

# Contremaître

Une publication du syndicat Unia

Le magazine pour  
les contremaîtres et  
les chefs d'équipe.

Mars 2021



## L'économie circulaire expérimentée à Genève

Pages 6-9

Futur de la construction - **Fixons le bon cap**

Hygiène sur les chantiers - **Des règles claires**

Emissions de CO<sub>2</sub> - **La recherche d'un ciment «vert»**

## Sommaire

Futur de la construction  
**A quoi doit ressembler la  
branche demain?**  
Pages 3 et 4

Hygiène sur les chantiers  
**Des règles claires**  
Page 5

Reportage  
**L'économie circulaire  
expérimentée à Genève**  
Pages 6 à 9

Emissions de CO<sub>2</sub>  
**La recherche d'un ciment «vert»**  
Pages 10 et 11

Portrait de contremaître  
**Rui Constantino**  
Page 12

## Impressum

**Responsable:** François Clément  
**Edition:** Jérôme Béguin  
**Photo de couverture:** Olivier  
Vogelsang  
**Mise en page et impression:**  
Printoset, www.printoset.ch  
**Editeur:** Secrétariat central d'Unia,  
Secteur principal de la construction,  
Weltpoststrasse 20, 3000 Berne 15  
**Tirage:** 2000 exemplaires

# UNIA

## Editorial

# La Société des entrepreneurs enfermée dans sa bulle



La première fois que je l'ai entendu, j'ai cru que c'était une plaisanterie: la Société suisse des entrepreneurs (SSE) demande une diminution générale des salaires des ouvriers sur les chantiers...! Dans le même temps, pour répondre à la pénurie importante de main-d'œuvre dans la branche, cette organisation dépense des fortunes en publicité pour attirer de nouveaux employés. Autant jeter l'argent par les fenêtres... ou plutôt l'utiliser pour payer correctement son personnel!

La plaisanterie pourrait être amusante si elle n'était le symptôme du mal profond dont semble souffrir la SSE. Un mal de notre époque à en croire l'actualité, celui d'être enfermé dans une bulle de filtrage\*. La direction centrale de la SSE paraît en effet de plus en plus déconnectée des organes régionaux qui sont pourtant les relais des besoins et préoccupations des entrepreneurs de ce pays. Cette fracture a été bien visible lorsque, durant la première vague du coronavirus, les fédérations d'entrepreneurs locales appelaient à une pause technique sur les chantiers. La SSE, elle, depuis ses bureaux zurichois, militait fermement contre la fermeture des chantiers, même pour une courte période. Il est difficile de ne pas y voir une opposition entre de pragmatiques entrepreneurs de terrain et des bureaucrates coincés dans leur idéologie.

Comme indiqué, cette situation pourrait être comique, si elle n'avait des conséquences désastreuses pour le partenariat social. En effet, pour parvenir à établir le dialogue nécessaire à l'établissement d'une convention collective de travail (CCT) et la faire correctement appliquer, il faut sortir de sa bulle. Il faut, même si c'est inconfortable, se confronter aux problèmes, visions et idées de toutes les parties concernées et trouver un compromis, qui, s'il est toujours imparfait, est la condition de rapports de travail pacifiés. Rien dans la loi de notre pays oblige à la paix du travail. C'est la volonté et la recherche permanente entre les représentants des employeurs et ceux des employés d'un terrain d'entente, malgré les différences d'intérêts et de points de vue, qui permet à cette paix d'exister. Et pour la perpétuer, il faudra que la SSE réécoute les partenaires sociaux, mais aussi et surtout, les membres proches du terrain et pragmatiques de son organisation.

Meilleures salutations,  
François Clément

Responsable d'Unia pour le secteur gros œuvre en Suisse romande

\* La bulle de filtrage ou bulle de filtrage est un concept qui désigne le filtrage de l'information opéré par des algorithmes enfermant les internautes, en particulier les usagers des réseaux sociaux, dans une sorte de bulle culturelle

# A quoi doit ressembler la branche de la construction de demain?

**L'industrie de la construction est en mutation. Soumis à une pression sans cesse croissante, les maçons et les contremaîtres ont besoin d'être mieux protégés. Mais les entrepreneurs veulent abaisser les salaires et allonger les horaires de travail. Et la menace d'une grave pénurie de main-d'œuvre qualifiée plane sur le secteur.**

En mai 2020, l'Indice suisse de la construction, publié par la Société suisse des entrepreneurs (SSE) et Credit Suisse, affirmait que «le secteur de la construction affronte le coronavirus». Cette prévision semble bien se vérifier. Presque une année plus tard, nous constatons que si, au milieu de l'année dernière, la conjoncture dans la construction a subi un bref repli dans certains cantons en raison des coûts supplémentaires occasionnés par les mesures de protection et les arrêts de chantier, elle se maintient à un niveau élevé et a même récupéré en fin d'année. Par ailleurs, les carnets de commandes sont pleins. On n'a jamais vu autant de demandes de permis de construire durant la dernière décennie qu'en décembre dernier.

## **Toujours moins nombreux, ils bâtissent toujours plus**

Malgré la présence du coronavirus, l'industrie de la construction est en plein boom. Il est possible que, dans la const-

ruktion de logements et en partie pour la construction à destination de l'économie, des corrections soient apportées dans le futur. Pourtant, les taux d'intérêts bas permettent légitimement de regarder vers l'avenir avec optimisme. Selon l'enquête conjoncturelle menée par le KOF en octobre dernier, 86% des entreprises de la construction jugeaient que les affaires étaient bonnes ou satisfaisantes.

Un autre chiffre mérite notre attention: tandis que la valeur globale des projets de construction progresse, le personnel diminue sans arrêt. En 2009, la somme investie pour les travaux de construction s'élevait à 18 milliards de francs pour 68000 maçons environ. En 2018, ils n'étaient plus que 63000 salarié-e-s pour une valeur dépassant 20 milliards. Autrement dit: toujours moins de travailleurs de la construction produisent toujours davantage en un temps toujours plus court. Le contremaître d'une

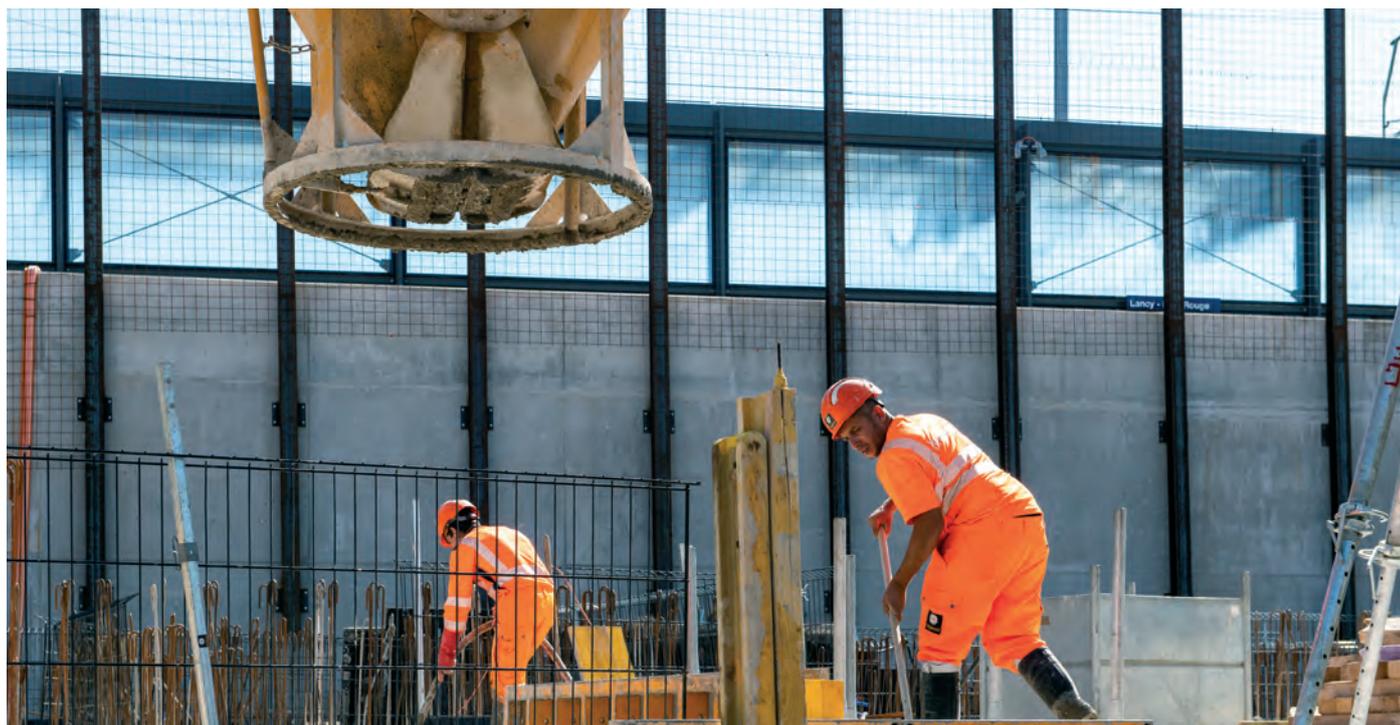
entreprise de construction active dans plusieurs régions a fait le commentaire suivant: «Nous produisons toujours plus, plus et plus. Et toujours plus vite,

## **En 2019, 1200 jeunes ont entrepris une formation de maçon. Dix ans plus tard, ils ne sont plus que 700**

plus vite, plus vite. Un jour prochain, les maçons n'accepteront plus de travailler comme cela.»

## **Le symptôme de la pénurie de main-d'œuvre qualifiée**

Il semble que ce jour soit déjà arrivé. Un regard sur les chiffres des nouveaux apprenti-e-s, mais aussi des contremaîtres actifs, en dit long: en 2010, plus de 1200 apprenti-e-s commençaient une formation de maçon. Moins de dix ans plus tard, en 2019, ils n'étaient plus que 700 selon la SSE. En comparaison avec les autres formations professionnelles,



Une industrie en transition: il est grand temps de tracer la bonne voie pour l'avenir. Photo: Thierry Porchet

le repli de l'apprentissage de maçon est nettement plus marqué. Le nombre de maçons de moins de 30 ans a également baissé.

Ce recul est aggravé par une autre évolution: après une longue carrière dans la construction, de nombreux contremaîtres de la génération du «babyboom» prendront, ces prochaines années, une retraite bien méritée. A en croire la SSE, environ 42% des emplois de contremaître devront être repourvus au cours des 10 à 15 prochaines années. En 2019 déjà, 11% des postes de contremaître étaient vacants.

«Il y a probablement plusieurs raisons à cela», nous confie un contremaître. «Mais quand on voit comment ça se passe dans le monde de la construction, il ne faut pas s'étonner. C'est le symptôme du mal dont souffre la construction en général!»

#### **Un avenir mieux protégé...**

Tous sont d'accord sur un point: les rythmes effrénés du travail sur les chantiers, l'âpre et souvent ruineuse concurrence que se livrent les entreprises, ainsi que la pénurie aiguë de main-d'œuvre sont des problèmes graves pour la branche. Par conséquent, il est urgent de prendre des mesures et d'imposer des changements. Mais quand il s'agit de

## **Au cours des 10 à 15 prochaines années, 42% des emplois de contremaître devront être repourvus**

savoir quels changements et quelles mesures, l'unité se fissure.

Pour la plupart des maçons et pour les syndicats, c'est clair: les conditions cadres se sont modifiées, les conditions de travail sont devenues plus difficiles, l'augmentation de la pression des délais est dangereuse pour la santé et la sécurité au travail. Pour y remédier, il faut améliorer la protection des ouvriers et des contremaîtres.

Plusieurs voies sont possibles: faut-il rendre les heures supplémentaires plus chères afin qu'elles ne deviennent pas la norme? Est-il nécessaire de réduire les horaires de travail quotidiens? Ou bien les pauses, qui autrefois faisaient partie du temps de travail, doivent-elles à

nouveau être rémunérées? Et comment pourrait-on améliorer la réglementation du temps de déplacement pour éviter d'avoir des journées de travail trop longues?

#### **...ou moins de droits et moins de salaire?**

Si l'on compare des déclarations faites par le passé avec des déclarations actuelles de représentants de la SSE, leur manière d'envisager l'avenir du monde du travail dans la construction a changé du tout au tout. En 2018 déjà, lorsque l'actuelle Convention nationale du secteur principal de la construction (CN) fut âprement négociée, la SSE exigeait de revoir la protection du temps de travail radicalement à la baisse. Concrètement, ils revendiquaient le droit d'exiger trois fois plus d'heures supplémentaires qu'avant – pour une indemnisation nettement plus faible.

A l'époque, les entrepreneurs se sont heurtés à la résistance massive des maçons et des syndicats. Cela ne signifie pas pour autant qu'ils ont abandonné leurs objectifs. Ainsi, des sections cantonales de la SSE ont-elles déjà déposé des propositions visant à démanteler les dispositions en vigueur lors des négociations à venir pour la CN 2022. De plus, le nouveau président bernois des entrepreneurs, Adrian Meer, a souligné lors d'un entretien récent avec la revue de la SSE qu'une «flexibilisation» de la CN s'avérait «obligatoire».

La volonté de la SSE d'économiser des coûts et d'accroître les profits sur le dos des maçons et des contremaîtres était manifeste également lors des discussions salariales de l'an dernier. Après avoir demandé un tour de négociations pour rien, la SSE n'a pas tardé à revoir

ses exigences fortement à la baisse. Elle a appelé de ses vœux ce que même d'éminents représentants d'autres associations patronales qualifient de tabou et de contre-productif: une baisse des salaires existants sur tout le territoire. Elle a même affirmé que les salariés «souffraient» de salaires «trop élevés».

#### **Votation des maçons et des contremaîtres**

Fin 2022, l'actuelle CN expirera. Elle doit donc être renégociée entre la SSE et les syndicats. L'occasion rêvée pour poser les bons jalons pour l'avenir. Dans cette perspective, Unia lance une votation dans toutes les régions de Suisse, qui durera jusqu'en novembre. Cette votation sera fondée sur les discussions des années écoulées ainsi que sur les résultats de la grande enquête de 2019 sur le travail dans l'urgence, à laquelle plus de 12000 maçons ont répondu. En votant, les maçons et les contremaîtres définiront leurs priorités pour les négociations. Un bulletin de vote supplémentaire sera réservé aux contremaîtres. Les préoccupations exprimées seront reprises par les syndicats lors des négociations de l'an prochain.

Si les entrepreneurs remettaient sur la table leurs exigences radicales de démantèlement, un conflit de taille serait à prévoir dans le secteur principal de la construction. Car aujourd'hui, alors que bien des maçons et des contremaîtres sont à bout et ont besoin d'un surcroît de protection, ils ne risquent pas d'accepter une nouvelle dégradation de leurs conditions de travail. Et un grand nombre d'observateurs conviennent que cela ne ferait qu'aggraver la pénurie de main-d'œuvre qualifiée.

Chris Kelley

#### **Votation: qu'est-ce qui doit changer?**

##### **Votation nationale sur les revendications principales des négociations de la CN 2022: qu'est-ce qui doit changer dans la construction?**

En 2022, la Convention nationale du secteur principal de la construction (CN) expirera. Elle doit donc être renégociée. Dans cette perspective, Unia organise une votation à large échelle: qu'est-ce qui doit changer dans la construction?

La CN est la convention de référence pour le secteur principal de la construction et il concerne aussi directement les contremaîtres. En plus de la CN, la Convention des cadres de la construction sera renégociée. Ici aussi, nous souhaitons savoir: quels changements les contremaîtres appellent-ils de leurs vœux?

Participe aux décisions! Commande l'enquête auprès de [chris.kelley@unia.ch](mailto:chris.kelley@unia.ch), ou réponds-y en ligne sous [www.unia.ch/lmv2022](http://www.unia.ch/lmv2022)

# Des chantiers propres, par respect des employés et de la loi

**La Loi sur le travail et la Convention nationale du secteur principal de la construction fixent des règles claires pour garantir la salubrité et le confort des lieux de pause.**

Si le Covid-19 l'a mis en évidence pour le public, la question de l'hygiène sur les chantiers est une problématique de longue date. Et même si dans le langage courant on aime utiliser le mots «chantier» pour parler de désordre et de cheni, il est important de faire mentir l'expression. Assurer la salubrité des locaux où les collaborateurs se changent ou mangent est en effet une marque de respect importante. Quoi de plus démotivant qu'un chef qui considère que vous ne valez même pas des toilettes propres.

Il existe déjà aujourd'hui, notamment à travers les ordonnances de la Loi sur le travail (OLT), mais aussi dans l'annexe 6 de la Convention nationale du gros œuvre (CN), un cadre clair sur les règles minimales à respecter. Tous les chantiers doivent, par exemple, disposer d'un local de pause. Celui-ci doit être séparé du vestiaire, on n'est pas supposé manger dans un endroit où des habits humides et sales sèchent. Dans le même ordre d'idée, le local de pause doit être chauffé et ventilé. Ces premières règles ont pour but d'assurer la salubrité du local de pause, notamment de l'air, et de son confort. En plus, la CN prévoit clairement que le local doit être pleinement équipé pour permettre aux collaborateurs de prendre leurs différentes

pauses, disposer de tables et de chaises en suffisance, évidemment, mais aussi d'un four micro-ondes, d'un frigo et de quoi chauffer de l'eau. Finalement, les locaux doivent disposer d'un éclairage naturel et donc de fenêtres. Les murs et le sol doivent garantir une isolation et protéger efficacement des intempéries. Selon l'article 35 de l'Ordonnance sur la Loi travail 3 (OLT 3), l'entreprise doit aussi mettre à disposition de ses collaborateurs de l'eau potable sur le chantier en tout temps, que ce soit sous la forme de bouteilles d'eau ou par un raccord au réseau. En été, durant les canicules, ce point est particulièrement critique et nombre de chantiers ont subi des interventions des syndicats car le personnel ne pouvait pas s'hydrater alors que la chaleur était étouffante. Selon la même ordonnance (OLT 3) et l'annexe 6 de la CN, le chantier doit disposer de toilettes en suffisance, une unité de WC par 20 employés. Et ces waters doivent être bien évidemment lavés et nettoyés régulièrement. Trop souvent, ces points ne sont pas respectés sur les chantiers et des toilettes sales et en mauvais état sont monnaie courante. Et lorsqu'elles sont rappelées à l'ordre, les directions techniques ne montrent pas beaucoup de motivation à corriger la situation. Certaines se per-



Les ouvriers du bâtiment ont droit à des installations sanitaires adéquates et propres.  
Photo: Shutterstock

## Covid-19 et chantiers

Lors de la première vague de covid-19, au printemps 2020, Unia a été submergé par les téléphones des employés demandant de l'aide pour que les règles de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) soient respectées sur les chantiers. Le syndicat a dû lancer une campagne en ligne et a ouvert un site permettant aux ouvriers de la construction d'indiquer où se trouvait le chantier et quelles règles de l'OFSP n'étaient pas appliquées. En seulement une quinzaine d'heures, Unia a reçu près de 2000 rapports, qui ont été immédiatement transmis à la SUVA et aux autorités cantonales pour que des contrôles soient effectués. Malheureusement, les contrôles nécessaires n'ont pas été réalisés et ne le sont toujours pas aujourd'hui. Cette situation témoigne du peu d'intérêt que les autorités, pourtant en charges de les faire respecter, ont pour les mesures d'hygiène sur les chantiers. Pour le syndicat, c'est la preuve que la santé et le respect des ouvriers ne sont pas des priorités pour bon nombre d'entrepreneurs et de politiques.

mettent même d'expliquer aux secrétaires syndicaux que les ouvriers seraient trop sales pour mériter des toilettes propres! Il faut répéter qu'assurer la salubrité des locaux n'est pas seulement une obligation légale, mais aussi une marque de respect pour ses collaborateurs et ne pas le faire relève du mépris.

Heureusement les propos évoqués plus haut deviennent plus rares et le travail des partenaires sociaux permet d'établir des règles claires. Il ne faut cependant pas se voiler la face: beaucoup de chantiers ne respectent pas ces règles minimales de salubrité et encore trop d'ouvriers doivent supporter le mépris de leur employeur. Souvenons-nous que ces lois ou que la CN ne sont pas tombées du ciel, ce sont les employés qui ont exigé et lutté pour le respect de leur dignité.

François Clément

# L'économie circulaire ne tourne pas en rond

**A Genève, tout un nouveau quartier s'apprête à voir le jour sur le site de l'ancienne caserne des Vernets. Pilote du projet, l'entreprise Losinger Marazzi y expérimente l'économie circulaire et les circuits courts. Reportage.**

Lors du recrutement, des générations de jeunes hommes ont fait là des exercices sous l'œil de gradés. D'autres y ont effectué leur école de recrues dans les troupes de sauvetage. Construite en 1964, la caserne des Vernets, à Genève, est aujourd'hui en cours de démolition.

Tout un nouveau quartier nommé Quai Vernets va pousser sur les cinq hectares qu'elle occupait au bord de l'Arve, comprenant 1500 logements dans deux îlots et une tour, ainsi qu'une école et un immeuble dédié aux activités abritant un hôtel, des restaurants et des magasins. S'inscrivant dans le réaménagement du secteur Praille-Acacias-Vernets

(PAV), le futur quartier sans voiture est issu d'un concours d'architecture remporté par le bureau Fruehauf, Henry & Viladoms de Lausanne, en collaboration avec l'Atelier Descombes Rampini de Genève. La notion de durabilité a été placée au centre du projet, qui, dès la phase de planification, a obtenu la certification Site 2000 watts.

Rappelons que ce certificat est décerné par l'Office fédéral de l'énergie aux projets respectant les principes du développement durable en matière de ressources utilisées pour la construction, l'exploitation ou la rénovation et pour la mobilité engendrée par l'exploitation

des bâtiments. Ces normes sont fixées à partir du label «Cité de l'énergie» et du document «La voie SIA vers l'efficacité énergétique».

## La durabilité, une valeur forte de Losinger Marazzi

La réalisation de Quai Vernets a été confiée à Losinger Marazzi. Filiale du groupe français Bouygues depuis 2006, cette entreprise suisse, qui a fêté en 2017 ses cent ans d'existence, est forte de 800 collaborateurs et d'un chiffre d'affaires annuel de près de 800 millions de francs. «La durabilité est une valeur forte de Losinger Marazzi depuis de nombreuses années», assure son porte-parole, Sasha Edlmann. La société a réalisé le premier quartier certifié Site 2000 watts suisse à Zurich et le premier écoquartier romand à Gland. «Nous sommes, en



A deux pas de la tour RTS, l'ancienne caserne des Vernets est en cours de démolition.



Visualisation du projet Quai Vernets. Situé au bord de l'Arve, le futur quartier abritera 1500 logements dans deux îlots et une tour, une école et un immeuble dédié aux activités. Image: Quai Vernets

outre, partenaire historique de Madaster Suisse, une initiative qui entend créer une bibliothèque, en ligne et publique, des matériaux de construction réemployables. Aujourd'hui, nous re-

## «Dès la conception d'un projet, nous prévoyons d'élaborer la liste des matériaux qui pourront être réemployés lors de la déconstruction des bâtiments»

mettons au goût du jour un matériau traditionnel et écologique trop longtemps laissé de côté: le bois. En tant que grand acteur de la construction et de l'immobilier en Suisse, nous voulons agir pour l'avenir.»

### **Economie circulaire et circuits courts**

Aux Vernets, l'entreprise s'est engagée à développer l'économie circulaire et les circuits courts. L'économie circulaire,

quèsaco? L'idée est de se différencier des processus de production linéaires où les matériaux et les produits sont jetés après leur utilisation. L'économie circulaire, au contraire, vise à les réintégrer dans le circuit économique. «Cela impose d'augmenter le taux de recyclage et de réemploi des matériaux de construction. Dès la conception d'un projet, nous prévoyons d'élaborer la liste de ceux qui pourront être réutilisés lors de

la déconstruction des bâtiments», explique Marc Volkringer, directeur du projet Quai Vernets pour Losinger Marazzi.

Avant la phase de déconstruction-démolition, qui a démarré début novembre et qui nécessite le désamiantage et le curage des bâtiments, la société a cherché à récupérer les éléments de construction et de mobilier de l'ancienne caserne. Elle a, dans ce but, mandaté



Marc Volkringer est le directeur du projet Quai Vernets pour Losinger Marazzi.



Les matériaux sont triés et rassemblés en tas pour être réemployés ou recyclés dans la mesure du possible.

l'association Matériuum (lire l'encadré en page 9). «Grâce à cette association, nous avons tout d'abord réalisé l'inventaire des objets présents sur le site de l'ancienne caserne pouvant être réem-

ployés, puis nous en avons écoulé mille auprès de particuliers, d'associations ou encore de la Ville de Genève», se félicite Marc Volkringer. On pouvait ainsi acquérir à bon prix un peu tout ce qui

était démontable: portes, bancs, cloisons de vestiaires, luminaires, éviers, urinoirs... Le travail de démontage a été confié à la fondation de réinsertion Pro Maison. Mais la démarche n'a semblé-t-il que peu touché les professionnels du bâtiment. «Le réemploi n'est pas encore évident, il demande plus d'efforts, d'anticipation et d'agilité et on fait encore et toujours plus confiance au neuf, il faut que cela rentre dans les mœurs», reconnaît le responsable du projet dans son bureau installé dans l'un des bâtiments encore debout.



La phase de déconstruction-démolition a démarré début novembre 2020 et doit durer six mois. Avant d'être démolis, certains bâtiments nécessitent un désamiantage.

Les fenêtres des bureaux offrent une vue imprenable sur le site. Début février, lors de notre visite, on pouvait voir des ouvriers déraciner des souches d'arbres. Près de 80 feuillus ont été abattus à la mi-janvier, soit la quasi-totalité des arbres du site, suscitant protestations sur les réseaux sociaux et noms d'oiseaux proférés depuis les balcons des immeubles environnants. Les promoteurs, l'Equipe Ensemble, qui réunit des investisseurs institutionnels et privés, ainsi que des coopératives de logement, prévoient de replanter 140 arbres dans le nouveau quartier et, là aussi, Losinger Marazzi a déployé des efforts autour de ces coupes. «Plus de la moitié des arbres abattus seront revalorisés dans des pro-



Le béton recyclé sera produit sur place à partir des gravats de démolition. La première étape consiste à séparer le béton des autres matériaux.

jets utiles comme, par exemple, de la signalétique naturelle pour des communes, des marionnettes en bois et des créations du Centre de formation professionnelle construction», indique Marc Volkringer.

En 2016, le peuple a accepté en votation de déménager la caserne à Meyrin pour construire aux Vernets des logements, mais le futur quartier est cont-

## «Nous n'en sommes qu'aux balbutiements, nous avons encore beaucoup de réflexions à mener»

esté par plusieurs associations qui le veulent moins dense, avec des appartements de meilleure qualité et des espaces publics plus généreux. Le vis-à-vis dans les cours intérieures des deux îlots d'habitation est en particulier critiqué et un recours a été déposé.

### Récupérer 100% des gravats de béton

Le cadre de Losinger Marazzi espère pouvoir passer à la phase de construction proprement dite, qui durera plusieurs années, dans le courant de l'été. «Nous nous sommes fixé pour objectif

d'utiliser un maximum de béton recyclé. Une partie de ce béton recyclé sera fabriqué sur place à partir des bâtiments démolis de l'ancienne caserne. Nous voulons récupérer 100% des gravats de béton.» La première étape consiste à séparer le béton des fers, des gaines électriques, morceaux de carrelage, de plâtre et d'autres matériaux. Puis le béton sera broyé sur place pour retourner à l'état de sable et de granulats remplaçant le gravier. Sable et granulats seront placés dans les silos d'une centrale

à béton, installée là encore sur le site, et pourront enfin être mélangés au ciment. «Nous utiliserons ainsi moins de ressources naturelles, il faut rappeler que le sable est une matière épuisable. Nous réduirons également les transports en agissant le plus possible directement sur site. La construction a un bilan carbone important, mais des leviers existent pour le réduire et nous nous donnons les moyens de les activer.»

40 millions de tonnes de béton sont coulées chaque année en Suisse et, parallèlement, le secteur de la construction produit 15 millions de tonnes de déchets minéraux. Comme le béton est composé à 80% de sable et de gravier, on comprend l'intérêt du recyclage et de l'économie circulaire. Surtout que, selon les experts, le béton recyclé n'a rien à envier au béton neuf.

«Nous n'en sommes qu'aux balbutiements, nous avons encore beaucoup de réflexions à mener pour la mise en œuvre de l'économie circulaire dans la construction», souligne Marc Volkringer, alors que nous cheminons entre de grands tas de gravats. Dans l'un des bâtiments, on entend des ouvriers travailler au désamiantage. «Mais je pense que les autorités publiques imposeront bientôt des mesures contraignantes allant dans le sens de l'économie circulaire et de l'utilisation de matériaux de construction plus respectueux de l'environnement.»

Jérôme Béguin (texte) et Olivier Vogelsang (photos)

### Réemployer plutôt que jeter

(jb) Le bâtiment est l'un des secteurs produisant le plus de déchets. Si le recyclage s'est développé durant les dernières décennies, le réemploi, lui, reste encore marginal. Pour secouer le cocotier, cinq jeunes Genevois issus du monde de la construction, de la gestion des déchets ou de l'art ont créé en 2014 Matériuum. Le but de cette association – qui affiche pour devise «Rien ne se perd, tout se transforme» et a été récompensée par la bourse cantonale du développement durable 2015 – est de sensibiliser le public et les professionnels à la notion de réemploi en proposant du mobilier et des matériaux issus de chantiers de déconstruction. Ceux-ci sont présentés dans un catalogue en ligne ([materium.ch](http://materium.ch)) et disponibles à la «ressourcerie», un lieu de stockage et de vente ouvert au cœur de Genève. Les prix sont attractifs, comptez un franc pour une ampoule, deux francs pour des tréteaux en bois, cinq francs pour des lambourdes ou des panneaux OSB; les lavabos sont proposés à partir de 25 francs et il faudra déboursier 650 francs pour une porte anti-feu ou plus de 1000 francs pour des vitrines d'exposition.

Dans la même veine, relevons l'existence du site [salza.ch](http://salza.ch), une plate-forme d'échange de matériaux de construction couvrant toute la Suisse.

# La recherche d'un ciment «vert»

**Le ciment est dangereux pour le climat, sa production libère d'énormes quantités de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). Des matériaux de substitution ménageant le climat sont urgemment nécessaires. Au laboratoire de l'Empa à Dübendorf (ZH), des chercheuses et chercheurs travaillent actuellement sur un ciment qui absorbe le dioxyde de carbone au lieu d'en émettre.**

Bon marché, pratique et facile à produire, c'est un matériau de construction très prisé: le béton. Année après année, il est de plus en plus utilisé en Suisse et partout dans le monde. Cela représente actuellement près de trois tonnes par personne, selon l'ONU. Mais il est destructeur pour le climat. En cause, le liant qui sert à fabriquer le béton, qui le consolide et le durcit: le ciment Portland (lire encadré en page 11). C'est pourquoi l'ONU appelle à développer de toute urgence des matériaux alternatifs qui soient plus respectueux du climat et rentables.

## Plus de CO<sub>2</sub> que le trafic aérien

La fabrication du ciment Portland traditionnel libère une grande quantité de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) nuisible au climat. Le ciment est composé de calcaire et d'argile qui sont souvent mélangés sous forme de marne. Dans les cimenteries, cette marne est chauffée à 1450 degrés dans de grands fours rotatifs, jusqu'à ce qu'elle soit partiellement fondue. Le produit obtenu est le clinker. Il est mélangé avec du plâtre, puis broyé en ciment.

La production de clinker libère beaucoup de dioxyde de carbone, soit environ 700 kilos de CO<sub>2</sub> par tonne de ciment. Les émissions sont dues pour un

tiers au combustible et pour deux tiers à la combustion du calcaire. En comparaison avec d'autres matériaux comme l'acier ou l'aluminium, ce n'est certes pas beaucoup. Mais le problème, c'est la quantité. Les six cimenteries suisses produisent en moyenne 4,5 millions de tonnes par an, contre 4 à 4,5 milliards au niveau mondial. L'empreinte écologique est donc importante: en Suisse, la branche est responsable de 5% des émissions de CO<sub>2</sub> liées aux activités humaines, dans le monde de 7 à 8%, alors que les émissions de CO<sub>2</sub> du trafic aérien mondial sont de l'ordre de 2,5%. «Si la production de ciment était un pays», écrivait récemment la NZZ, «elle se classerait au troisième rang des émetteurs de CO<sub>2</sub> derrière la Chine et les Etats-Unis».

«Il existe différentes possibilités pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub>», explique Frank Winnefeld. Ce chimiste travaille depuis plus de 20 ans au sein du département Béton & Asphalte du Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Empa) à Dübendorf près de Zurich.

## Des déchets à la place du charbon

«Je peux d'abord commencer par le processus de combustion, explique le chercheur, en améliorant l'efficacité énergé-

tique et en utilisant, par exemple, la chaleur résiduelle pour préchauffer la matière première qui n'est pas encore brûlée.» Ou en remplaçant les carburants fossiles, le plus couramment utilisé est le charbon, entièrement ou partiellement par des déchets qui doivent de toute façon être éliminés. L'industrie suisse du ciment s'est beaucoup investie dans ce domaine durant les dernières décennies. Selon l'association de branche Cemsuisse, près des deux tiers de l'énergie combustible provien-

**«Si la production de ciment était un pays, elle se classerait au troisième rang des émetteurs de CO<sub>2</sub>»**

ent de déchets tels que les huiles usagées, les solvants, les boues d'épuration, les pneus usés, les farines animales, les déchets plastiques ou les résidus de bois.

Enfin, certains groupes cimentiers expérimentent le captage et le stockage du CO<sub>2</sub> («Carbon Capture and Storage», CCS), une technologie onéreuse qui comporte de nombreuses questions ouvertes. LafargeHolcim, le plus grand groupe cimentier au monde, lance ou prévoit de mener une vingtaine de projets pilotes ces prochaines années. Le numéro deux de la branche, le géant allemand du ciment HeidelbergCement, a récemment annoncé qu'il allait construire en Norvège la première plus grande usine CCS au monde qui sera exploitée de manière industrielle. Chaque année, 400000 tonnes de CO<sub>2</sub> seront stockées en mer du Nord dans des champs pétrolifères et gaziers épuisés. L'utilité de cette méthode est toutefois controversée.

## Substitut du clinker recherché

Les chercheuses et chercheurs testent d'autres possibilités. A partir de la matière première, ils développent des variantes du ciment et du béton qui émettent moins ou pas du tout de gaz à effet de serre lors du processus de fabrication, ou peuvent même absorber le dioxyde de carbone.



Au laboratoire de l'Empa, le chimiste Frank Winnefeld travaille sur un béton fabriqué à partir d'un ciment qui absorbe le CO<sub>2</sub> au lieu d'en émettre. Photo: Unia

Une méthode simple pour diminuer l'empreinte écologique du ciment consiste à «diluer» le ciment avec des déchets comme le laitier (scories) de haut fourneau issu de la production de fonte brute (laitier granulé) ou avec des cendres volantes provenant des centrales à charbon. Le calcaire non cuit peut aussi être utilisé. «Ces matériaux n'ajoutent pas de CO<sub>2</sub> à l'empreinte carbone. Donc, si je remplace 20 ou 30% de clinker, les émissions de CO<sub>2</sub> seront réduites d'autant», explique Frank Winnefeld. Mais cette méthode atteint rapidement ses limites, car la quantité de matériaux de substitution appropriés est limitée.

### Béton sans ciment

«Ce matériau, en revanche, ne contient pas de tout de ciment», explique le chercheur de l'Empa en posant une petite plaque de béton épaisse sur la table. «C'est un géopolymère. Nous n'avons pas utilisé de ciment comme liant, mais de la cendre volante provenant d'une centrale à charbon.» Les géopolymères ne doivent pas être brûlés, mais ont la même résistance que le béton conventionnel. Ils sont disponibles dans le commerce depuis longtemps et sont surtout utilisés pour des applications de niche.

Une autre piste que les spécialistes de l'Empa explorent est l'ajout de déchets électroniques. «Nous collaborons avec une entreprise qui récupère les métaux précieux à partir de déchets électroniques, d'anciens téléphones portables et ordinateurs», explique Frank Winnefeld. La récupération laisse un laitier de haute qualité qui peut être pulvérisé et mélangé à du ciment. «On peut aisément remplacer 20 à 30% de ciment de cette façon.» C'est une «mine urbaine» dont l'exploitation est probablement plus prometteuse que la cendre volante émanant des centrales à charbon, mais cette démarche a aussi ses limites.

### Le ciment qui mange le CO<sub>2</sub>

Les tentatives de l'Empa de lier le dioxyde de carbone au ciment au lieu de le libérer dans l'atmosphère sont tout simplement révolutionnaires. Frank Winnefeld pose une deuxième plaque de béton devant moi sur la table. «Ici, nous avons complètement remplacé le calcaire par un mortier à base d'oxyde de magnésium et de carbonate de magnésium que nous avons mélangé avec trois parts de sable et un peu plus d'une part d'eau. Après deux heures, le mélange commence à durcir et à se solidifier.» Il ne devient certes pas aussi dur que le

béton traditionnel, mais plus dur que le plâtre ou la chaux. «On pourrait l'utiliser pour des éléments de construction non porteurs tels que des murs non porteurs, des blocs de béton ou des dalles de trottoir, et ainsi économiser le ciment Portland nocif pour le climat.»

Pour leurs expériences, les chercheuses et chercheurs de l'Empa utilisent des composés de magnésium produits en laboratoire. Il existe aussi une matière première naturelle: l'olivine, l'un des minéraux les plus courants. Le problème est qu'on la trouve essentiellement sous le manteau terrestre, c'est-à-dire profondément sous terre. A certains endroits, notamment en Scandinavie, elle remonte à la surface, se transforme en carbonate de magnésium et lie le dioxyde de carbone. Dans la nature, ce processus est très lent, mais peut être accéléré par des moyens techniques. L'olivine contenant du magnésium forme avec le CO<sub>2</sub> le carbonate de magnésium qui peut ensuite être brûlé pour obtenir du ciment. Du dioxyde de carbone est certes libéré, mais en moins grande quantité que ce qui avait été absorbé auparavant.

On sait encore très peu de choses sur les ciments «verts»: comment ils durcissent précisément, quels processus ont lieu et quelle structure se forme. Les spécialistes de l'Empa se penchent sur ces questions, testent la résistance et l'élasticité et le comportement en cas de gel. Ils espèrent ouvrir la voie à une application plus large. En parallèle, il serait nécessaire de développer un procédé industriel de production de masse. Il faudra encore attendre des années avant que ce matériau soit proposé sur le marché de la construction, «au plus tôt entre 2035 et 2040», estime le chercheur



La production de ciment libère beaucoup de dioxyde de carbone, soit environ 700 kilos de CO<sub>2</sub> par tonne. Photo: José David Mendoza Terrazas

Frank Winnefeld. Quant à savoir s'il sera largement utilisé, c'est encore une autre question.

Car aujourd'hui déjà, il serait possible de remplacer le ciment Portland nocif pour le climat (et le béton d'une manière générale) dans de nombreuses constructions par des produits plus pertinents sur le plan écologique. Pourquoi hésiter? Frank Winnefeld relève les normes en vigueur, le prix et l'expérience: on mise plus volontiers sur un matériau dont les propriétés sont connues. «Et il ne faut pas oublier que la construction est une industrie qui évolue lentement.» L'industrie du ciment a réalisé quelques progrès ces dernières années dans le domaine des combustibles alternatifs et de la dilution. «Mais il arrivera un moment où l'on ne pourra plus continuer ainsi. Et lorsque le dioxyde de carbone sera beaucoup plus cher, d'autres matériaux et technologies deviendront aussi plus intéressants. L'industrie sait qu'elle doit agir.»

Pepo Hofstetter

### D'où vient le nom ciment Portland?

Le ciment Portland doit son nom au maçon et entrepreneur anglais Joseph Aspdin. En 1825, il a inventé un nouveau liant en chauffant de l'argile mélangée à de la chaux. En ajoutant de l'eau, une pâte de ciment s'est formée qui, après un bref temps de séchage, est devenue aussi dure que de la pierre. Sa couleur rappelait à Joseph Aspdin les pierres calcaires naturelles de la presqu'île de Portland au sud de l'Angleterre, d'où le nom de ciment Portland.

Cependant, le ciment Portland de l'époque n'est plus tout à fait celui que l'on connaît aujourd'hui. Le développement décisif a eu lieu 20 ans plus tard lorsqu'un autre Anglais a chauffé l'argile et la chaux presque jusqu'au point d'ébullition. Il en a résulté de petites boules semblables à de la pierre: le clinker de ciment. Broyé en poudre de ciment, puis mélangé à de l'eau, il permet d'obtenir un liant idéal pour un béton très dur. La production de ciment Portland pur est en principe restée identique jusqu'à aujourd'hui et il a aussi gardé son nom.

# «Je suis le vrai contremaître»

**Contremaître à Genève chez Cuénod, Rui Constantino sait bien tenir son équipe.**

«Depuis que je suis en Suisse, je construis des maisons de poupées. Lors de mon premier entretien d'embauche ici, il y a une dizaine d'années, j'ai dit qu'au Portugal je dirigeais habituellement des équipes de 100 à 150 personnes, voire jusqu'à 300. On m'a regardé comme si j'étais un fou ou un menteur», s'amuse Rui Constantino.

Ce contremaître de 56 ans a appris les bases du métier avec son père, coffreur indépendant. Courageux et travailleur, il a suivi des cours du soir durant trois ans pour achever sa scolarité et s'est formé comme technicien. Il a roulé sa bosse en Allemagne, en Angola et sur l'île de Madère, où il a participé à la construction du grand parc culturel de Santana, avant de poser sa truelle à Genève. Il est aujourd'hui employé de Cuénod, entreprise générale du bâtiment fondée en 1887 au bout du lac.

«Au Portugal, le contremaître s'occupe de tout, du génie civil au dernier coup de peinture. Un contremaître général, qui reste jusqu'à la fin, c'est ce qu'il faudrait en Suisse», estime-t-il, en évoquant la construction d'un récent éco-quartier où «les finitions n'étaient pas top». «Les architectes ne viennent qu'une à deux fois par semaine et, entretemps, personne ne surveille les différents corps de métier. Tant que nous sommes là, il y en a encore de l'ordre et du respect, mais dès que nous partons, c'est le bazar...» On l'aura compris, Rui Constantino aime les choses bien faites, à l'image de son bureau propre en ordre.

## «Il faut savoir s'imposer et être dur»

Cet hiver, il a travaillé à la construction d'une école sur la commune de Lancy avec une trentaine d'ouvriers sous sa responsabilité. «Rui sait tenir son équipe», confie un conducteur de travaux de chez Steiner, présent sur le chantier. «Je suis le vrai contremaître», reconnaît-il. Et d'expliquer: «Les personnes qui travaillent dans le bâtiment n'ont pas eu d'opportunité dans la vie,

ils n'ont pas fait d'études, ils sont un peu rudes, c'est un milieu pas facile. Quand arrive un nouveau contremaître, il n'est pas respecté, il est testé. Il faut savoir s'imposer et être dur. J'essaye d'être exemplaire et je suis exigeant sur la discipline, les règles et les horaires. Mais je crois que mes gars apprécient de travailler avec moi, ils savent que je les défends.»

Rui Constantino a donc un caractère bien trempé. «Je suis de Lisbonne...», se justifie-t-il. «Il ne faut pas se laisser faire et les relations n'en sont que meilleures, que ce soit avec les ouvriers ou avec les patrons.»

S'il s'agit de se montrer ferme, le meneur d'hommes n'oublie pas qu'il faut rester respectueux. «Nous ne sommes pas des assistants sociaux, nous sommes là pour faire le chantier, mais si on veut avoir des équipes efficaces, il faut aussi savoir remercier les gens pour leur boulot.» L'ambiance de travail est donc importante. «J'arrive au boulot une heure avant le début du travail, je suis le premier, mais je dis aux membres de mon

équipe que j'apprécie qu'ils viennent un quart d'heure plus tôt pour saluer leurs collègues et passer un moment ensemble. C'est ma façon à moi de travailler.»

Il peine toutefois à convaincre ses équipiers de porter le masque. Il a lui-même attrapé le covid en octobre dernier. «J'étais un peu enrhumé, très fatigué, je ne sentais rien en mangeant et j'avais des douleurs.» Mais ce jeune grand-papa de deux petits enfants s'en est plutôt bien sorti alors qu'il est considéré à risque. Selon lui, il est toujours compliqué d'appliquer les mesures sanitaires sur les chantiers.

Le contremaître travaille chez Cuénod depuis une année. Il s'entendait bien avec son ancien patron, mais s'est disputé avec le directeur. «Quand je me fâche, je pars ailleurs.» Il n'a pas perdu au change et se sent «très proche» de son nouvel employeur. «Sincèrement, ici, les gens sont très bien payés par rapport aux autres entreprises. J'ai fait des demandes pour deux salariés que je ne trouvais pas assez rémunérés, ils ont été augmentés en janvier.»

Rui Constantino est syndiqué Unia. «Je ne suis pas du tout contre les patrons, mais s'il n'y avait pas de syndicat, les entreprises souffriraient du dumping.»

Jérôme Béguin



Rui Constantino a travaillé cet hiver sur la construction d'une école dans la commune de Lancy (GE). Photo Olivier Vogelsang