

ÉDITION 4/24

SBV  
SSE  
SSIC 

# JOURNAL SUISSE DES ENTREPRENEURS

SOUS LA LOUPE

## Les matériaux de construction du futur

Conductrice d'engins  
de chantier?  
Un métier de rêve.

La construction de  
logements empêche la  
pénurie de logements





Un échafaudage de façade est la protection la plus efficace pour les travailleurs contre les chutes pendant les travaux sur les bords présentant un risque de chute du côté de la façade.



Vos employés travaillent-ils à proximité d'une fosse, d'une fouille ou d'un talus ? Les postes de travail à partir d'une hauteur de deux mètres doivent être sécurisés par un garde-corps périphérique.



Les ouvertures dans les sols à travers lesquelles il est possible de tomber doivent être pourvues d'un garde-corps périphérique ou d'une couverture résistante à la rupture et solidement fixée.



Assurez-vous que les travaux sur les échelles portables soient de courte durée ou que vos travailleurs soient sécurisés.



Formez vos employés dans l'utilisation de l'équipement de protection individuelle contre les chutes (EPIaC) s'ils effectuent des travaux à proximité d'une zone à risque de chute non sécurisée à partir d'une hauteur de 2m.

# Ensemble pour la sécurité dans la construction

Le Bureau pour la sécurité au travail (BST) est l'organisme spécialisé de la Commission fédérale de coordination pour la sécurité au travail (CFST) pour le secteur principal de la construction géré par la Société Suisse des Entrepreneurs. Le BST conseille les entreprises du secteur principal de la construction pour leur permettre d'assurer en leur sein la sécurité au travail et la protection de la santé et propose diverses prestations dans ces domaines.



La vie est précieuse. Renseignez-vous sur les mesures de sécurité au travail simples.



# La fourniture est importante

**Un approvisionnement sûr en matériaux de construction et en énergie est l'un des éléments-clés du bien-être de la Suisse. La SSE est en première ligne à cet égard.**

Nous, les entrepreneurs, construisons notre futur et la Suisse. À cette fin, nous avons besoin de notre savoir-faire, mais aussi d'énergie et de matériaux.

Assurer l'approvisionnement de ces deux ressources est pour moi essentiel. En matière d'énergie, il est en effet capital de ne pas risquer la panne sèche. Si la Suisse se porte si bien, c'est en grande partie à la qualité de son approvisionnement électrique qu'elle le doit. Depuis longtemps déjà, nous misons sur une source d'une énergie locale: l'eau. Ainsi, les trains des CFF fonctionnent-ils à 90% avec de l'énergie hydraulique. Et pour que ce besoin croissant en électricité soit couvert en parfaite autonomie par une énergie renouvelable nationale, la SSE est favorable au «oui» pour la votation du 9 juin prochain sur la loi fédérale relative à un approvisionnement en électricité sûr reposant sur des énergies renouvelables (*Mantelerlass*). En plus de garantir l'approvisionnement énergétique en hiver, cette loi fixe des objectifs de développement pour la production d'électricité de 2035 à 2050. Elle encourage à cet égard le développement des installations hydrauliques, solaires et éoliennes d'ampleur nationale.

Le sous-sol suisse recèle lui aussi de trésors! Pour que l'approvisionnement en matériaux de construction soit également assuré, il est dès lors important de miser sur nos ressources nationales. Nos matériaux d'origine minérale (gravier, sable, argile et roche dure) sont présents en grande quantité et disposent de surcroît d'un excellent potentiel pour l'économie circulaire. Il est en effet très important pour notre climat d'améliorer constamment le bilan environnemental du béton. Des producteurs comme des entrepreneurs – dont certains de nos membres – ont mené d'importantes recherches. Le marché propose ainsi actuellement d'intéressantes innovations qui peuvent s'avérer décisives pour assurer un approvisionnement durable et national à notre branche.

Gerhard Moser  
Comité central de la SSE



Sous la loupe

## Les matériaux de construction du futur

Sans construction, la Suisse est à l'arrêt, car elle manque d'infrastructures et de logements. La construction, à son tour, est bloquée sans matériaux. Elle mise sur des matériaux durables, notamment ceux qui sont recyclés ou recyclables. Mais lesquels ont du potentiel pour l'avenir? Nous avons exploré la question.

**6-15**

**16**      **Technique et économie d'entreprise**

**17**      **Faits et chiffres**



Comment les cadres de la construction veulent travailler.

**18**



Claudia Meier est machiniste chez Aregger AG.

**19**



Bertrand Piccard parlera à la Journée de la construction.

**20**



# «Se restreindre à des choix traditionnels grève l'innovation.»

**Extension, évolution, révolution? Comment se caractériseront les matériaux de construction du futur? Les pistes sont variées parmi nos membres.**

**Philippe Clerc, responsable Structure, Maulini SA, Satigny (GE)**

Si la tendance actuelle est à l'usage, plus ou moins pertinent, du bois, des briques de terre crue, de PET recyclés, et autres matériaux novateurs, je risque d'en choquer plus d'un en misant sur le béton armé comme élément de construction d'avenir. Il est en effet le choix prioritaire depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle et l'évolution technologique le concernant n'a pas ralenti. Quel est son avenir? Il sera durable, réutilisable, hautement performant mécaniquement, fabriqué avec du ciment décarboné et sans clinker, composé de granulats recyclés et soutenu par des armatures biosourcées (pourquoi pas en fibres végétales?).

**Paola Schafer, responsable Ressources et techniques de l'environnement, Groupe Grisoni, Vuadens (FR)**

De nouveaux matériaux dans la construction et le génie civil sont sans cesse développés, étudiés et élaborés, sur divers continents. Se restreindre à des choix traditionnels grèverait donc la faculté d'être innovant. Cela dit, en fonction des caractéristiques techniques du projet, de son emplacement, de l'utilisation de l'ouvrage et de la sensibilité des maîtres d'œuvre, certaines matières seront plus adaptées que d'autres.

Mais des tendances se dessinent à brève échéance: le bois, la valorisation de matériaux de déconstruction et l'utilisation de béton recyclé avec captage du CO<sub>2</sub> se généraliseront sous nos latitudes. Béton terre, bétons biosourcés, enrobés tièdes ou 100% recyclés feront eux aussi leurs preuves. Enfin, à moyen et long terme, de nouveaux matériaux innovants apparaîtront sur le marché et nos chantiers. Œuvrant au sein d'une entreprise sensible aux aspects environnementaux et sociaux, j'encourage vivement les maîtres d'ouvrage à favoriser les tests grandeur nature.

**Beat Aerni, chef de projet, Anliker AG, Birsfelden (BL)**

Le béton restera un matériau de construction important, avec pour objectif de le rendre plus durable et plus résistant. Par exemple, en le renforçant au moyen de fibres de carbone pour éviter la carbonatation.

En outre, les matériaux d'isolation et éléments de construction alternatifs, notamment en chanvre, en paille ou en laine, gagneront petit à petit en importance, y compris pour les nouvelles constructions, et davantage encore les matériaux recyclés (à partir de gravats).

# «L'argile dispose d'un grand potentiel»

Auteure: Susanna Vanek

Membre de la direction de WaltGalmarini, l'ingénieur civil et en énergie Wolfram Kübler explique le lien qui existe entre construction et climat.

**Lorsqu'il est question de réchauffement climatique, il est fréquent de parler du fait de renoncer aux voyages en avion ou à la consommation de viande. La construction est moins souvent dans le viseur. Dans la pratique, qu'en est-il du principe de zéro émission nette dans la construction?**

Il n'en est encore rien. Nous commençons seulement à nous pencher sérieusement sur la question – même si,

de commencer le plus rapidement possible à isoler les émissions lors de la fabrication de ciment.

**Selon des études, 10 000 à 15 000 logements de plus devraient être construits chaque année en Suisse. Est-ce possible avec de nouveaux procédés respectueux de l'environnement?**

La surface occupée par personne a nettement augmenté au fil des ans. Or, nous sommes confrontés à d'importants défis démographiques et construire est devenu plus complexe, notamment en raison d'exigences plus élevées, des lois et des normes. Les discussions vont souvent déjà dans le bon sens: il est important de densifier le parc existant, de le réaffecter ou d'ajouter des étages. Là aussi, il faut nuancer et mettre en œuvre des concepts pour l'aménagement du territoire qui soient respectueux de l'environnement et efficaces à plusieurs niveaux. Nous savons qu'une densification planifiée et coordonnée, surtout en hauteur, permet de réduire considérablement les émissions par personne tout en influençant positivement la mobilité. Nous devons donc veiller à ce que les lieux de résidence et de travail soient moins éloignés et bien desservis par des transports publics suffisamment performants.

**Quelles mesures voyez-vous pour atteindre la neutralité carbone nette dans la construction? Quel est le rôle des matériaux de**

«Pendant des siècles, toute l'Europe a construit sans émissions ou presque.»

entre-temps, presque tous les matériaux et solutions sont vantés comme durables! Nous avons ainsi supprimé toute possibilité de réel développement durable, à savoir permettre aux générations futures de bénéficier des mêmes conditions. Le béton est, avec l'eau, le matériau le plus utilisé sur notre planète. Rien que l'industrie du ciment émet, ensemble avec l'acier, quatre fois plus d'émissions que le trafic aérien mondial. Nous devrions dès maintenant adopter une approche stratégique et nous concentrer sur les émissions principales. Il s'agit notamment de réduire le gaspillage de ciment, d'utiliser des liants de substitution et des additifs et

Photo: Susanna Vanek

**construction, des lois et normes de construction et des processus de construction?**

Là encore, nous n'en sommes qu'au début de notre apprentissage de ce que peut être un véritable système circulaire: du point de vue des émissions, le béton recyclé, qui consomme autant, voire plus de ciment, n'est pas meilleur que le béton conventionnel. Grâce à notre soutien, la start-up Oxara développe actuellement un matériau de construction similaire au béton à base de granulats de démolition non triés, appelé Oulesse, qui ne nécessite pas de ciment supplémentaire. En pa-

rallèle, nous développons déjà des matériaux de construction massifs à faibles émissions, tels que le béton d'argile. Et nous facilitons leur utilisation. En janvier, un projet phare d'innosuisse d'une durée de cinq ans a démarré avec dix sous-projets dans différentes hautes écoles, avec le but de repositionner favorablement sur le marché les constructions hybrides à base de bois et d'argile. Nous sommes l'un des quelque 40 partenaires industriels et de planification, ainsi que co-initiateurs. Pendant des siècles, toute l'Europe a construit sans émissions ou presque, jusqu'à l'industrialisation. En

parallèle, les normes correspondantes doivent être élaborées avec la SIA. L'argile a un grand potentiel dans le domaine de la protection incendie et de l'isolation acoustique lorsqu'elle n'exige pas de rigidité élevée, ainsi que pour les éléments de construction non porteurs. La matière première se trouve dans nos décharges sous forme de fouilles.

**Pouvez-vous citer des exemples de bâtiments ou de projets d'infrastructure qui montrent comment s'écarter des normes de construction peut avoir un impact positif sur le plan économique et environnemental grâce à la collaboration entre le maître d'ouvrage et l'ingénieur?**

Dans le cadre du projet Burkwil d'une fondation privée à Meilen, nous avons convaincu le maître d'ouvrage et l'entrepreneur d'utiliser des formules de béton contenant nettement moins de ciment que la teneur minimale selon la norme et disposant malgré tout des caractéristiques requises. Dans ce cas, la responsabilité des caractéristiques incombe à l'ingénieur-e civil-e responsable de l'appel d'offres, plus à la centrale à béton. Il a ainsi été possible d'économiser les émissions totales du sous-sol de six grands immeubles collectifs, y compris 120 places de stationnement, sans incidence sur les coûts. Pour ce projet de 100 appartements, cela représente 540 tonnes de ciment, ce qui a permis de réduire de moitié les émissions de la construction. L'entrepreneur Marti Zurich est en outre ravi du traitement du béton sur le chantier. Les risques habituels liés aux éléments de construction étanches à l'eau diminuent et il faut moins d'armatures en acier pour limiter la largeur des fissures. Les bétons contenant seulement 150 kg/m<sup>3</sup> de ciment atteignent en effet déjà la résistance requise à la pénétration d'eau, alors que la norme en vigueur en exige encore 280 kg/m<sup>3</sup>.



Lisez l'article complet.

# Léger, pratique, écologique

**L'ajout de fibres de carbone rend le béton plus léger, mais aussi plus écologique grâce à l'économie de matière qu'il permet. Cela en fait un matériau d'avenir.**

Auteure: Susanna Vanek

Quel est le point commun entre le Tour de Suisse et la construction en béton? Réponse: les fibres de carbone, qui permettent d'alléger aussi bien les vélos que les plaques de béton. Dans la fabrication de matériaux de construction, elles sont très appréciées pour leur capacité à absorber des forces de traction considérables, supérieure à celle des armatures en acier. Et contrairement à ce dernier, les fibres de carbone ne rouillent pas, ne devant donc pas être enveloppées d'une épaisse couche de béton pour éviter la corrosion. Ainsi, grâce aux économies de matériaux, les éléments de construction sont plus légers, mais pas seulement: les émissions de gaz à effet de serre, elles aussi, sont réduites. «Choisir de construire avec des éléments préfabriqués en béton renforcé de fibres de carbone, c'est consommer moins de ressources et donc contribuer à la protection



«C'est en Suisse, à Winterthour, que l'on trouve le «pont le plus léger du monde».»

de l'environnement», explique Patrick Suppiger, directeur de Betonsuisse Marketing SA. Concrètement, le béton renforcé en fibres de carbone permet, selon le domaine d'application, d'économiser jusqu'à 80% de matériau, ce qui réduit d'un quart les émissions de CO<sub>2</sub>.

Les éléments en béton renforcé de fibres de carbone sont préfabriqués en usine, puis montés sur le chantier, ce qui améliore la précision et permet de travailler par tous les temps. Les avantages ne s'arrêtent pas là: «Le degré élevé de préfabrication allège considérablement le chantier, ce qui permet de réduire la durée des travaux», ajoute Suppiger.

Plus léger, le béton renforcé en fibres de carbone est particulièrement adapté à la surélévation d'immeubles

existants. «L'utilisation de tels éléments permet d'ajouter des étages rapidement, mais rend aussi la construction plus légère, ce qui soulage la structure porteuse», poursuit Suppiger. En Suisse, le béton renforcé en fibres de carbone est déjà utilisé pour réaliser des éléments de façade, des plaques de balcon et des ponts.

L'Université de Dresde a récemment réalisé «The Cube», premier bâtiment au monde construit en béton renforcé de fibres de carbone. Et c'est en Suisse, à Winterthour, que l'on trouve le «pont le plus léger du monde», selon ses constructeurs. Il enjambe la rivière Eulach.

Photo: Stefan Gröschel

# Le robot qui construisait des maisons

Auteure: Susanna Vanek

**C'est une première en Suisse: à Marbach (SG) est en train de voir le jour un bâtiment créé par impression 3D qui se distinguera par ses formes galbées.**

Sur le chantier, un collaborateur observe, fasciné, comment la buse applique les couches successives jusqu'à former des murs. Quant au dessinateur en bâtiment, il surveille sur sa tablette si le robot imprime le bâtiment conformément au plan dessiné. L'impression 3D attire aussi de nombreux autres curieux issus de la branche, et tout le monde s'accorde à dire que le procédé est très impressionnant. C'est l'imposante imprimante, reposant

«L'exercice s'avère plus complexe sur un chantier que dans un atelier d'usine.»

sur six piliers, qui surprend tout particulièrement. Le futur bâtiment occupera une superficie de 150 mètres carrés pour une hauteur de 6,2 mètres.

Contrairement aux procédés additifs habituels, à Marbach, l'impression se fait avec du béton fabriqué directement sur le chantier, et non avec du mortier. Avec pour avantages, une résistance accrue et une formule contenant moins de ciment, ce qui a une influence positive sur le bilan écologique. Les murs ont aussi un aspect plus régulier car les différentes couches offrent un rendu plus fin.

Kevin Böhlen, responsable des ventes Impression béton 3D chez Holcim Granulats et Bétons SA, explique que son entreprise doit encore accumuler de l'expérience en matière d'impression du béton. En effet, l'exercice s'avère plus complexe sur un chantier que dans un atelier d'usine, mais son équipe reste néanmoins satisfaite. Tout ne se fait pas encore automatiquement: les étriers qui donnent au béton sa résistance à la traction doivent



être posés manuellement, tout comme les fers d'armature. Kevin Böhlen voit dans l'impression 3D une méthode de construction économe en ressources. Cela étant, d'après lui, les maçons ne sont pas près d'être remplacés par des robots. S'il pense que l'impression 3D restera un produit de niche, elle s'imposera pour les formes libres et les surfaces en surplomb, car la fabrication additive est alors nettement plus simple et moins chère que le coffrage.



Découvrez ici l'article entier enrichi d'une vidéo.

Photo: Susanna Vanek

# Dialoguer pour parvenir à de meilleures solutions

Auteure: Susanna Vanek

**Pour un immeuble de sept étages à Ilanz, peu importe si c'est le constructeur-bois ou l'entrepreneur-construction qui gère le montage de la TS3. Car les deux sont possibles.**

Il faut progresser lentement pour aller vite, comme on le dit parfois pour l'entraînement dans certaines disciplines sportives. Cette maxime s'applique aussi à ce projet d'immeuble collectif de sept étages à Ilanz. Au lieu de la planification continue habituelle, dans laquelle des points centraux ne sont clarifiés qu'après le début des travaux, ce projet a nécessité un surcroît de travail en amont afin de clarifier d'emblée les questions. «Au début, cela nécessite bien sûr plus de temps qu'avec les méthodes traditionnelles», admet Paul Curschellas, VDC/BIM Manager chez Burckhardt Architektur AG et

«Les futurs procédés de construction aboliront de plus en plus les frontières entre les matériaux.»

vice-président de Bâtir digital Suisse. «En revanche, nous sommes plus rapides dans l'ensemble, car les points importants en suspens sont clarifiés dès le début, avant d'être planifiés de manière approfondie et surtout avant le début de l'exécution.» Paul Curschellas estime que la procédure de dialogue est un bon moyen de rendre plus transparentes et donc de raccourcir la conception du projet et la procédure d'octroi du permis de construire. M. Curschellas explique que son projet fonctionne comme une alliance, dans le cadre de laquelle les accords nécessaires sont conclus avec les parties prenantes.

C'est la technologie TS3 qui a été choisie pour la structure porteuse. Il s'agit d'éléments de construction en bois qui fonctionnent comme une construction massive faite de piliers et de dalles. «Le concept, du dimension-



nement à la livraison en passant par le montage du gros œuvre, peut ainsi être repensé avec l'ingénieur structure, le fabricant du système, l'entrepreneur construction et le constructeur bois», explique M. Curschellas. Lors de l'adjudication, ce n'est donc pas chaque corps de métier qui compte, mais le système de construction dans le cadre du projet global. Les exécutants sont impliqués en conséquence. La question de savoir si le lead pour le gros œuvre incombe au constructeur bois ou à un entrepreneur construction est ainsi secondaire. «Les futurs procédés de construction aboliront de plus en plus les frontières entre les corps de métier et les matériaux de construction correspondants. L'accent sera mis sur l'ensemble opérationnel et non sur la prestation individuelle», affirme M. Curschellas avec conviction.



Lire l'article entier.

# Un emplacement en phase avec son temps

Auteur: Pascal Gysel

Traitant annuellement 800 000 tonnes de matériaux issus des chantiers genevois, la gravière de Montfleury à Vernier, par son exploitante GESA, en recycle un maximum et fait mieux encore. Il s'agit d'une source d'innovation, y compris de par l'usage de l'intelligence artificielle.



«Regardez, vous voyez? Nous développons du gravier recyclé insensible à l'eau à partir des boues issues du lavage des déblais de terrassement, en les pressant à plusieurs centaines de bars», nous montre Christophe Marchand, directeur de Gravière d'Epeisses SA (GESA). Son entreprise, exploitante du site de Montfleury, est même devenue une experte du recyclage et de la valorisation. D'une part, parce que les ressources en gravier sur place s'épuisent et qu'elle attend le permis d'exploitation de GESA 2; d'autre part, car elle cultive un intérêt véritable pour une activité en pleine expansion.

Ainsi, GESA réceptionne des déblais de type A et certains, pollués, de type B ou E, des boues souillées au chrome-6, des matériaux minéraux issus des démolitions, des enrobés, tous provenant des chantiers genevois. Ces «déchets» sont convertis en graviers naturels pour béton ou recyclés types RCC et RCM, graves de route, sables, ensuite aussi transportables par le rail. «Nous visons le zéro déchet», indique Christophe Marchand.

GESA n'est pas seulement dans l'air du temps sur le plan écologique: «À chaque entrée et/ou sortie, les camions doivent passer sous un système de scannage, où ils sont numérisés, plaque d'immatriculation et benne comprises. Cela identifie notamment, par intelligence arti-



ficielle, les matériaux transportés ainsi que leur volume et poids. Ces détails indiquent au chauffeur où il doit décharger/charger et, à terme, spécifient aux conducteurs de travaux à l'origine de ces transports le nombre de tonnes rentrées et évacuées par jour. Dans trois buts distincts: documenter pour la facturation, prouver qu'aucun matériau pollué interdit n'a transité par la décharge et assurer la traçabilité», explique le directeur. Voilà comment joindre l'utile à l'écoresponsable.

Photos: David Mayenfisch Capt3.com / GESA

# CO<sub>2</sub>: séquestrer plutôt qu'émettre

Auteure: Susanna Vanek

**Pour protéger le climat, il est indispensable de capter le CO<sub>2</sub> contenu dans l'atmosphère et de le «séquestrer» à long terme. Une mission qui incombe aussi à la construction.**

La Suisse, comme le monde entier, continue à émettre bien trop de CO<sub>2</sub>. Il faut donc mettre au point des stratégies et des procédés pour extraire ce gaz de l'atmosphère terrestre. Ces technologies d'émission négative (NET) peuvent contrebalancer les émissions de gaz à effet de serre restantes et contribuer ainsi à freiner le réchauffement climatique. Le secteur de la construction a ici un rôle-clé à jouer, car le béton et d'autres matériaux pourraient, par leur masse, séquestrer une part considérable du dioxyde de carbone atmosphérique. À la fin de leur «vie», les matériaux qui contiennent du carbone seraient ensuite, après avoir été recyclés plusieurs fois, finalement mis au rebut, constituant ainsi des puits de carbone.

Un projet de l'Empa intitulé «Mining the Atmosphere» étudie différentes méthodes pour transformer le CO<sub>2</sub> en matériaux valorisables susceptibles de remplacer les matériaux de construction courants.

Quelques entreprises suisses ont déjà mis au point de nouveaux matériaux fixant le CO<sub>2</sub>, contribuant donc déjà ainsi au grand nettoyage de l'atmosphère. En voici quelques exemples.

## Cinq entreprises familiales, une même mission

Cinq entreprises familiales, Grisoni-Zaugg SA, JMS-Gruppe (Johann Müller AG), Kästli Bau AG, Lötscher Plus

Gruppe et Eberhard Bau AG, ont fondé la société Zirkulit Beton AG pour ensemble stocker du CO<sub>2</sub> dans du béton recyclé. Objectif: fixer chaque année 25 000 tonnes de CO<sub>2</sub> dans du béton aux quatre coins de la Suisse. Le béton Zirkulit a été mis au point par les entreprises Eberhard AG et Kästli AG. La technologie de stockage du CO<sub>2</sub> développée par Zirkulit AG permet d'en séquestrer au moins 10 kilos par mètre cube de béton Zirkulit. En effet, le béton issu de recyclage a la capacité de stocker du CO<sub>2</sub> dans ses pores. Par une réaction chimique, ce dernier se retrouve piégé sous forme de calcaire. L'entreprise Zirkulit AG a développé une technologie pour tirer parti de cette propriété du granulats de béton et séquestrer ainsi du gaz de ce type. Comme l'indique son nom, Zirkulit est un béton circulaire comportant le plus possible de matières secondaires. Par ailleurs, la teneur en ciment de ce produit est minimale. Seuls des ciments de grande qualité sont de plus utilisés.



Zirkulit (disponible uniquement en allemand)

## Klark, un béton contre le changement climatique

L'entreprise de construction Zindel United, entreprise familiale dirigée par la huitième génération, s'engage en faveur de la construction durable sur

Image: Stämpfli

plusieurs plans, ce qui lui a valu le Prix SVC Suisse orientale 2024. «En réaction logique au changement climatique et à la raréfaction des ressources, Zindel United travaille délibérément en circuit fermé, en se concentrant sur les matières premières locales. Avec le premier béton de Suisse dont la neutralité en matière de CO<sub>2</sub> a été prouvée, l'entreprise apporte une contribution importante à la réalisation des objectifs climatiques 2050», a écrit le Swiss Venture Club SVC en vue de la remise du Prix SVC Suisse orientale 2024. Ce béton, baptisé Klark, fixe le CO<sub>2</sub>, car il comporte une part de charbon végétal provenant de bois local. Il a les mêmes propriétés techniques que le béton traditionnel et peut être recyclé à plusieurs reprises sans que le CO<sub>2</sub> séques-

tré soit libéré. L'ajout de charbon végétal permet à Klark de séquestrer de manière durable 200 kilos de CO<sub>2</sub> par mètre cube de béton, ce qui transforme de fait le bâtiment en puits de carbone. Sa composition, définie au cas par cas en fonction des exigences de chaque projet de construction, permet d'obtenir un produit à faibles émissions de CO<sub>2</sub>, voire neutre en carbone. Klark est fabriqué conjointement par la société Logbau (qui appartient à Zindel United), par Aarebeton Aarau AG et par Ulrich Imboden AG.



Klark (disponible uniquement en allemand)

### Stockage efficace

Neustark est une jeune entreprise fondée en 2019 sous forme de spin-off de l'EPF de Zurich. Elle a mis au point une solution permettant de stocker durablement du CO<sub>2</sub> biogène dans des déchets minéraux recyclés comme le béton de démolition. L'objectif, ambitieux, est de retirer d'ici 2030 1 million de tonnes de CO<sub>2</sub> de l'atmosphère. «Nous utilisons la technologie de minéralisation, dans laquelle le CO<sub>2</sub> réagit avec le béton de démolition pour se transformer en calcaire qui se fixe de manière permanente à la surface des granulats. La technologie de minéralisation garantit cette fixation permanente pour plusieurs centaines de milliers d'années. Le béton de démolition enrichi en CO<sub>2</sub> peut être utilisé pour fabriquer du béton recyclé, dont il peut constituer jusqu'à 75%, selon le type de béton», explique Elmar Vatter, responsable communication de Neustark. Le béton recyclé enrichi en CO<sub>2</sub> peut également servir de substitut au gravier dans la construction de routes. Neustark a conclu des partenariats avec différentes entreprises, dont la société Kibag AG.



Neustark

### Le nouveau procédé de Holcim

Grâce à un procédé innovant, Holcim permet le stockage durable de CO<sub>2</sub> dans du granulat de béton recyclé. Le dispositif mobile permet de fixer chaque année 500 tonnes de CO<sub>2</sub> dans le béton Holcim ECOPact RECARB, ce qui améliore son bilan environnemental et économise les ressources naturelles. Cela correspond à peu près au CO<sub>2</sub> absorbé chaque année par 25 000 sapins suisses.



ECOPact+ et ECOPact RECARB



# Définir et expliquer les critères de durabilité

Auteur: Thomas Staffelbach

La loi révisée sur les marchés publics exige l'abandon du diktat des prix au profit de la qualité et de la durabilité. La nouvelle appli Développement durable doit apporter des éclaircissements.



La révision de la loi fédérale sur les marchés publics exige des organismes émetteurs qu'ils tiennent davantage compte des critères d'adjudication écologiques, économiques et sociaux. La pondération des aspects durables renforce la concurrence axée sur la qualité. Cependant, ces critères sont difficiles à formuler et à évaluer. Des définitions uniformes à la fois efficaces, mesurables et vérifiables font défaut.

## Une nouvelle plateforme

«Dans la pratique, les entrepreneurs-construction et les organismes qui émettent les appels d'offres sont toujours confrontés à des imprécisions. Avec la standardisation des critères, nous entendons apporter plus de clarté», explique Christian Durrer. Ce spécialiste des appels d'offres à la SSE élabore une nouvelle plateforme en collaboration avec d'autres spécialistes. «Notre appli Développement durable s'appuie sur des cas d'usage

pratiques, que nous complétons en continu avec toutes les parties prenantes à un appel d'offres.»

## Début de la participation

Dans une première étape, la SSE avait défini le contenu d'une série initiale de critères en collaboration avec Infra Suisse. Les entrepreneurs sont maintenant invités à faire part de leurs expériences et de leurs propositions pour d'autres critères. «Ensuite, nous inviterons les organismes émetteurs d'appels d'offres pour échanger, car eux aussi sont intéressés par des définitions efficaces et claires», affirme Christian Durrer avec conviction. Les nouveaux éclairages sont intégrés en permanence et servent au développement continu de l'appli Développement durable. Car une chose est sûre: si toutes les parties impliquées ont un intérêt commun, elles trouveront ensemble de meilleures solutions.

Photo: SSE

# Les aspects primordiaux pour les investisseurs

Auteure: Luiza Maria Maniera

**Le développement durable, et notamment le choix des matériaux, gagne du terrain pour les investisseurs immobiliers. Le rendement et d'autres critères traditionnels restent les principaux facteurs.**

Environ 80% des maîtres d'ouvrage estiment que le rendement est primordial au moment de se décider à investir dans l'immobilier. Cette proportion reste identique à moyen terme (5 ans): le rendement prévaut.

La localisation et la microsituation du bien suivent ensuite avec respectivement 60% et 40%. Ces trois critères traditionnels demeurent donc les plus importants pour les investisseurs. Mais au pied du podium, le vent semble tourner: si la protection de l'environnement était jusqu'à présent insignifiante, elle s'annonce de plus en plus décisive à moyen terme.

### L'empreinte écologique sera quatrième dans cinq ans

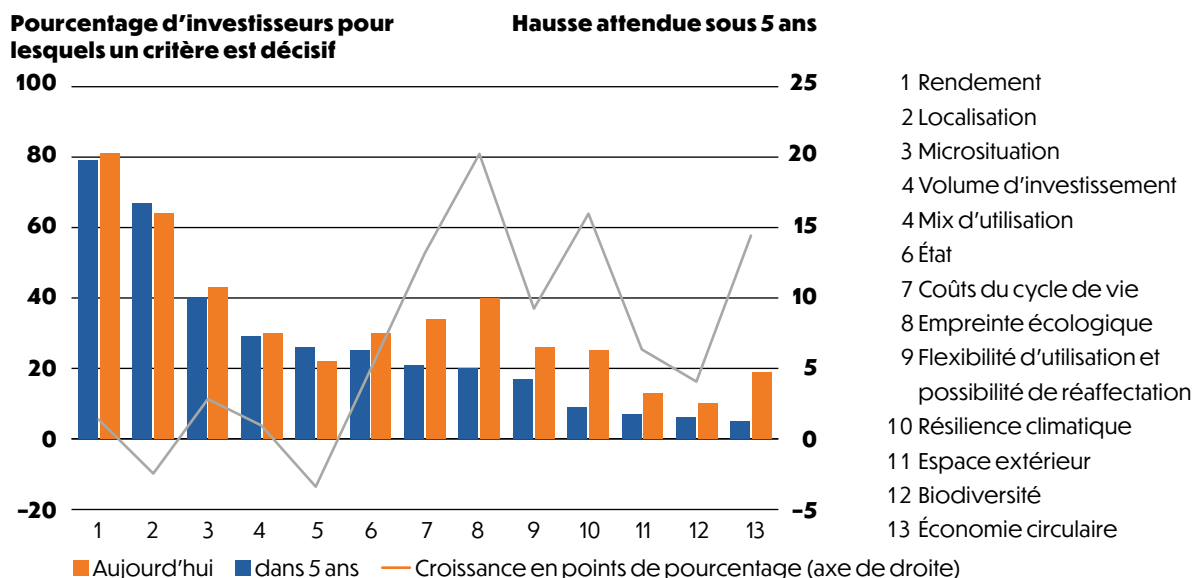
Si l'empreinte écologique est pour 20% des investisseurs un critère décisif, ce chiffre devrait être deux fois plus élevé dans cinq ans et atteindre le même niveau que la microsituation. La pertinence des coûts du cycle de vie, de la résilience climatique, de l'économie circulaire et de la flexibilité d'utilisation (incluant la réaffectation) va croître le plus fortement.

Les critères financiers demeurent de loin les plus importants pour un investisseur, mais la composante environnementale gagne du terrain. Les investisseurs seront davantage enclins à payer, ce qui aura des répercussions en termes de coûts pour les acheteurs et les locataires de biens immobiliers.

### Combiner les matériaux

Dans ce contexte, le choix des matériaux de construction est primordial. Le ciment, le béton, la brique, l'acier et le bois ont tous des avantages différents: certains sont moins chers, d'autres plus stables, d'autres encore plus respectueux de l'environnement.

Les maîtres d'ouvrage miseront de plus en plus sur des schémas hybrides combinant divers matériaux afin d'avoir un meilleur équilibre entre aspects écologiques et financiers.



# Des modèles de travail alternatifs

Auteur: Andreas Felix, directeur de la GBV

**Une étude réalisée par la Haute école spécialisée des Grisons (FHGR) à la demande de la Société grisonne des entrepreneurs (GBV) a permis de déterminer les besoins des cadres de la construction en matière de modèles de travail.**

Recruter du personnel qualifié dans le secteur principal de la construction est de plus en plus difficile. La situation est particulièrement tendue en ce qui concerne les cadres et il n'est pas rare que les postes ne soient pas pourvus dans les délais prévus. Conséquence: ces derniers sont encore plus fortement sollicités et risquent de quitter la branche en raison de la charge de travail excessive.

C'est pourquoi la GBV a mandaté la FHGR afin de déterminer les besoins du personnel de la construction, en particulier des cadres, en matière de modèles de travail. Les conclusions de l'étude et les recommandations qui en découlent sont à présent disponibles.

Nous voulons montrer au public que le secteur de la construction réfléchit constamment à son évolution et propose des solutions aux défis qui se présentent. La branche adopte ainsi vis-à-vis des changements une attitude qui donne confiance au personnel des entreprises et ouvre aux jeunes des perspectives durables et attrayantes tant pour leur formation que leur perfectionnement ultérieur.



Ce code QR vous dirige vers le site de la GBV et sa partie consacrée à l'étude de recommandations relatives aux modèles de travail (seulement en allemand).

«Les conclusions de l'étude et les recommandations qui en découlent sont à présent disponibles.»

Au sein de notre association, nous souhaitons sensibiliser les membres aux besoins des cadres de la construction quant à l'aménagement d'horaires modernes de travail. Sachant qu'il n'existe pas de formule passe-partout, notre intention est de permettre à nos membres d'élaborer des solutions spécifiques à leur entreprise et adaptées à chacun-e des cadres. Pour sa part, l'association a pour mission d'œuvrer à l'adaptation des réglementations existantes, comme la Convention nationale, lorsque celles-ci entravent la mise en place de solutions modernes.

Photo: SSE



# Faire tomber les barrières et les murs

Auteure: Susanna Vanek

**Claudia Meier (23 ans) s'est reconvertie pour devenir machiniste chez Aregger AG. Elle adore le travail en équipe.**

Les femmes n'y connaissent rien en technique ni en machines? Claudia Meier ne peut que rire de ce genre de préjugés. Machiniste chez Aregger AG, elle maîtrise parfaitement les engins avec lesquels elle démolit les bâtiments. Quant aux aspects techniques, elle les domine bien évidemment et vérifie quotidiennement le niveau d'huile des machines du chantier. Ce travail lui plaît parce que les engins la fascinent, notamment les plus gros, et parce qu'elle se sent bien dans l'équipe.

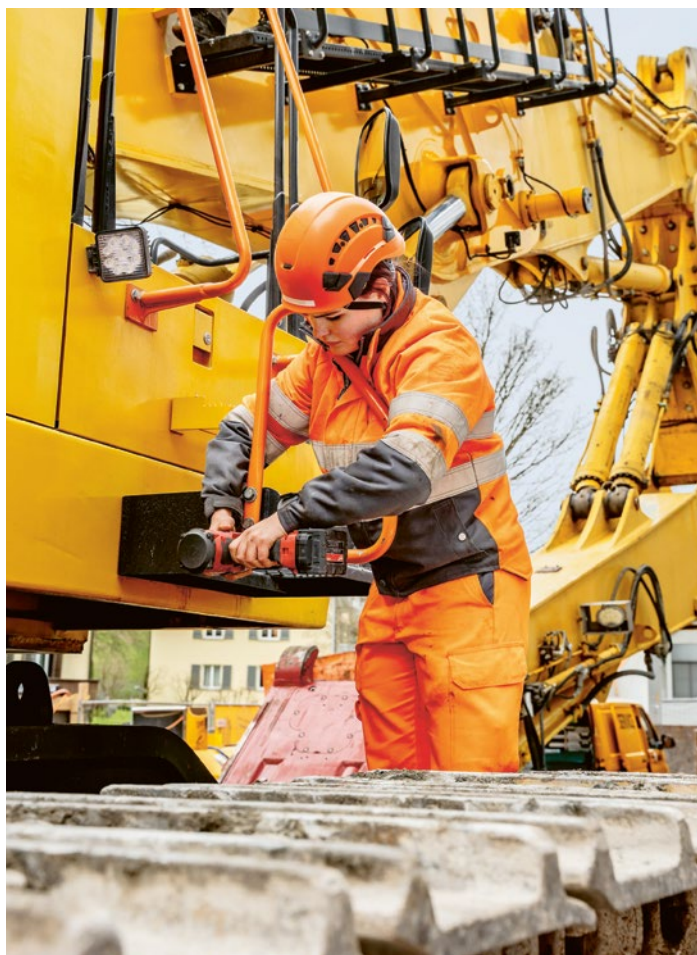
«Je peux travailler avec une excavatrice différente chaque jour.»

Elle est la seule femme parmi les machinistes, mais cela ne la gêne pas: «Les gens sont bienveillants avec moi. Et si j'ai des difficultés, on m'aide volontiers».

Ce qui a motivé Claudia Meier à se rediriger vers la construction, c'est la passion des machines. «Je peux travailler avec une excavatrice différente chaque jour», lance-t-elle. La rémunération a été un autre facteur important, tout comme les possibilités de formation continue et la diversité des tâches.

«En matière de déconstruction, il est important de bien trier les matériaux pour qu'ils puissent être réutilisés. Et lorsque des dalles de plâtre sont arrachées, il faut arroser pour limiter au maximum la poussière», explique la jeune machiniste avec engouement.

Dans son temps libre, Claudia est très proche de la nature. Elle chasse souvent avec son père et élève également avec lui des chiens courants suisses.



Vous trouverez une vidéo sur Claudia Meier ici.

Photo: SSE

# Piccard mise sur l'hydrogène

Auteur: Werner Schüepp

**Explorateur, psychiatre et ambassadeur des technologies propres, Bertrand Piccard (66 ans) a effectué le premier tour du monde en ballon sans escale. Aujourd'hui, il veut rééditer son exploit à bord d'un avion à hydrogène.**

Bertrand Piccard a très tôt voulu imiter Icare: à 11 ans, il assiste au lancement de la mission Apollo 11; à 16 à peine, il pilote son premier deltaplane. Médecin de profession, il s'est spécialisé en psychiatrie, psychothérapie et hypnose. Âgé de 66 ans, il est issu d'une lignée de célèbres chercheurs: en 1932, son grand-père Auguste Piccard monte en ballon jusqu'à 16 940 m d'altitude pour atteindre la stratosphère. En 1960, son père Jacques Piccard est le premier à descendre jusqu'au fond de la fosse des Mariannes, dans le Pacifique, un des endroits les plus profonds des océans. Bertrand Piccard doit quant à lui sa notoriété au premier tour du monde en ballon sans escale, qu'il réalise en 1999, ainsi qu'à un autre voyage autour du globe, à bord d'un avion solaire.

«Je veux montrer qu'il y a de l'espoir.»

Ces vols lui ont permis de réaliser combien les frontières perdent de leur importance en altitude et à quel point la plupart des défis ne se limitent pas à un seul pays, mais exigent des solutions internationales. La promotion des énergies renouvelables et des technologies propres lui tient donc particulièrement à cœur.

En 2028, Bertrand Piccard a une nouvelle fois prévu de faire le tour de la Terre sans escale – cette fois, dans un avion propulsé à l'hydrogène. C'est un projet axé sur la protection de l'environnement car l'hydrogène est climatiquement neutre et considéré comme un élément-clé d'un approvisionnement énergétique neutre sur le plan climatique. Financée par des sponsors, la construction de cet avion à hydrogène coûtera 45 millions de francs, et son utilisation, 15 millions. Le défi consistera à refroidir l'hydrogène liquide à  $-253^{\circ}\text{C}$  pen-



dant le vol. «J'en ai marre du pessimisme ambiant et de l'inaction en matière de protection de l'environnement», a récemment déclaré le Vaudois. «Je veux montrer à celles et ceux qui ne voient pas d'avenir qu'il y a de l'espoir et que nous pouvons agir.»

### Journée de la construction

Bertrand Piccard interviendra à la Journée de la construction 2024, qui aura lieu le 28 juin 2024 à Zurich-Oerlikon.



Pour s'inscrire

# Construction: la nécessaire offensive urbaine

**Auteure: Romana Heuberger**

**Les immeubles d'habitation viennent à manquer dans les villes, mais une lourde bureaucratie freine les projets de construction. La SSE avance des solutions pour contrer cette pénurie de logements.**

Selon une étude de l'UBS, la procédure d'autorisation pour les nouveaux logements dure en moyenne 230 jours, soit 20% de plus qu'en 2015. Même l'exécutif de la ville de Zurich cite entre autres comme raisons «la hausse de la densité réglementaire et des procédures de recours» qui conduirait à une complexité croissante. Il n'est donc pas très étonnant que l'activité de construction en Suisse soit passée de 53 000 nouveaux logements en 2018 à 43 000 en 2023. Et la tendance ne devrait pas s'inverser. Chaque année, il en résulte que l'offre est inférieure d'environ 7 000 à 10 000 logements

**«La tendance ne devrait pas s'inverser.»**

par rapport à la demande. Avec moins de constructions mais une population plus nombreuse, le marché du logement est de plus en plus sous tension dans les villes. Il est temps d'agir!

## **Faciliter et accélérer la construction de logements**

De l'espace habitable se crée lorsque l'on peut construire ou réhabiliter rapidement. Pour cela, il faut réduire les conditions imposées aux permis de construire relevant de la densification. Il faut aussi supprimer dans les plans directeurs cantonaux et les plans d'affectation communaux les obstacles à la densification, de même que les indices d'utilisation trop bas ou les trop grandes distances à la limite. Les oppositions à des projets de construction ont fortement augmenté ces dernières années – et souvent à des fins purement procédurières. C'est ainsi que la construction d'environ 1 000 logements est actuellement bloquée, rien que dans la ville de Zurich. De telles oppositions doivent être réduites en imposant des frais de procédure et en réduisant les pos-



sibilités d'opposition à l'essentiel. Dans une mise en balance des intérêts transparente, le besoin en logements doit être un critère au moins aussi important que celui de la protection des sites construits ou des monuments historiques.



La SSE s'engage dans ce sens à la «Table ronde consacrée à la pénurie de logements» de l'Office fédéral du logement. D'autres approches visant à créer davantage de logements figurent dans l'Agenda 125.0 de la SSE.

Photo: SSE

# Non à d'autres mesures d'accompagnement

Auteur: Matthias Engel

**La protection des salaires n'est pas un obstacle dans les négociations avec l'UE puisqu'avec le SIAC, déjà opérationnel depuis 2019, les mesures existantes peuvent être appliquées efficacement.**

La SSE se félicite du mandat approuvé de négociation avec l'UE. Elle rejette néanmoins la revendication des syndicats, qui voudraient une extension des mesures d'accompagnement aux dépens des entrepreneurs. La loi sur les travailleurs détachés représente un instrument pratique et éprouvé. Elle empêche les entreprises de l'UE qui détachent leurs travailleurs en Suisse de pratiquer le dumping salarial et pré-



«Les chantiers font partie des lieux où les conditions salariales et de travail sont contrôlées le plus souvent.»

vient la dégradation des conditions de rémunération et de travail sur les chantiers suisses. En Suisse, les chantiers font partie des lieux où les conditions salariales et de travail sont contrôlées le plus souvent. À elles seules, les commissions paritaires effectuent 16 000 inspections par an. Le Système d'information Alliance construction facilite grandement ces contrôles. Mis en place en 2019, le SIAC a amélioré et modernisé l'application des conven-

tions collectives de travail étendues à toute la branche. Ayant une grande responsabilité dans la préservation des conditions salariales et de travail ainsi que dans la lutte contre le travail au noir, les maîtres d'ouvrage peuvent apporter une contribution décisive en utilisant systématiquement les instruments d'exécution numériques modernes comme le SIAC.

Quant à la reprise de la réglementation européenne sur les frais professionnels, elle est liée au choix d'une solution acceptable. La SSE défend une application selon le lieu d'exécution, c'est-à-dire sur la base des dispositions suisses dans le cas des travailleurs détachés.

Photo: m.ä.d



Pour plus d'informations

## Réforme des autorités de la concurrence

La SSE partage l'avis du groupe d'experts de la Confédération, qui recommande une réforme des autorités de la concurrence. Du point de vue des entrepreneurs-construction, trois aspects sont particulièrement importants dans la réorganisation: premièrement, une séparation claire entre la Commission de la concurrence et son secrétariat; deuxièmement, un ou une chargé(e) de procédure pour l'indépendance de la Commission de la concurrence; et, troisièmement, un renforcement des compétences et des tâches du Tribunal administratif fédéral dans la procédure. La SSE interviendra dans ce sens lors de la consultation.

## OUI au renforcement de la sécurité de l'approvisionnement en électricité

La SSE recommande d'adopter la loi sur l'électricité le 9 juin 2024. Le compromis de l'acte modificateur unique, qui bénéficie d'un large soutien, est déterminant pour renforcer la sécurité de l'approvisionnement en électricité en Suisse. Il favorise également le développement rapide et effectif des énergies renouvelables, ainsi que la poursuite des efforts en faveur de la neutralité climatique.



En savoir plus sur la position de la SSE.

## Davantage de variantes en fin d'année

Le moniteur des adjudications de constructionsuisse reflète le changement de culture qui s'opère dans les marchés publics. L'adhésion de nombreux cantons à l'AIMP, l'Autorité intercantonale des marchés publics, a en effet fait bouger les choses. Les données du 4<sup>e</sup> trimestre 2023 montrent une nette progression d'indicateurs importants par rapport à l'année précédente. Ainsi, les critères de durabilité étaient présents dans 6,9% de tous les marchés du secteur de la construction. Dans l'ensemble, on constate de fortes augmentations au niveau cantonal depuis l'entrée en vigueur des révisions, notamment à Saint-Gall (plus 1629%), Zurich (plus 647%) et Berne (+220%). Contrairement à la tendance, certains cantons comme ceux de Berne, de Bâle-Campagne et des Grisons ont de nouveau misé davantage sur des variantes.



Lire le moniteur des adjudications.

28 juin 2024

## Journée de la construction 2024

L'événement de réseautage le plus important du secteur se penchera sur la Suisse à 10 millions d'habitants. Les décideurs discuteront des conséquences de cette réalité et des solutions de la branche pour y remédier. En 2024 toujours avec le partenaire HGC, et suisse.ing comme invitée d'honneur.



Informations complémentaires

INSCRIVEZ-VOUS!

Le Journal des Entrepreneurs paraît sans interruption depuis 1901.

Il s'agit de la tribune de la Société Suisse des Entrepreneurs.

### Éditeur

Société Suisse des Entrepreneurs  
Weinbergstrasse 49  
Case postale, 8042 Zurich  
Téléphone 058 360 76 00  
redaktion@baumeister.ch  
www.journaldesentrepreneurs.ch

### Rédaction

Thomas Staffelbach  
(rédacteur en chef)  
Susanna Vanek  
Pascal Gysel  
Werner Schüepp  
Luiza Maria Maniera  
Martin Maniera

### Traductions

Melina Jeannotat, Alexandre Károlyi

### Concept, mise en page, réalisation

Stämpfli Communication  
staempfli.com

### Tirage

9350 A et 2150 F

Le prochain numéro paraîtra le 22 mai 2024 et aura pour thème l'approvisionnement du futur.

### Numéro ISSN

0376-6853

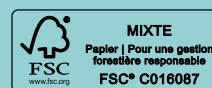
### Suivez-nous sur

in @SBV SSE SSIC    @BaumeisterCH

f @realSSE    @bauberufech

▶ @bauundbaumeister

imprimé en  
suisse



myclimate  
Notre impact. Durable  
Imprimé

myclimate.org/01-24-494401



# TAG DER BAUWIRTSCHAFT JOURNÉE DE LA CONSTRUCTION GIORNATA DELLA COSTRUZIONE

Réseautage – Inspiration – Leadership

## «La Suisse à 10 millions d’habitants – conséquences pour la société, solutions apportées par le secteur de la construction»

Vendredi, 28 juin 2024 | Halle 550, Zurich-Oerlikon

Cette année, la plateforme de réseautage phare de la branche sera placée sous le signe de la Suisse à 10 millions d’habitants. Avec les intervenants de renom suivants:

- **Prof. Dr. Bertrand Piccard – pionnier, chercheur, psychiatre, aventurier, professeur, visionnaire et entrepreneur**
- Dr. Martin Neukom – conseiller d’État et directeur des travaux publics du canton de Zurich
- Martin Neff – économiste, CA de Halter SA/vice-président de la fondation de placement Swiss Prime
- Pirmin Muff – CEO/CA Emch+Berger WSB AG, président du groupe régional suisse.ing Suisse centrale
- Gian-Luca Lardi – président central de la Société Suisse des Entrepreneurs SSE



S’inscrire  
maintenant!

Hôte:



Partenaire:



Invité d’honneur:



La SSE présente:

**JOYA MARLEEN**  
**SHOWCASE LIVE**