éléments solaires doivent tout simplement être considérés comme des éléments architecturaux supplémentaires, tout comme les fenêtres, cheminées ou balcons. Chacun de ces éléments participe à la création d'un tout cohérent. Le solaire ne devrait pas être perçu comme un élément ajouté et extérieur à l'architecture, mais bien comme une de ses maintes composantes.

Maria Cristina Munari a été membre du jury du concours étudiant «Sustainable is Beautiful – Active Housing», voir page 30. ●

Maria Cristina Munari Probst est née en 1971 à Trévise en Italie. En 1998, elle termine ses études d'architecture à l'Istituto Universitario di Architettura di Venezia (IUAV) et travailla, en tant qu'architecte, en Suisse romande où elle construisit l'une des premières maisons passives. De 2003 à 2008, elle rédigea sa thèse de doctorat sur l'intégration solaire à l'EPFL. Depuis 2009, elle enseigne dans les départements d'architecture de l'EPFL et de la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg. De 2015 à 2017, elle enseigna en tant que professeure invitée à l'université IUAV. Ses recherches sur la compatibilité de l'énergie solaire et de la protection du patrimoine lui firent remporter le prix de l'innovation en Suède en 2016. Elle a deux enfants et vit à St-Sulpice près de Lausanne.



École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL),  
Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg  
(HEIA-FR), Haute école d'art et de design Genève (HEAD),  
Université de Fribourg (UNIFR)

## Solar Decathlon 2017: Neighbor Hub

Le Solar Decathlon est une compétition universitaire internationale qui présente des pavillons d'une grande technicité dans dix catégories comme l'énergie, l'architecture, l'innovation ou la communication. Ce concours du Département de l'Énergie américain ainsi que son pendant européen ont lieu tous les deux ans. Étant donné que ce dernier n'eut pas lieu en 2016, l'équipe suisse de quatre hautes écoles romandes participa en 2017 à celui de Denver qu'elle remporta avec le projet «Neighbor Hub»!

Le professeur d'architecture Hani Buri de la HEIA-FR décrit ainsi le processus de planification: tout commença en 2014 avec un cours d'été au Solar Decathlon de Versailles. Les étudiants des quatre hautes écoles y analysèrent les pavillons et collectèrent des premières idées. Pendant les semestres suivants, ils traitèrent différents aspects pendant des ateliers d'été. Ils recueillirent des données par exemple d'énergéticiens ou de scientifiques de l'environnement. Le comité organisateur fixa le thème principal: la densification urbaine. Mais comment le représenter avec un pavillon? Le concours exigea pratiquement la construction d'une maison individuelle qu'il fallut interpréter de manière créative. Différents ateliers d'architecture développèrent les idées. Finalement, le pavillon devint le «Neighbor Hub», un lieu d'apprentissage collaboratif où l'on répare, on cuisine, on fait pousser des plantes ou on élève des poissons, où il y a un échange social. Mais en tant que maison autarcique, elle reflétait aussi l'état actuel de la technique. La poursuite du projet fut délicate car de nouveaux étudiants qui remettaient tout en cause vinrent s'ajouter à chaque étape. C'est ainsi que les controverses et les argumentations inhérentes au projet le conduisirent à la réussite.

À l'automne 2016, la construction du projet fut un travail d'équipe. Un noyau d'enseignants et d'étudiants s'engagea avec beaucoup de ferveur. L'été suivant, le pavillon fut présenté au public à Fribourg. Il fut ensuite acheminé par bateau à Denver où il fut monté en neuf jours en octobre 2017. Le projet a su convaincre le jury en utilisant la technique sans la mettre en avant. Il montra une vue holistique et humaine du développement durable. De retour en Suisse, le «Neighbor Hub» se trouve là où il fut créé: dans le quartier d'innovation BlueFACTORY près de la gare de Fribourg. L'une des quatre plateformes de recherche qui s'y trouvent est le «Smart Living Lab» où les hautes écoles font désormais ensemble de la recherche interdisciplinaire sur le développement durable. ●



L'enfilade des pièces où l'on répare, fait pousser des plantes ou on élève des poissons.



Différents modules photovoltaïques fournissent de l'électricité; sur la photo: des cellules de Grätzel de couleur orange.

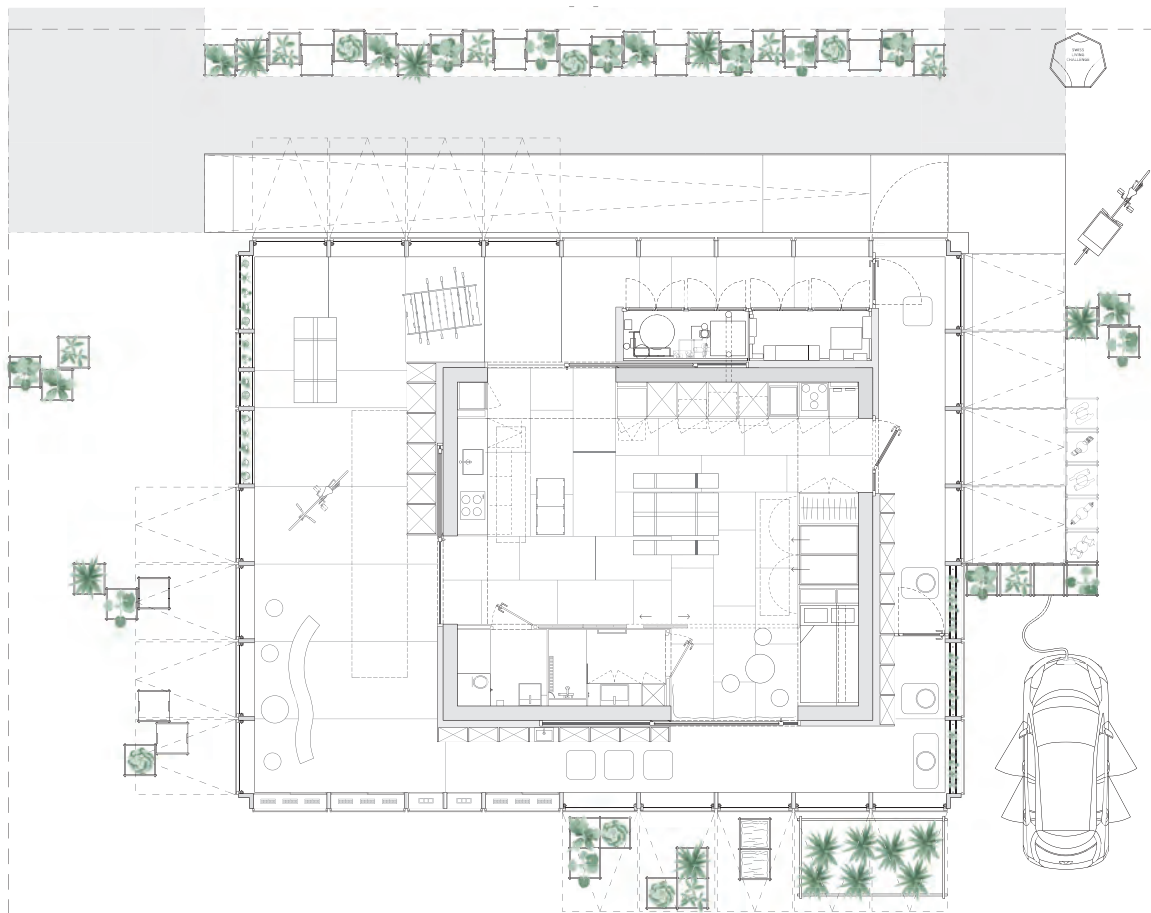


L'espace central de réunion.



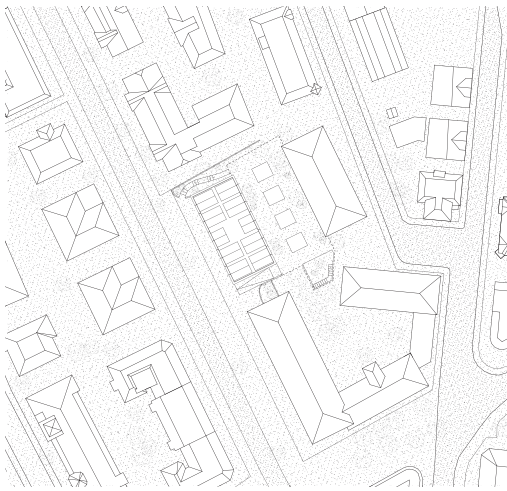


Aujourd'hui, le «Neighbor Hub» est à nouveau là où il a été créé : au «Smart Living Lab» près de la gare de Fribourg. Photos: Fred Hatt

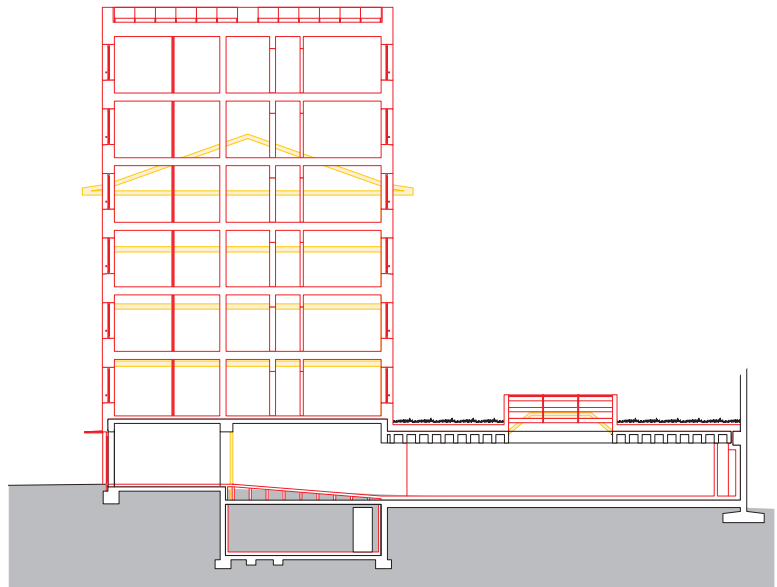


Rez-de-chaussée

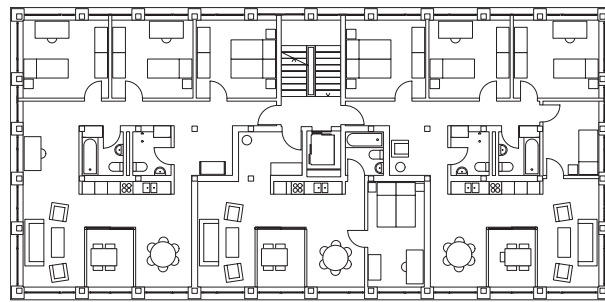




Situation dans le quartier de l'université de Zurich.



Section transversale.



Étage standard.



**École polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ), chaire d'architecture et de construction, Annette Gigon et Mike Guyer, Direction du semestre: Annette Gigon**

## Matériaux en mutation

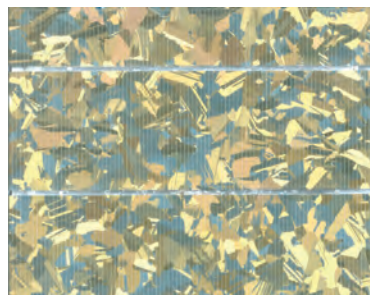
Pendant le semestre d'automne 2019 intitulé «Stoff-Wechsel», 38 étudiants conçurent des immeubles d'habitation de plusieurs étages à Zurich. Ils testèrent la concrétisation d'une prétention écologique affirmée avec un grand complexe dans un cadre à forte densité bâtie. Les quatre chantiers fictifs, dont trois comportaient des bâtiments existants, se trouvaient dans des rues parfois très fréquentées. Les étudiants étaient libres de décider si leur projet était une transformation ou une nouvelle construction. En matière d'ambitions écologiques, ils pouvaient aussi choisir si les bâtiments n'avaient besoin d'aucune fourniture d'énergie et/ou s'ils étaient construits avec relativement peu d'énergie grise ou encore si les matériaux de construction utilisés pouvaient aussi servir pour le «stockage intermédiaire» de carbone. Ce semestre a été accompagné par Arno Schlüter, professeur d'architecture et de systèmes de construction et par Guillaume Habert, professeur de construction durable. Interview avec Annette Gigon, voir page 3.

### Projet Magnus Lidman, 9<sup>e</sup> semestre

Le projet de cet étudiant concernait un nouvel immeuble d'habitation avec des appartements petits et grands dans le quartier de l'université. Une construction en bois est basée sur le socle du bâtiment existant. Des loggias vitrées peuvent être utilisées même en hiver comme des espaces tampons régulateurs non chauffés mais isolés (chambres quatre saisons). Grâce à son isolation thermique correctement dimensionnée, une pompe à chaleur sol/eau et des panneaux photovoltaïques (PV) sur les façades et le toit, le bâtiment pourrait couvrir ses besoins énergétiques annuels. Du verre moulé profilé fait chatoyer des cellules PV polycristallines courantes dans des tons jaunes. Les bords des panneaux de différentes largeurs avec des moulures de différentes dimensions deviennent des éléments créatifs. L'expression d'urbanité mesurée du bâtiment renvoie autant à un immeuble de bureaux que d'habitation. Avec la trame de piliers de la structure porteuse, cette polyvalence augmente la flexibilité fonctionnelle au profit de la longévité du bâtiment. →



Appartement avec pièce quatre saisons.



Cellule polycristalline.



La cellule derrière le verre profilé.



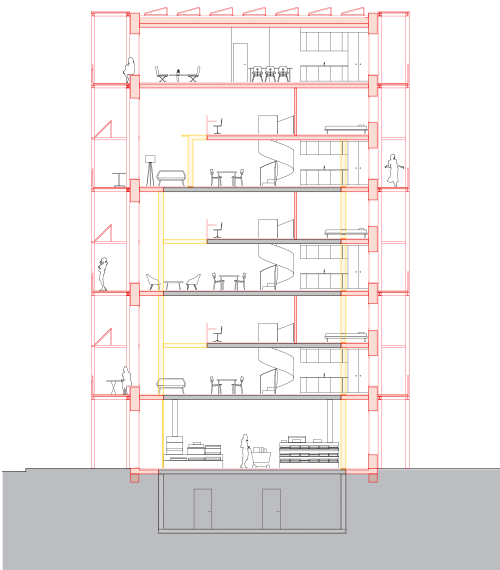
Le projet d'un immeuble d'habitation de Magnus Lidmann remplace une station-service à Zurich.



Situation des deux projets de Moritz Dutli et de Tim Vogel.



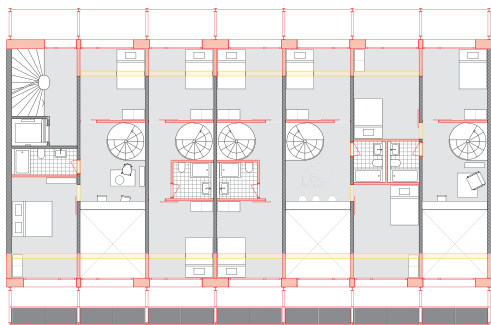
La maison avec son «filtre» sur la très fréquentée Birmensdorferstrasse à Zurich.



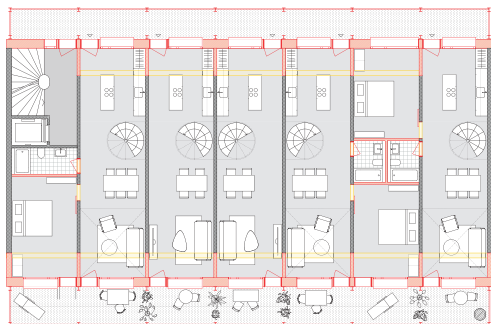
Section transversale.



À la fois les brise-soleil inclinés et les parapets des balcons produisent de l'électricité.



Étage standard en haut.

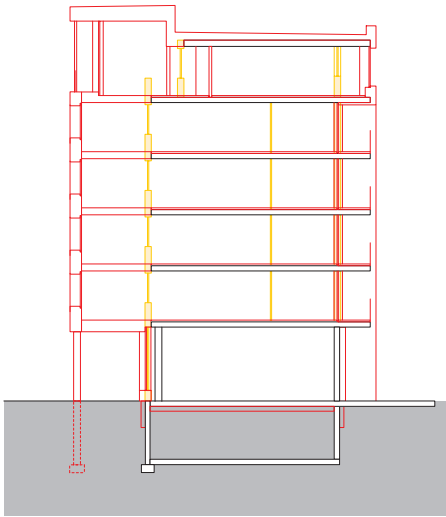


Étage standard en bas.



### Projet Moritz Dutli, 8<sup>e</sup> semestre

Ce projet conserve la structure cloisonnée du bâtiment existant de la Birmensdorferstrasse, l'agrandit vers la rue et vers la cour et le surélève. La construction en bois est principalement utilisée pour les nouvelles loggias et les coursives, le tout agrémenté cependant sur le devant par des constructions élancées en acier. Les petits studios existants sont reliés dans le sens vertical et horizontal en duplex. Des pièces sur deux étages plein sud compensent la hauteur de plafond réduite préexistante et font pénétrer la lumière d'hiver jusqu'au fond des appartements. En été, les balcons placés en façade offrent un extérieur à tous les appartements en les protégeant de la surchauffe. De plus, ils fournissent du courant grâce aux éléments en forme de parapets verticaux et de brise-soleil. Sur le toit, des collecteurs hybrides produisent de l'électricité et évacuent la chaleur générée. L'efficacité des cellules solaires est ainsi renforcée et la chaleur estivale «récoltée» peut être stockée pour l'hiver au moyen de sondes géothermiques.



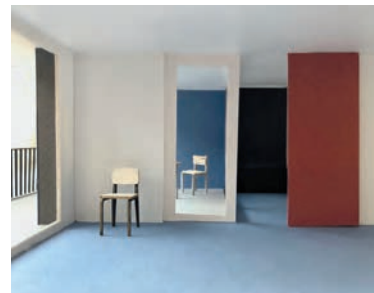
Section transversale.



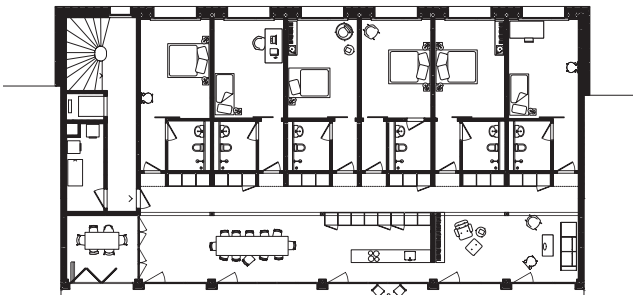
Une façade solaire aux couleurs vives.



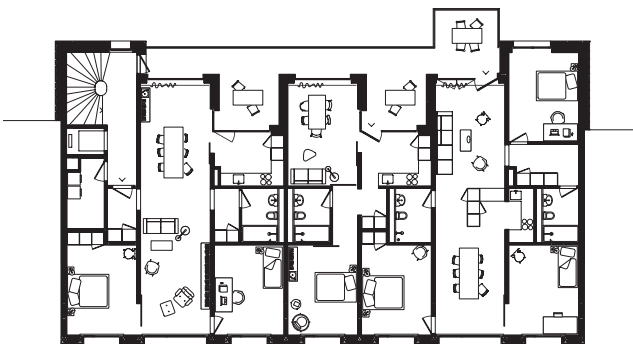
Plus un module est transparent, plus il est petit pour la même puissance.



Pièce à vivre.



Dernier étage.

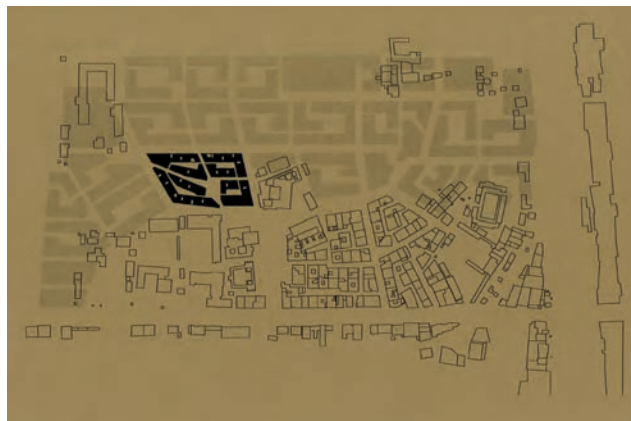


Étage standard.

### Projet Tim Vogel, 7<sup>e</sup> semestre

Cet étudiant décida de conserver en grande partie la structure du bâtiment existant sur la Birmensdorferstrasse et de l'agrandir jusqu'à l'alignement d'origine des immeubles voisins. Par rapport aux petits appartements d'aujourd'hui, ceci permet un mix typologique très varié composé d'appartements familiaux et en colocation. L'extension est une construction à ossature bois avec des planchers composites en bois/béton pour économiser le plus possible d'énergie grise tout en stockant du carbone. La façade sud côté rue articule des éléments photovoltaïques de trois dimensions à transparence variable. Les modules horizontaux dissimulent leurs cellules derrière une sérigraphie rouge foncé, tandis que les cellules des modules verticaux restent visibles grâce à deux degrés de transparence différents. Cette adaptation de la transmission de la lumière compense les différences de puissance des différentes dimensions de modules qui peuvent ainsi être couplés en série. ●

**Haute école de Lucerne de technique et d'architecture,  
Focus «Architecture and Energy»  
Annika Seifert, Luca Deon, Gunter Klix**



Situation.

## (Re-)Visiting New Gourna

«Chaleur de midi et froid nocturne, lumière éblouissante du jour et ombres mouvantes, pierres humides et fraîcheur de la brise - les phénomènes énergétiques imprègnent l'espace et l'atmosphère. C'est ce que nous architectes voulons mettre en œuvre dans nos projets. En nous penchant sur des conditions climatiques extrêmes, nous recherchons des lois typologiques et des marges de manœuvre architecturales que nous pouvons transposer dans notre conception, même en Europe centrale. Nous sommes tout à fait conscients de notre responsabilité comme planificateurs par rapport aux tensions du changement climatique, à la pénurie croissante des ressources et aux mutations démographiques et y faisons face avec de véritables moyens architecturaux dans une optique interdisciplinaire.

Le travail de ce semestre est axé sur Nouveau Gourna dans le climat aride de la Haute-Égypte où nous planifions une grande maison d'hôtes dans le cadre de l'expansion de la structure du village. Nouveau Gourna a été créé dans les années 40 comme village modèle selon les plans de l'architecte égyptien Hassan Fathy. Il travaillait avec des types de bâtiments vernaculaires, des constructions traditionnelles en terre et l'autoconstruction comme expérience sociopolitique. Le village, désormais inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO, est actuellement dans un état de délabrement avancé. Curieux des facteurs climatiques, culturels, historiques et inhérents aux matériaux à Nouveau Gourna, nous effectuerons un travail structurel et architectural ciblé.» Extrait du programme du semestre d'automne 2018 qui a été accompagné par l'ingénieur en climatisation Matthias Rudolf de Transsolar à Stuttgart.

### Projet Fabio Isler, 8<sup>e</sup> semestre

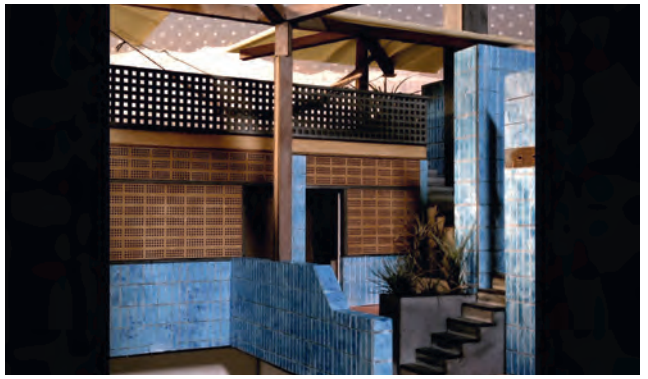
Plutôt qu'une grande maison d'hôtes, le projet prévoit des maisons habitées par des familles, chacune avec une partie pour des hôtes. Plusieurs de ces maisons sont regroupées pour ensuite former un bloc comme composant du village sur l'empreinte du plan directeur d'origine. Cet étudiant s'est penché sur la construction traditionnelle. Les surfaces de ses constructions en briques d'argile s'affinent de l'extérieur vers l'intérieur. Des voiles d'ombrage avec une légère structure d'acier complètent les toitures. Une cour sans fenêtres avec un bassin sert à stocker le froid pour chaque maison. Ce projet reflète un équilibre entre tradition et modernité. ●



Coupe longitudinale.



Plans.



Arrêts sur image du film qui montre l'atmosphère climatique des pièces. L'artiste Ester Mathis a participé à élaborer ces «Breathing Images».



Emplacement.



La coupole du Cap rappelle le dôme de verre de Bruno Taut à Cologne.

**Haute école de Lucerne de technique et d'architecture,  
Focus «Architecture and Energy»:  
Annika Seifert, Luca Deon, Gunter Klix**

## Urban Lab Cape Town

«Le campus de l'University of Cape Town (UCT) se situe au pied de la majestueuse Montagne de la Table. Entre une végétation soignée et des édifices historiques, les futurs architectes et urbanistes font leurs études en marge de la réalité complexe de leur ville marquée par une vie culturelle particulièrement riche mais aussi par de fortes inégalités sociales et des tensions politiques. En complément de leur campus isolé, ils ont conçu un «Urban Lab Building» dans le township de Delft, l'un des plus denses quartiers informels du Cap. Cette annexe doit leur permettre de s'immerger dans le quotidien de la ville «réelle» et de la majorité de ses habitants. Elle contribue aussi directement et positivement à l'espace public du voisinage en lui offrant des infrastructures et une plateforme communautaire diversifiée. Dans le contexte de la crise actuelle de l'eau du Cap, la thématique de l'eau est omniprésente en tant que question technique et politique; c'est là que nous puiserons des thèmes de travail architectural.»

Extrait du programme du semestre d'automne 2019 qui a été accompagné par les experts de l'eau Maryna Peter et Christoph Lüthi de l'Eawag.

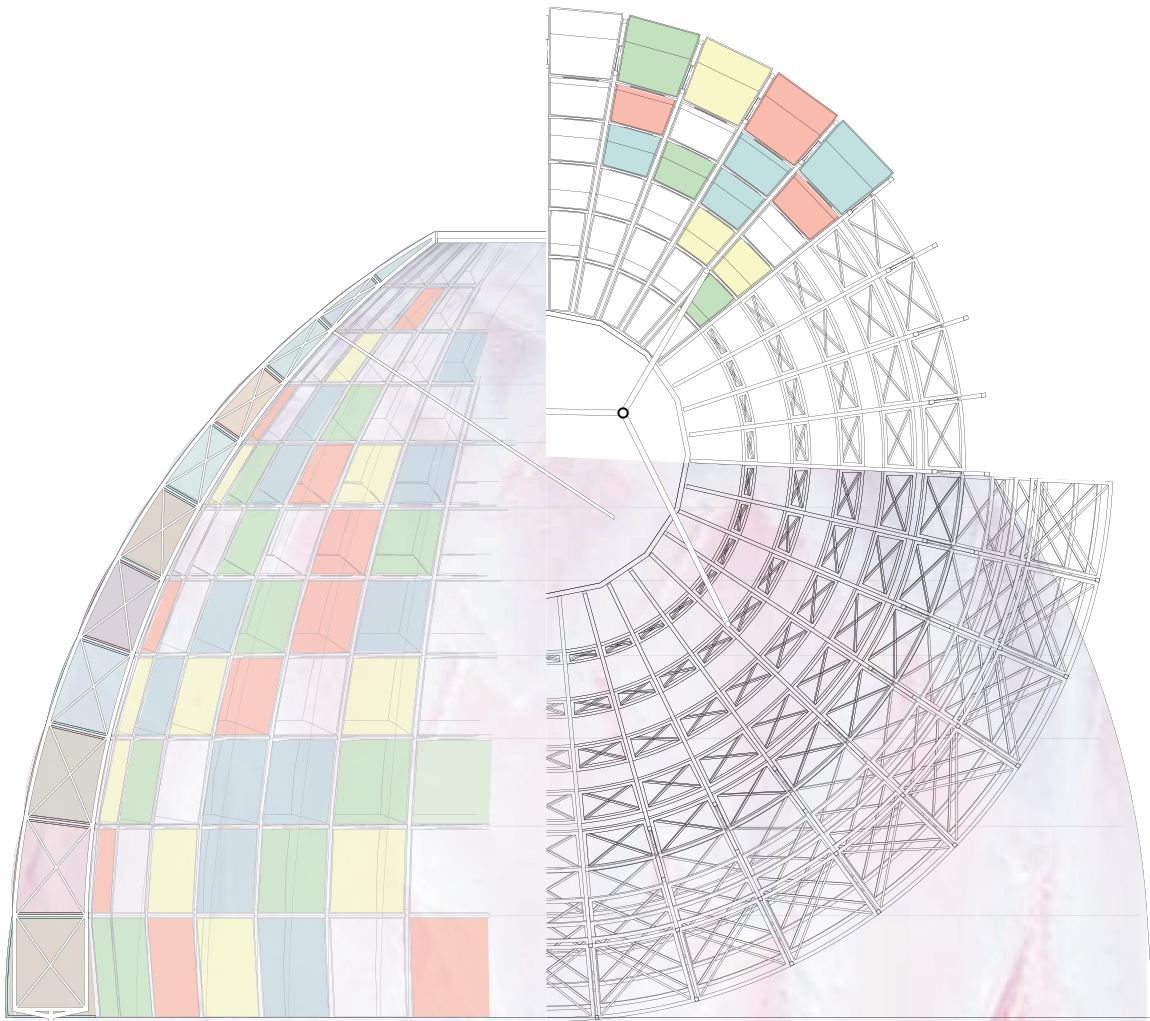
### Projet Fabian Huber, 7<sup>e</sup> semestre

Le thème d'approfondissement de la condensation a donné jour à un projet remarquable. Un grand bassin de rétention des eaux pluviales situé dans le périmètre prédéfini sert de site – aussi pour ne pas devoir démolir d'habitations du township. Cette cuvette d'ordinaire sèche se remplit d'eau après les pluies torrentielles qui sont courantes ici. Cet étudiant planifie des maisons sur pilotis reliées entre elles et à la rive par des passerelles. Les maisons en briques fabriquées à partir d'argile cuite provenant du bassin sont surplombées par une immense coupole de condensation. C'est une simple construction en acier et en verre coloré. Avec la chaleur produite en dessous, l'eau s'évapore, se condense sur la coupole et est traitée en eau potable et amenée par un système de chéneaux vers des prises d'eau publiques. Le projet allie la construction sur un emplacement non constructible, le traitement des eaux, le contact social et – la beauté. ●

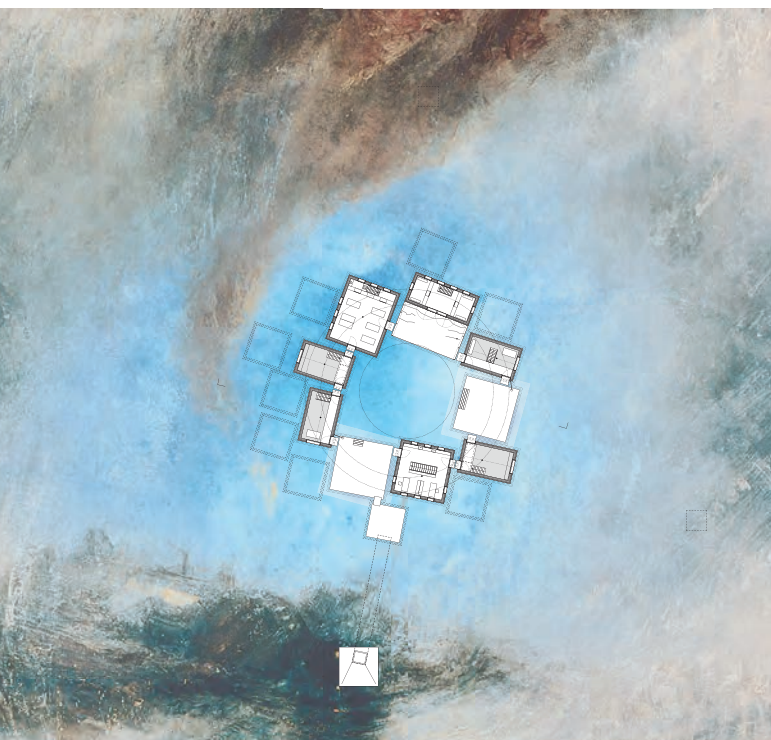
Films d'autres projets:

[www.hochparterre.ch/breathingimages](http://www.hochparterre.ch/breathingimages)

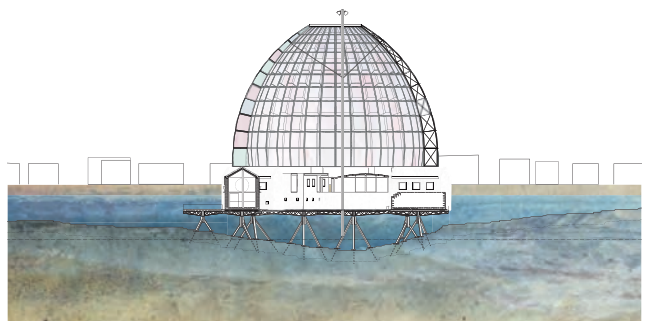




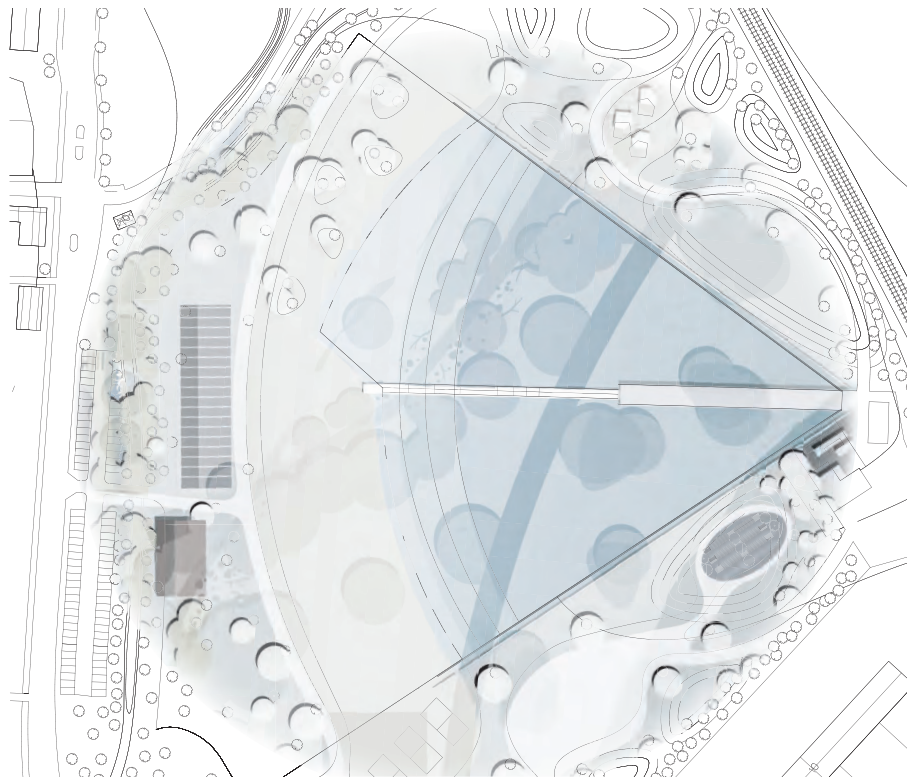
L'eau se condense sur l'intérieur de la coupole et est amenée par des chéneaux à des prises d'eau publiques.



Des espaces pour attirer les étudiants hors de leur campus.



Les maisons sous la coupole sont sur pilotis; pendant la saison des pluies, le bassin se remplit d'eau.



L'ensemble du complexe à Burgdorf avec la construction ancienne en bas, le long bâtiment des vestiaires et le plan d'eau aux formes géométriques avec la vague statique.

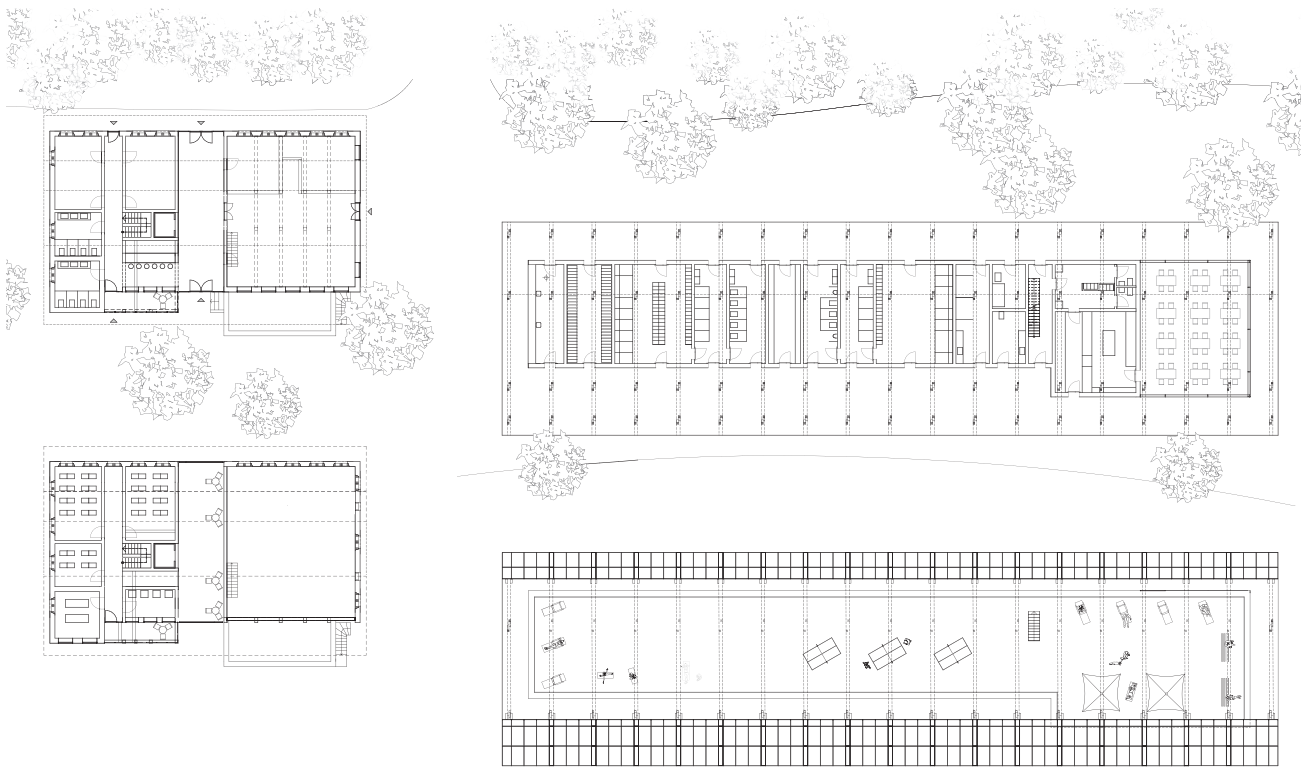
**Haute École spécialisée bernoise, département architecture, bois et génie civil (BFH / AHB), Peter Schürch, filière de bachelor**

## La vague de l'Emme

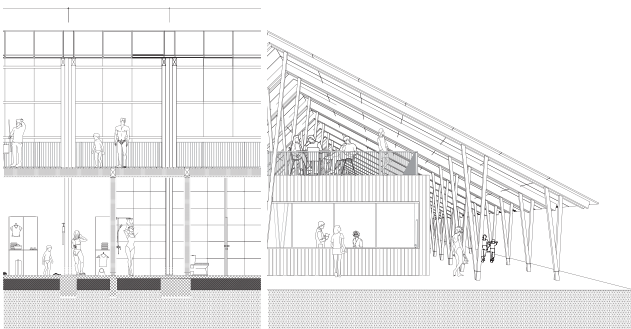
Dans nos travaux pratiques focalisés sur l'urbanisme et l'architecture, le développement durable et l'énergie font partie intégrante des projets. Les étudiants de 3<sup>e</sup> année et ceux du Joint Master avec Genève et Fribourg ont le choix entre des ateliers autour de deux axes: la réaffectation (développement) de sites ou la construction en bois. Tous les étudiants travaillent sur différentes problématiques d'une région ou d'une ville: en 2019, c'était Burgdorf. La ville et ses environs immédiats doivent devenir plus attractifs. La tâche de notre atelier du semestre d'automne 2019 avec des étudiants en bachelor, spécialisation bois, était la conception d'un centre de surf avec une vague statique dans un cadre proche de la nature. Une activité récréative qui consomme certes beaucoup d'énergie mais qui fait aussi en sorte que les habitants de Burgdorf ne voyagent pas trop. Le bois vient de la vallée de l'Emme, les bâtiments doivent produire l'énergie autant que possible. Un architecte paysagiste a prédéfini l'espace extérieur pour les étudiants pour qu'ils puissent se concentrer sur les bâtiments: une construction ancienne qu'ils devaient réaffecter et une nouvelle construction qui devaient pouvoir fonctionner de manière économique et raisonnée, du langage architectural à la consommation énergétique en passant par la construction. L'ingénieur en construction bois Daniel Indermühle de Thoune a apporté son soutien à l'atelier.

### **Projet Sibel Kardelen Yayan, formation professionnelle en alternance, 6<sup>e</sup> semestre**

En regardant le grand toit photovoltaïque, on se demande: comment se fait-il que des vestiaires et un restaurant ont besoin d'autant d'énergie? La réponse: la vague statique sur le plan d'eau ouvert juste devant! L'étudiante a intégré une centrale énergétique dans son projet qui produit 60 à 80 pour-cent de l'électricité nécessaire. La typologie du bâtiment fait référence aux constructions agricoles en exploitant le soleil comme matière première. Le bâtiment en bois finement structuré tout en longueur regroupe toutes les utilisations en une unité. Le grand toit abrite tout ce dont le visiteur a besoin: la réception, les vestiaires, les douches, les casiers, le restaurant, le kiosque et l'espace de détente. Une structure de toit filigrane protège le cœur tout simple du bâtiment. Les paramètres de la construction de support élancée ont été optimisés. L'intérieur et l'extérieur s'imbriquent sur toute la longueur. Des bandeaux vitrés transparents créent une ambiance lumineuse particulière sous l'installation photovoltaïque intégrée dans le toit. La résidence baroque réaménagée à côté est la Maison des surfeurs. On y trouve un magasin et un atelier, un espace fitness et des salles de séminaires. Avec ce projet, un attrayant centre de surf et de sport doté d'un extérieur aux allures de parc offre au public un séjour de qualité et contribue à renforcer l'attrait de la région. ●



Rez-de-chaussée et étage.



Vue et section transversale.



Le courant solaire comme emblème: la construction filigrane du toit porte une installation photovoltaïque comme revêtement.

## La maison productive

«En quoi une maison qui ne se chauffe que par le soleil diffère-t-elle d'un bâtiment qui utilise la chaleur résiduelle d'un centre de calcul? Comment concevons-nous le climat intérieur d'une maison? Toutes les pièces ont-elles la même température ou le niveau thermique change-t-il au cours de l'année? La maison productive est une centrale énergétique qui produit et stocke de l'énergie. Nous souhaitons concevoir des exemples de projets qui, à partir des principes d'une ressource énergétique déterminée, repensent la forme, l'espace et la matière et donnent le jour à une forme d'habitat spécifique. Nous distinguons quatre formes d'énergie différentes: le solaire, la géothermie, le vent et la chaleur résiduelle. La gamme de nos projets va des halles ouvertes inondées de lumière à enveloppe mince aux chambres massives, ombragées et aux parois épaisses. La qualité spécifique des logements, la coexistence des habitants et du climat intérieur se basent sur des narratifs. Avec ce projet, un sujet explosif en matière de politique climatique nous a incités à apporter des contributions architecturales pertinentes pour l'avenir de l'habitat. Car l'habitat représente une part significative des émissions de CO<sub>2</sub> et de la consommation d'énergie.»

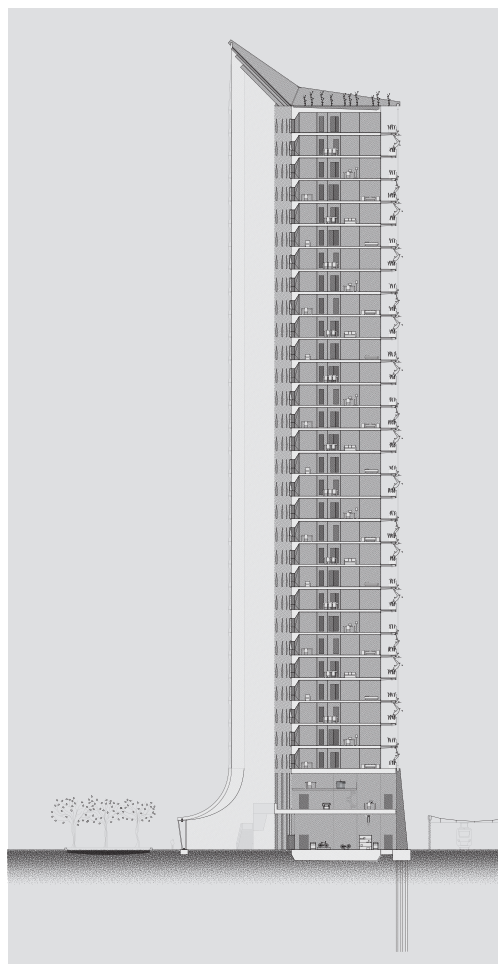
Projet conçu au semestre de printemps 2019 en coopération avec la chaire d'architecture et de technique du bâtiment d'Arno Schlüter. Interview avec Elli Mosayebi, voir page 8.

### Projet Larissa Strub, Jonas Haldemann, 6<sup>e</sup> semestre

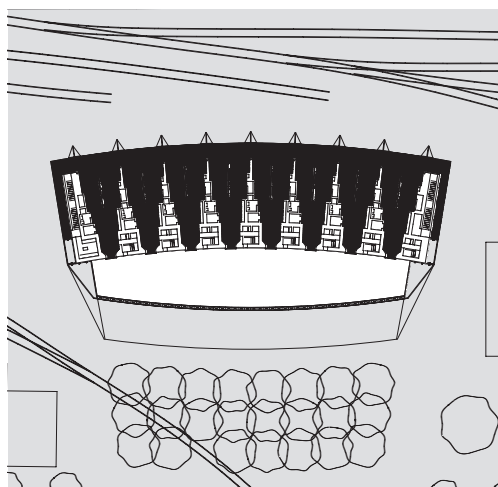
Avec une série de tours à la lisière sud des voies ferroviaires de Zurich, ces étudiants ont voulu améliorer l'aération de la ville en lui apportant de la fraîcheur l'été et atténuer ainsi l'effet de chaleur. Une cheminée solaire en verre sur la tour assure une poussée de l'air grâce à la différence de température et permet ainsi une circulation de l'air tout autour.

En habitant cette tour solaire, on vit entre les masses de stockage du système dont la fonction et la température varient selon les saisons et l'heure: en hiver, la cheminée solaire fermée est un tampon thermique qui réchauffe passivement la masse de stockage en diminuant les besoins en chauffage. En été, la chaleur obtenue pendant la journée est stockée dans les masses de béton par un circuit d'eau si bien que la nuit une pompe à chaleur en extrait la chaleur et peut ainsi activer l'effet cheminée.

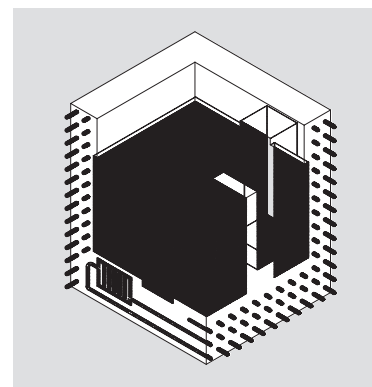
À l'intérieur de ces masses de béton activées thermiquement, il y a, dans chaque appartement, un bain thermique dont la chaleur provient du circuit de stockage et qui se traduit pour les habitants par une perception sensorielle des variations de température quotidiennes et saisonnières. Travail de conception du projet accompagné par la chaire de physique du bâtiment de Jan Carmeliet. ●



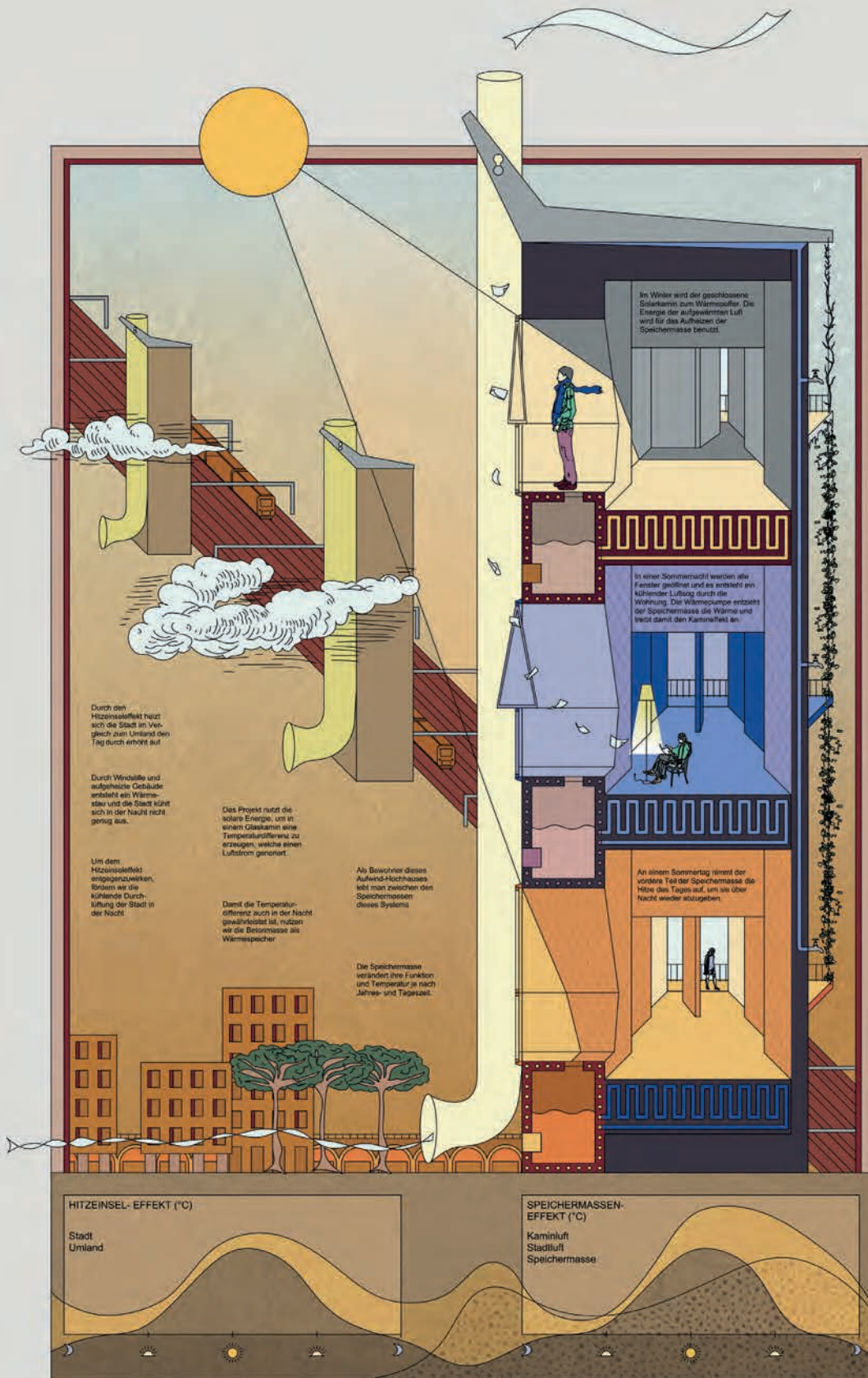
Section transversale.



Étage.



Bain dans la masse de stockage.



Pour chaque projet, les étudiants dessinent une « miniature » qui en résume le narratif.



Emplacement entre la Sihl et l'autoroute surélevée.

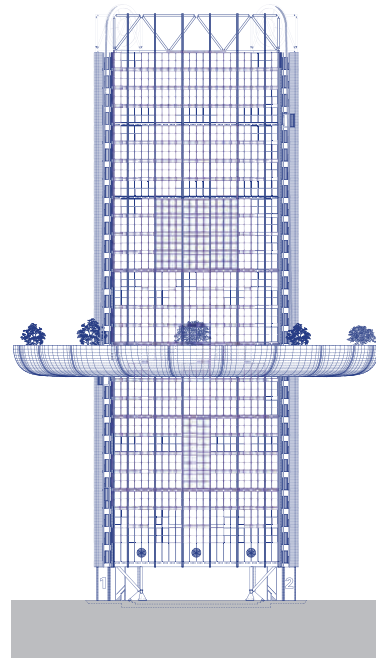
**École polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ),  
chaire d'architecture et de conception architecturale,  
Elli Mosayebi**

## Tours

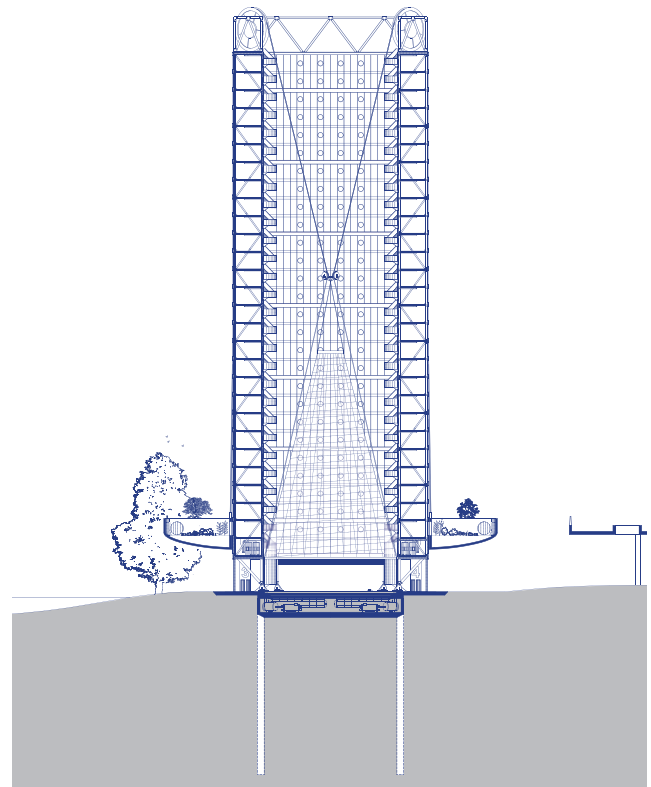
Au semestre d'automne 2019, la chaire eut pour tâche de concevoir des tours multifonctionnelles. Les objectifs d'une affectation mixte, également à l'intérieur des tours, étaient l'urbanité et la mixité sociale. En dehors des zones prévues pour des tours, elles provoquent de nouvelles visions pour Zurich. Le semestre a été mené en coopération avec la chaire de Joseph Schwartz (chaire de conception de structures).

**Projet: Lukas Brusch et Julian Meier, 7<sup>e</sup> semestre**

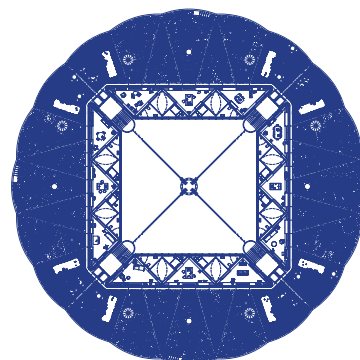
La tour érigée par les étudiants entre la Sihl et l'autoroute surélevée le long de la Brunau marque une entrée importante de Zurich. En dépit de la simplicité de la mise en œuvre technique de la production photovoltaïque, le stockage de l'énergie renouvelable demeure un défi. La solution de type batterie est tout à fait originale: les besoins en énergie des 224 logements sont couverts par l'excédent d'énergie solaire des environs. Le courant entraîne des treuils à câble qui tirent un anneau en béton de 5600 tonnes vers le haut et stockent ainsi l'excédent. Au besoin, l'anneau s'abaisse pour libérer de l'énergie, de manière similaire au principe des centrales de pompage-turbinage. La hauteur de l'anneau indique donc le niveau de remplissage de la «batterie». Des jardins sont aménagés sur l'anneau. Les logements devant lesquels se trouve la face supérieure de l'anneau ont ainsi un jardin communautaire. Dans la cour intérieure de la tour, les treuils à câble tendent un toit en toile performant qui s'ouvre lentement selon la consommation d'énergie ou qui se ferme et chorégraphie ainsi l'utilisation de l'espace public au rez-de-chaussée. Le travail de conception du projet a été accompagné par la chaire d'Arno Schlüter. L'architecte paysagiste Daniel Ganz a apporté son savoir pour le concept de plantation de l'anneau jardin. ●



Vue avec «l'anneau jardin» à mi-hauteur.



Coupe avec l'anneau jardin en bas, la «batterie» est donc vide.



Plan avec l'anneau jardin.

Der massive Ring aus Beton wiegt 5'680 Tonnen, um mit seiner potentiellen Energie bei Höchststand die Nachfrage decken zu können. Seine Höhe stelle den Batteriestand dar.

$$E_{pot} = 1'227 \text{ kWh/Tag} = m \times 9.81 \text{ m/s}^2 \times 188 \text{ m}$$

Masse  $m = 5'630'262 \text{ t}$

Die entstehende Fläche des Rings ist Wohnraumerweiternd. Seine vertikale Bewegung bringt einen Garten zum Bewohner des Hochhauses.

Nebst programmatischen Aspekten, trägt der Garten massgeblich zum erforderlichen Gewicht des Massespeichers bei.

Beton	m1 = 3'500 t
Garten	m2 = 2'100 t

Die Wohnungen befinden sich in vier Raumfachwerken, welche analog zu einem Kran das Gewicht des Rings nach unten führen.

CHUR ZÜRICH

Der tägliche Gesamtbedarf an Energie der Wohnungen wird durch überschüssige Solarenergie der Produktionsspitzen aus der Umgebung gedeckt.

Ertrag 446 kWh = 20% × AreaPV × 1.4 kWh/m<sup>2</sup>

Fläche AreaPV = 448000 kWh / 271 kWh/m<sup>2</sup>

AreaPV = 1'653 m<sup>2</sup>

Das Erdgeschoss verschrankt eine Mehrzahl an Nutzungen: eine Tankstelle für Elektroautos nahe der Autobahn, einen Markt, sowie einen flexiblen Eventspace für Besucher und Bewohner.

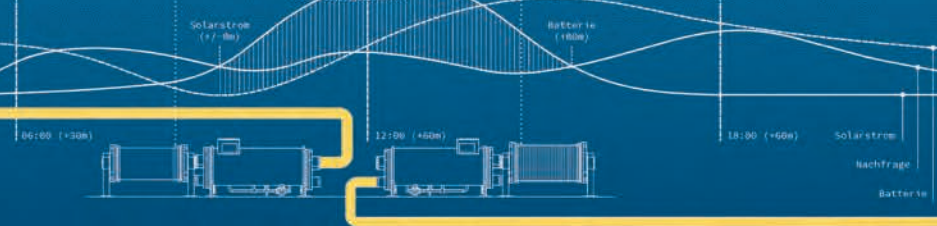
Ein zeltartiges Dach spannt sich im Inneren zyklisch mit der Bewegung des Rings auf und geht einher mit der programmatischen Gestaltung des Erdgeschosses.

Am Morgen ist das Erdgeschoss offen und lässt einen Markt darin stattfinden - gegen Mittag schliesst es sich, und bietet die Möglichkeit zum Umbau der 'Bühne', welche am Abend unter dem sich öffnenden Dach bespielt wird.

Bei Produktionsspitzen wird die Batterie durch Solarstrom mit Hilfe von Seltenerdmetallen hochgezogen und verteilt die gespeicherte kinetische Energie auf ungedeckte Nachfragerperioden.

Durchschnitt Haushalt: 2000 kWh / Jahr

224 Wohnungen: 448'000 kWh / Jahr



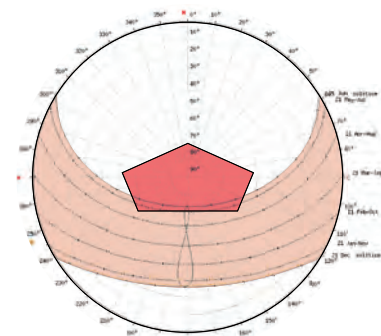
La miniature montre l'anneau en béton qui monte et descend qui fonctionne comme une centrale de pompage-turbinage, la terre et les plantes.



Jardin en toiture destiné à la permaculture.



Façade en écailles.



La course solaire.

École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL),  
Emmanuel Rey

## Concours pour étudiants: Sustainable is Beautiful – Active Housing

Ce concours, qui a eu lieu de 2018 à 2019, était ouvert à tous les étudiants en architecture de l'EPFL. Le jury était composé du professeur Emmanuel Rey (président), Cyril Besson, Angela Clua Longas, Astrid Dettling, Raffael Graf, Sandra Maccagnan, Maria Cristina Munari Probst voir interview page 11, Laure-Emmanuelle Perret-Aebi et Philippe Vollichard. Il s'agissait de concevoir un ou plusieurs immeuble(s) résidentiel(s) sur un terrain à Écublens (VD). Le projet devait prendre en compte de manière optimale des exigences élevées en matière d'efficacité énergétique et d'utilisation du photovoltaïque, mais aussi de morphologie urbaine et d'expression architecturale.

Les propositions devaient en outre intégrer le concept de façades «Advanced Active Facades» (AAF), développé par le Laboratoire d'architecture et technologies durables (LAST), en collaboration avec le PV-Center du CSEM et l'entreprise H. Glass dans le cadre du Programme national de recherche «Virage énergétique» (PNR 70) du Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS). Ce système de construction pour façades actives est une ossature autoportante préfabriquée en bois sur laquelle se fixent un revêtement intérieur, une isolation thermique à base de cellulose et des panneaux photovoltaïques customisés sur la face extérieure.

**Premier prix «L'Alchimiste»: étudiants Grégory Dos Santos, Sébastien Lorenzini, Nordine Mahmoudi et Tobias Richterich, 7<sup>e</sup> semestre**

L'implantation du projet repose sur la volonté de se distinguer du tissu pavillonnaire voisin en limitant l'emprise au sol. Ce parti architectural audacieux et radical concentre l'ensemble des composantes du programme dans un seul édifice à caractère monolithique et génère ainsi un grand parc public arboré. Le bâtiment, qui assume une hauteur plus importante que les constructions environnantes, se place en retrait par rapport à ces dernières et évite ainsi tout conflit lié aux ombres portées. Le volume qui en résulte, défini par son contexte et par une approche géométrique qui tient compte de la course solaire, s'inscrit dans une logique de dialogue avec la grande échelle du campus voisin de l'EPFL.

Trois façades actives, orientées respectivement sud, sud-est et sud-ouest, génèrent une production significative d'électricité photovoltaïque. Les deux autres façades, côté nord, sont habillées de panneaux similaires non actifs («dummies»). Les plaques, toutes de mêmes dimensions, sont disposées sous forme d'écailles. Elles soulignent élégamment les différentes parties de la façade (socle, étages et couronnement) et intègrent à la fois la hauteur d'étage, les fenêtres et les loggias. L'expression unitaire qui en résulte accentue judicieusement le caractère monolithique de l'édifice. La grande diversité des typologies d'appartements ainsi que le jardin d'hiver en toiture destiné à la permaculture, qui offre aux habitants un lieu de rencontre intergénérationnel, renforcent la durabilité socioculturelle et environnementale du projet. ●





Vue depuis le parc public.



Terrain en face du campus de l'EPFL à Lausanne-Écublens à droite.



Appartements type B.



Appartements type C.





Avec le projet de la lampe solaire LED «Little Sun» voir photo, Olafur Eliasson fournit de la lumière solaire à des populations qui n'ont pas accès à l'électricité. L'artiste danois (\*1967) aux racines islandaises vit à Berlin et Copenhague. Il se consacre à des phénomènes physiques et à la perception humaine. Il est devenu célèbre en 2003 avec le «Weather project» pour lequel un soleil artificiel se leva à Londres dans la salle des machines de la Tate Gallery of Modern Art. Notre entretien a eu lieu en janvier 2020 pendant l'exposition d'Eliasson dans le Kunsthaus Zurich.

# «Ce n'est pas avec le seul savoir que l'on s'en sort»

**L'artiste Olafur Eliasson est ambassadeur de l'ONU pour la protection du climat. Un entretien sur le vécu et les émotions, le savoir et ses effets, l'espérance et l'action.**

**En 1999, j'ai pu observer l'éclipse totale du soleil.**

**Au moment où tout devint tout à coup sombre et frais, je me suis brusquement mis à pleurer.**

**Pouvez-vous m'expliquer cela?**

**Olafur Eliasson:** Une réaction émotionnelle est souvent plutôt en relation avec des attentes et des souvenirs qu'avec le moment en soi. Je crois que ce déroulement temporel est essentiel pour notre compréhension de nous-mêmes et du monde. Même dans une exposition, on a des attentes, des rencontres et des souvenirs. Pour moi, le vécu corporel est important parce qu'il crée une connectivité, une interconnexion. Lorsque notre perception est émotionnelle et physique, cela nous apparaît non seulement clair au niveau intellectuel mais cela part de la tête et traverse notre corps comme un souffle de vent.

**C'est ce que font beaucoup de vos œuvres:**

**Vous touchez un plan émotionnel, vous nous faites vibrer. Comment vous y prenez-vous?**

C'est par la danse, le breakdance, que je suis parvenu à la perception de l'espace. L'histoire de la danse et de ses orientations déconstructivistes m'ont toujours beaucoup intéressé. La danse en tant que possibilité de s'orienter. Et c'est ainsi que mon travail, lui aussi, est construit de telle manière que l'on ne voit pas seulement avec ses yeux mais avec tout son corps. Cela prendra toutefois encore du temps avant que l'on ose prendre conscience de son corps pour renforcer sa perception et non pas, de manière très rationnelle, seulement de ses yeux.

**Au sujet du changement climatique, vous avez dit que vous essaieriez de faire passer les gens de la réflexion à l'action. Que doivent-ils faire?**

Nous faisons sans cesse des expériences. Il y a plusieurs étapes de l'expérience. Dans des revues comme la vôtre, nous trouvons des mises en scène d'expériences réalisées par des journalistes ou des photographes. Cela nous enlève une part de corporalité. Le fait de regarder la photo d'un iceberg ou de toucher un vrai iceberg, ce sont deux expériences très différentes. Il ne s'agit pas de mensonge ou de vérité, tout est mis en scène. J'affirme cependant que la confrontation physique avec les choses apporte une expérience, une caisse à outils qui nous pousse plutôt à agir. Elle facilite le fait d'intégrer l'action corporelle

dans nos pensées. Nous réfléchissons souvent et beaucoup à ce que nous aimerions faire et il y a tout de même encore un écart entre le savoir et l'action. C'est ce que Jonathan Safran Foer appelle, dans son livre «Wir sind das Klima» (= Nous sommes le climat) la «croyance», pas dans le sens religieux du terme: lorsque l'on sait quelque chose, on a déjà atteint quelque chose mais on n'en est pas encore à la croyance de cette chose. Pour moi, une exposition est une possibilité pour faire un pas en arrière: je voudrais représenter ce que nous savons d'une autre manière pour faire peut-être naître la «croyance». L'idée est que ce n'est pas avec le seul savoir que l'on s'en sort. Tout comme pour votre éclipse de soleil: la différence entre le savoir et le vécu est infiniment grande.

**Dans votre œuvre, vous avez des approches très diversifiées: une sorte d'école de la vue, souvent liée à des phénomènes de lumière. Des campagnes comme les lampes solaires «Little Sun». Des documentaires comme vos photos de la fonte des glaciers. Des actions comme la glace des glaciers devant la Tate Modern.**

**Selon vous, quelle est l'approche la plus efficace en termes d'impact? Laquelle entraîne le plus d'action?**

C'est une question qui m'intéresse beaucoup. Je vois cela de manière pluraliste: chaque approche a un certain impact et chacune a sa propre langue comme l'allemand, l'italien ou l'éthiopien. De nombreuses formes différentes m'intéressent. Si j'étais capable de bien faire des films ou de la musique, je le ferais aussi en plus. Malheureusement, je n'ai pas le talent nécessaire. Le format de la campagne vient du monde des ONG, donc d'en dehors des institutions artistiques classiques; il crée une sorte de contrat de la société civile. Mais je trouve également importante la confiance sociétale dans l'ADN culturel. Que ce soient des musées, des clubs de musique ou d'échecs - ce sont des regroupements de confiance créés par l'homme, comme ce formidable musée qu'est le Kunsthaus de Zurich. Bien sûr qu'il ne représente en aucun cas une quelconque vérité. Et il a également ses aspects négatifs, par exemple l'exclusivité qu'il convient d'affronter. Le travail au sein de ce type d'institutions me rappelle sans cesse à quel point c'est merveilleux de pouvoir travailler ainsi. Aussi avec le risque que ça puisse être une bulle. Interview: Axel Simon ●



## Enseigner le solaire

Les choses bougent dans les écoles d'architecture suisses. De plus en plus de chaires font concevoir à leurs étudiants des projets en relation avec l'énergie et les émissions. Elles ne considèrent plus la responsabilité sociétale seulement dans l'esthétique et la fonction des projets mais aussi dans leur viabilité. Ce cahier regroupe des projets d'étudiants de toute la Suisse et donne la parole à quatre professeures. Ce qu'il montre: la construction solaire n'est plus seulement un devoir moral mais un souhait un rêve et une concrétisation!

