

OLED: concept d'élimination de l'OFROU

Mieux concilier travail et vie privée

70 nouveaux contremaîtres





Il faut commencer tôt pour devenir constructrice ou constructeur de tunnels (page 14)

Éditorial	3
Concept d'élimination de l'OFROU	4
Événement Infra Travaux souterrains	6
Journées Infra	9
Conciliation	10
Examens de contremaître	12
Cours Travaux souterrains	14
Volume de construction des CFF	17
SwissSkills Connect	18
Technologie de téléphonie mobile	20
CAS	22
Événement Infra Construction de routes et génie civil	25
Actualités	26
Dates et impressum	27



Des masques contre les surcoûts dus au coronavirus

Même si la Suisse semble, du moins pour l'instant, maîtriser tant bien que mal les conséquences sanitaires du coronavirus, les conséquences économiques restent considérables. Selon la SSE, le chiffre d'affaires du premier trimestre a chuté de huit pour cent par rapport à l'année précédente, dans le secteur principal de la construction.

L'insécurité est actuellement importante, dans le secteur de la construction. Les mesures de protection suffiront-elles pour éviter un nouveau confinement? Quelles seraient les conséquences pour les entreprises, si une part importante du personnel devait être mis en quarantaine? Les maîtres d'ouvrage publics tiendront-ils leurs promesses d'investissements?

Les entreprises suisses de construction ont réagi rapidement et ont immédiatement mis en œuvre les mesures exigées pour endiguer la propagation du virus. Le masque respiratoire fait partie de ces mesures, partout où les distances ne peuvent pas être respectées. Le port de ce masque n'est pas particulièrement agréable. Mais on s'y habitue manifestement assez vite. Ce morceau de tissu devant la bouche et le nez diminue le risque de contagion et

n'empêche normalement pas de respirer, ni de parler. Heureusement. Car à propos de coronavirus et de chantiers, il y a matière à discussion.

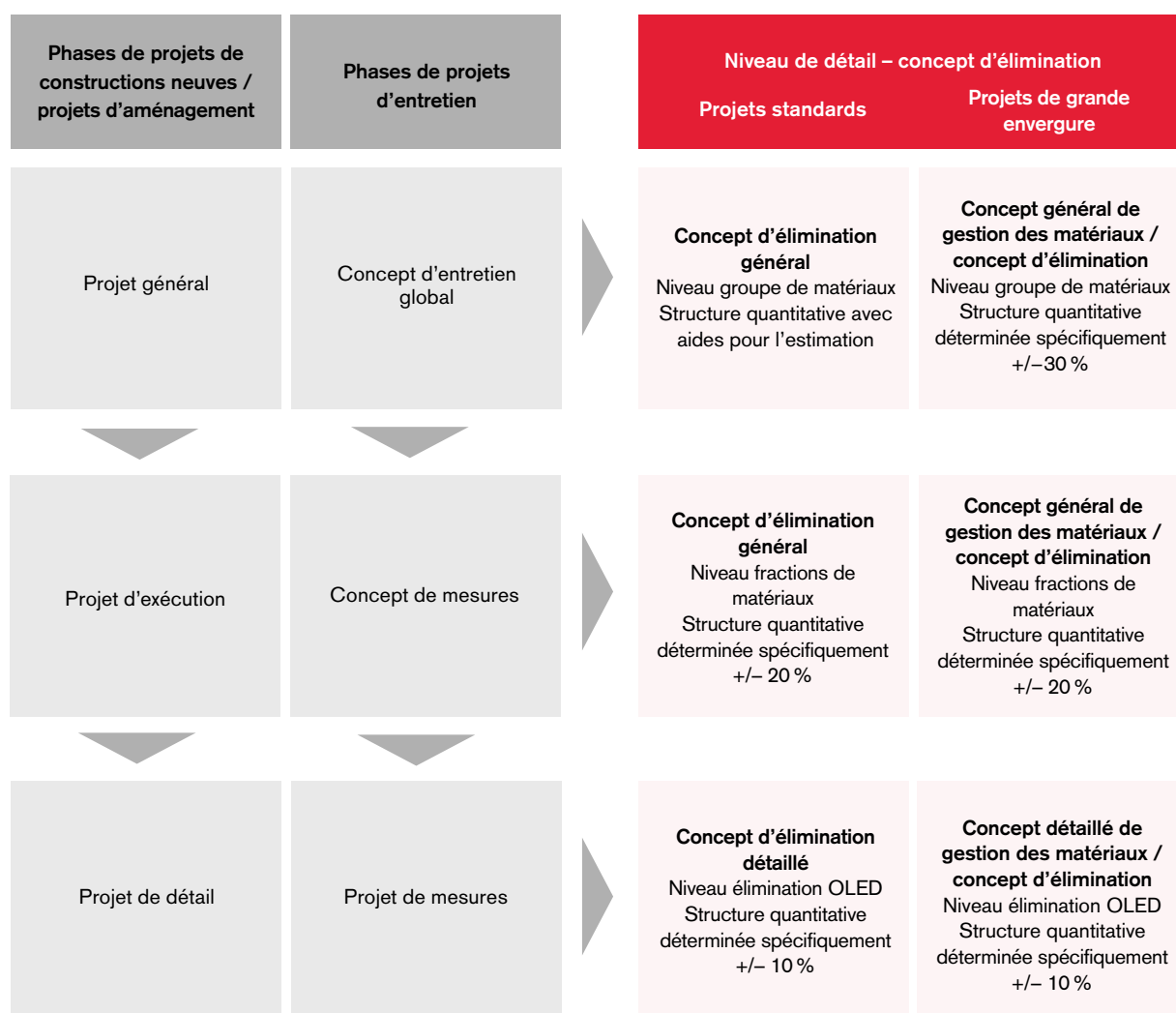
Par exemple concernant l'indemnisation des surcoûts liés à la mise en œuvre des différentes mesures contre le coronavirus. Certains maîtres d'ouvrage refusent obstinément d'évoquer une indemnisation des surcoûts. La situation juridique – contrairement à ce que s'imaginent certains maîtres d'ouvrage – est tout sauf limpide. Fort heureusement, d'autres maîtres d'ouvrage font preuve de davantage de compréhension et de responsabilité, et sont prêts à discuter d'une solution équitable avec leurs fournisseurs.

Par la passé, le secteur de la construction a toujours su trouver des terrains d'entente en matière de règles et de procédures, permettant à toutes les parties de vivre et de survivre. Nous devons aussi y parvenir pour cette pandémie et les éventuelles pandémies à venir. Alors lavons-nous les mains, portons le masque et recherchons ensemble des solutions ad hoc!

Matthias Forster
Directeur

L'OFROU précise les principes pour la mise en œuvre de l'OLED

Début juillet, l'OFROU a publié une documentation pour la mise en œuvre de l'OLED dans le cadre de projets de routes nationales. Il contribue ainsi à clarifier la situation concernant l'utilisation de concepts d'élimination.



Source: OFROU

Dans sa documentation, l'OFROU montre à quoi doivent ressembler les concepts d'élimination selon l'OLED, dans le cadre de ses projets. Il précise les dispositions relatives à la structure, à l'envergure, au niveau de détail et aux modes de représentation d'un concept d'élimination et décrit comment appliquer l'OLED et les modules d'aide à l'exécution correspondants de l'OFEV.

L'OFROU concrétise ainsi les dispositions de l'OLED. Les différentes parties du module Déchets de chantier de l'OLED sont notamment décrites de manière détaillée. Une mise en œuvre s'écartant des aides à l'exécution de l'OFEV est considérée comme judicieuse par l'OFROU. Car les projets de l'OFROU sont en grande partie uniques en leur genre. Les conditions cadre et les exigences du concept d'élimination le montrent clairement.

Responsabilité des intervenants du projet

L'une des grandes forces de la documentation de l'OFROU est l'attribution claire des tâches aux différents intervenants du projet, dans les diverses phases de celui-ci. On saluera notamment la volonté de poser dès les premières phases du projet les bases pour une élimination conforme et efficace. Le concept d'élimination de l'OFROU peut être considéré comme un guide pratique. Comme chacun le sait, les désignations des phases de projet utilisées par l'OFROU s'écartent du modèle de phases de

la SIA. Le fait que l'OFROU fasse la distinction entre projets d'achèvement du réseau et projets d'entretien devrait représenter un défi particulier. Cela complique l'approche des tâches spécifiques au projet et aux différentes phases. La distinction entre projets de grande envergure et projets standards, avec une limite fixée à 100'000 mètres cubes de déblais de terrassement, de matériaux d'excavation ou de gravats, ne devrait pas être aisée non plus. La représentation imprimée devrait s'avérer utile.

Travail préparatoire important de l'OFROU

La documentation du concept d'élimination de l'OFROU représente une étape importante pour la mise en œuvre de l'OLED. Du point de vue des entreprises, quelques points, peu nombreux mais potentiellement importants, devraient encore être corrigés. Ainsi, il manque par exemple des renvois aux CAN 117 (Démolitions et démontages) ou CAN 216 (Sites contaminés, sites pollués et élimination). Ces normes sont utiles aussi bien pour l'établissement d'un appel d'offres proche de la pratique et judicieux que pour l'évaluation des offres. Les exigences relatives à la personne devant signer les lettres de voiture sont contradictoires. Une solution claire et conforme serait souhaitable. Dans le quotidien des chantiers, cela pourrait être la direction des travaux ou la direction technique des travaux.

Vous pouvez télécharger le concept d'élimination de l'OFROU ici (actuellement uniquement en allemand).

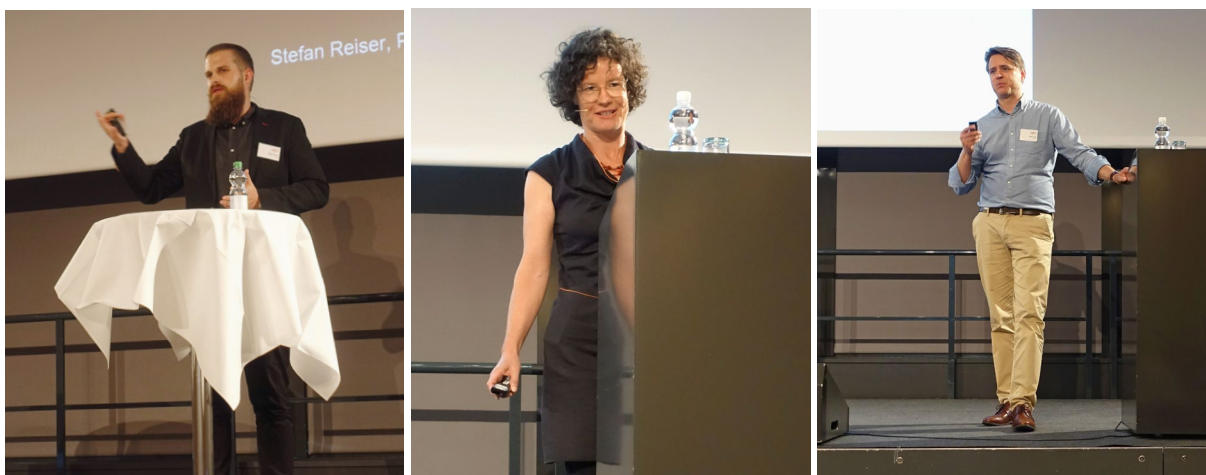
Le concept d'élimination sera présenté lors de l'Événement Infra Construction de routes et génie civil, le 20 novembre 2020 à Oberentfelden.



Pour davantage de coopération dans les travaux souterrains

L'événement Infra Travaux souterrains de cette année, à Sursee, a été la première grande manifestation d'Infra Suisse depuis le début de la crise du coronavirus. Malgré le déplacement de la manifestation de mars à début juillet, les thèmes sont restés inchangés et allaient de la coopération aux questions juridiques dans les travaux souterrains en passant par la standardisation.





En raison de la crise du coronavirus, seules 80 personnes ont été admises à cette manifestation, le 1er juillet dernier, dans la salle de conférence du campus de Sursee, pour échanger leurs expériences sur des thèmes d'actualité des travaux souterrains. En raison du concept de protection, Infra Suisse a dû refuser de nombreux intéressés.

Dans le cadre de cette manifestation, un accent particulier a été mis sur l'esprit de coopération. Andreas Reber, directeur de Marti Tunnel AG, a présenté son expérience avec différents modèles de coopération. Ces derniers étaient tous basés sur l'idée d'optimiser ensemble les projets». Cela, dans toute la mesure du possible dès le début, du fait que tous veulent éviter les conflits, a ajouté Andreas Reber. De nouveaux modèles de coopération peuvent offrir des solutions aux problèmes actuels. Cela permettrait également d'abandonner le modèle conventionnel de séparation des pouvoirs.

Meilleures solutions avec de nouveaux modèles

Andreas Reber a présenté un projet pour les chemins de fer nationaux suédois, qui était basé sur le principe du dialogue. Ce projet a été optimisé conjointement, pas à pas, durant la phase de révision, afin de trouver à chaque fois la meilleure solution. Cela a permis d'éviter des négociations contractuelles, car «on s'est assis autour d'une même table et a développé le projet ensemble». Les entreprises de construction et le mandant deviennent ainsi des partenaires. Autres avantages: il n'y a pratiquement pas d'avenants et un projet peut être réalisé plus rapidement. Par ailleurs, il a pu acquérir de l'expérience en Autriche concernant le modèle de l'alliance autour d'un projet. Là aussi, l'accent est mis

sur le partenariat et l'optimisation des projets. Cette procédure permet également de parvenir plus rapidement à une solution – malgré tous les défauts de jeunesse qui apparaissent inévitablement lorsqu'on essaie quelque chose de nouveau. La conclusion d'Andreas Reber: il n'existe pas de modèle de collaboration idéal pour tous les projets. C'est le type et l'envergure du projet qui sont déterminants pour le choix du modèle. Globalement, la collaboration est plus ouverte et honnête avec ces nouvelles formes de collaboration.

Qui autorise le travail de nuit et le dimanche?

Corina Müller, cheffe du secteur Protection des travailleurs au SECO, et Thierry Vauthey, chef du service juridique de l'OFROU, se sont penchés sur le travail de nuit et le dimanche. Corina Müller a proposé un «aperçu de la boîte noire», comme elle l'a formulé. Le SECO est régulièrement confronté à des demandes d'explication des refus d'autorisation. Les refus d'autorisations représentent bien entendu des défis pour les entreprises, lorsque le programme de construction du maître de l'ouvrage requiert du travail de nuit ou le dimanche. Selon Corina Müller, la loi sur le travail accorde la priorité à la protection de la santé.

Selon Corina Müller, le SECO reçoit régulièrement des demandes pour lesquelles il n'est même pas compétent. Les travaux de nuit ou le dimanche temporaires relèvent de la compétence des cantons et non du SECO. Celui-ci traite exclusivement les travaux de nuit et le dimanche durables ou récurrents. La condition de base pour l'octroi d'une autorisation est le caractère indispensable des travaux. A ce propos, Infra Suisse a réalisé une

fiche d'information (voir actualités). Infra Suisse l'a transmise aux entreprises de travaux souterrains, en attirant leur attention sur la nécessité de remettre des documents et de données complets avec les demandes. Ce n'est pas toujours évident, et des documents manquants ralentissent le processus d'autorisation.

Actuellement, les exigences relatives au travail de nuit et le dimanche sont en cours de révision. Elles devraient prochainement être mises en consultation. Des facilitations sont attendues pour les travaux sur les routes nationales, les routes à grand trafic, les tunnels et les galeries. Thierry Vauthey a expliqué que la sécurité reste toujours prioritaire et que l'OFROU ne considère pas les travaux de nuit et le dimanche comme la solution miracle. «Les retards ne doivent être compensés par du travail de nuit.»

Justifier la durabilité

Marco Fetz, responsable des achats pour les projets de construction aux CFF, a souligné que les Chemins de fer fédéraux prennent très au sérieux le critère de la durabilité dans le cadre des achats. Il a notamment prisé le Standard EcoVadis. Selon lui, ce label apporte d'importants avantages concurrentiels aux entreprises, promeut leur image de marque et attire la relève. Il est convaincu de la rentabilité de cet investissement pour les entreprises. Les CFF accordent de plus en plus d'attention aux aspects sociaux et écologiques, et ces derniers sont toujours plus intégrés dans les appels d'offres. Selon Marco Fetz, cette évolution est irréversible. «Les CFF veulent élaborer des critères d'adjudication correspondants, mais ne savent pas encore comment», a-t-il toutefois admis. Il a appelé les constructeurs d'infrastructures à développer ensemble des critères de durabilité.

Les CFF sont en bonne voie avec le BIM

A l'exemple du tunnel de Brüttener, Joseph Sautter, chef de projet aux CFF, a montré que la numérisation n'est pas un vain mot pour les CFF, mais est entrée dans le quotidien de la planification. Les participantes et participants ont pu découvrir très concrètement, à l'aide d'exemples concrets, ce que le Building Information Modelling (BIM) signifie pour un projet de grande envergure comme le tunnel de Brüttener. La manière dont les CFF utilisent le BIM est décidée de cas en cas, a expliqué Joseph Sautter, et dépend des besoins. L'objectif est clair:

simplifier la construction. «Nous en attendons moins de changements», note Joseph Sautter. Les possibilités de communication sont également étendues. Un iPad remplace désormais avantageusement 20 classeurs fédéraux. Il est également nettement plus simple d'informer la population et «de la convaincre, au moyen de visualisations des projets, que nous avons de bonnes solutions». Sa conclusion: le BIM va devenir un standard pour les CFF.

Standards CRB pour la construction numérique

L'exposé peut-être le plus exigeant a été tenu par Michael Bohren, Marcel Chour et Stefan Reiser, du Centre suisse d'études pour la rationalisation de la construction (CRB). Ceux-ci ont présenté leurs principes pour des appels d'offres basés sur des modèles. Le BIM change considérablement la manière de travailler. Le BIM est bien entendu tout sauf une finalité en soi, mais un outil pour davantage d'efficacité. Si les entreprises de la Confédération ou proches de celle-ci doivent appliquer le BIM pour la construction d'infrastructures à partir de 2025, il faut des standards unifiés. Sur ce plan, il reste encore du chemin à faire et «quelques défis à relever». A lui seul, le nombre de sous-positions dépasse le million. Selon le ténor de l'équipe CRB, on n'est pas encore arrivé où on voudrait être, mais où on pouvait être.

Roland Hürlimann a présenté la nouvelle jurisprudence dans le domaine de la construction d'infrastructures. Même s'il y a peu de jugements concernant les travaux souterrains, il y a malgré tout de nombreuses décisions qui concernent également les travaux souterrains. Comme exemple, il a présenté la jurisprudence concernant la moins-value mercantile, les modifications de commandes selon la norme SIA 118 et les perturbations du déroulement des travaux. Roland Hürlimann a mis en évidence plusieurs tendances générales: tous les intervenants de la construction subissent une pression toujours plus importante, les processus de construction deviennent de plus en plus complexes, le formalisme augmente et de nouvelles lois sont en préparation (LMP, OMP, AIMP, normes SIA).

**Toutes les présentations de l'événement
Infra Travaux souterrains 2020:**

infra-suisse.ch/fr/archives

Les prochaines Journées Infra auront lieu en 2022

En raison de la pandémie de coronavirus, l'Infra-Tagung du 21 janvier 2021 et la Journée Infra du 2 février 2021 n'auront pas lieu. Infra Suisse a étudié plusieurs variantes, mais aucune d'entre elles ne s'est avérée judicieuse et réalisable.



En raison de la pandémie de coronavirus, l'Infra-Tagung du 21 janvier 2021 et la Journée Infra du 2 février 2021 n'auront pas lieu. Infra Suisse a étudié plusieurs variantes, mais aucune d'entre elles ne s'est avérée judicieuse et réalisable.

L'Infra-Tagung et la Journée Infra sont les plus importantes manifestations du secteur suisse de la construction d'infrastructures. Dans les circonstances actuelles, la protection de la santé et l'esprit de réseautage ne sont malheureusement pas compatibles. Et rien n'indique que la situation va sensiblement s'améliorer d'ici à janvier 2021.

Le comité d'Infra Suisse regrette vivement cette décision. La prochaine Infra-Tagung est prévue le jeudi 20 janvier 2022, la prochaine Journée Infra le mardi 1er février 2022.

Pour tout complément d'information:
infra-suisse.ch/journee

Mieux concilier travail et vie privée

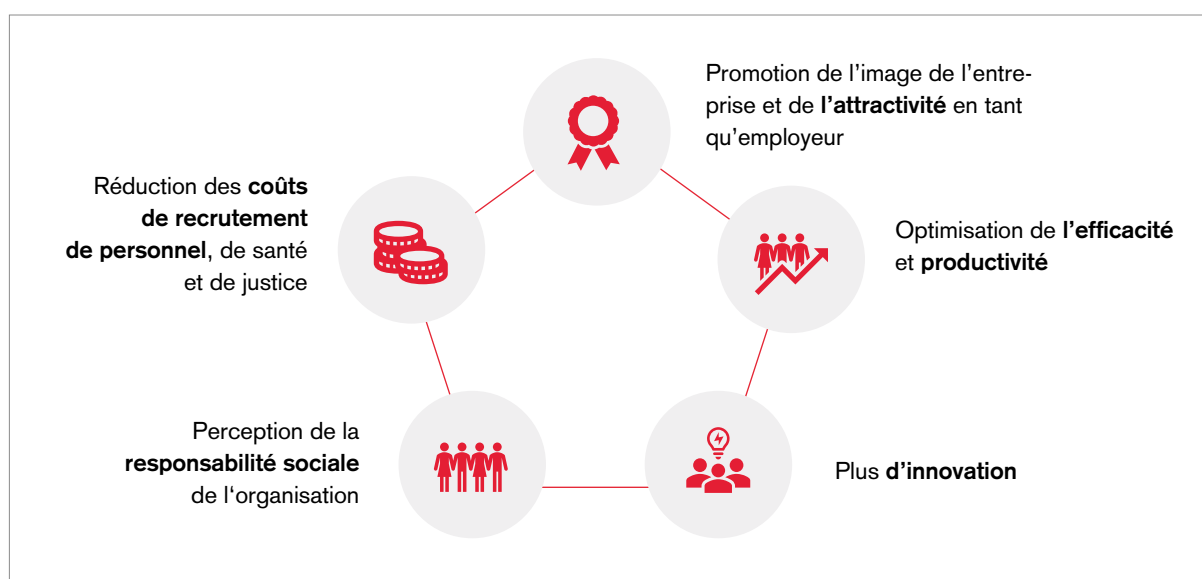
En collaboration avec le Bureau UND, Infra Suisse a lancé, pour ses membres, le projet «Conciliation entre travail et vie privée». Les enseignements de celui-ci seront mis à disposition de l'ensemble du secteur.



Le temps de travail hebdomadaire moyen des Suissesses et des Suisses baisse depuis plusieurs années, tandis que le nombre de postes à temps partiel augmente. Ces deux phénomènes illustrent l'évolution des besoins des employés. Alors que certains employeurs voient cette évolution comme une menace, d'autres y voient une opportunité pour se positionner en tant qu'employeur attractif. Y compris dans la construction d'infrastructures. Car lorsqu'il devient de plus en plus difficile de pourvoir

des postes à plein temps, une gestion ciblée de la relève et des possibilités de carrières peut aider les entreprises à gagner de nouveaux collaborateurs/trices ou à garder ses collaborateurs/trices.

Les processus de production du secteur, les exigences des maîtres d'ouvrage concernant les personnes clés ou encore le poids des traditions sont autant de défis pour les entreprises qui souhaitent améliorer les possibilités de conciliation entre travail



Avantages d'une meilleure conciliation entre travail et vie privée

Source: Bureau UND

et vie privée. Ce projet vise à déterminer comment maîtriser ces défis. Infra Suisse mettra les enseignements de ce projet à disposition de tous ses membres.

Une culture favorisant la conciliation

Dans le cadre de ce projet conjoint avec Infra Suisse, le Bureau UND conseille 13 membres de l'association qui avaient répondu à l'invitation. Le point de départ est constitué par l'analyse des entreprises participantes. A partir de là, des mesures seront élaborées, afin d'améliorer les possibilités de conciliation entre travail et vie privée / famille. Où se situent le potentiel et le besoin d'action des entreprises? Afin de concilier plus efficacement et individuellement travail et vie privée au sein d'une entreprise, il faut une culture d'entreprise et de direction correspondante. Cela requiert également une communication active à l'intérieur de l'entreprise. Ce sujet doit être abordé activement avec les employés.

Le projet démarrera en novembre avec un atelier. Il sera suivi par les travaux dans les entreprises. Ceux-ci seront structurés en six étapes:

1. Complètement d'un questionnaire en ligne par l'entreprise et remise des documents pertinents (politique du personnel, règlement du personnel, etc.)

2. Interview par le Bureau UND de la direction des RH / CEO afin de clarifier et d'approfondir les réponses.
3. Préparation et présentation des résultats à l'entreprise par le Bureau UND.
4. Elaboration d'un plan de mesures par l'entreprise, avec le soutien du Bureau UND.
5. Mise en œuvre des mesures par l'entreprise.
6. Evaluation conjointe de l'effet des mesures par l'entreprise et le Bureau UND.

Un deuxième atelier avec toutes les entreprises participantes aura lieu à la fin du projet, au printemps 2021. Il sera destiné à l'échange d'expérience entre tous les participants. Les entreprises qui le souhaitent et qui ont atteint un certain niveau pourront se faire certifier par le Bureau UND et recevront le «Label UND».

Pour tout complément d'information:

infra-suisse.ch/conciliation

Nouveau record de candidats

Les examens professionnels fédéraux de contremaître de construction de routes et de contremaître de construction de fondations ont eu lieu les 14 et 15 septembre 2020.

Chez les constructeurs de routes, 88 candidats se sont présentés à l'examen, établissant ainsi un nouveau record.



En raison de la pandémie de coronavirus, les examens finaux modulaires de l'école de contremaîtres du Campus de Sursee n'ont pu être réalisés que beaucoup plus tard que prévu. La réussite de ces examens est un prérequis pour se présenter à l'examen fédéral. Celui-ci a pu avoir lieu comme prévu. Des experts de plusieurs entreprises de construction ont examiné, pendant au total 5 heures, si les candidats disposaient des compétences requises. Selon un sondage d'Infra Suisse, les entreprises de construction manifestent les plus grandes difficultés à trouver des chefs d'équipe et des contremaîtres qualifiés. Au total, 88 personnes se sont présentées à l'examen professionnel de contremaître/sse de construction de routes. 61 d'entre elles ont passé

l'examen avec succès. Dans la construction de fondations, 9 candidats sur 12 ont réussi l'examen professionnel de contremaître. Cette année, il n'y avait pas de femmes parmi les candidats. Le nombre de candidates et de candidats à l'examen professionnel de contremaître de construction de routes a fortement augmenté, au cours de ces dernières années. Cela devrait être lié au fait que la Confédération ne subventionne la formation que pour les personnes qui se présentent à l'examen professionnel fédéral.

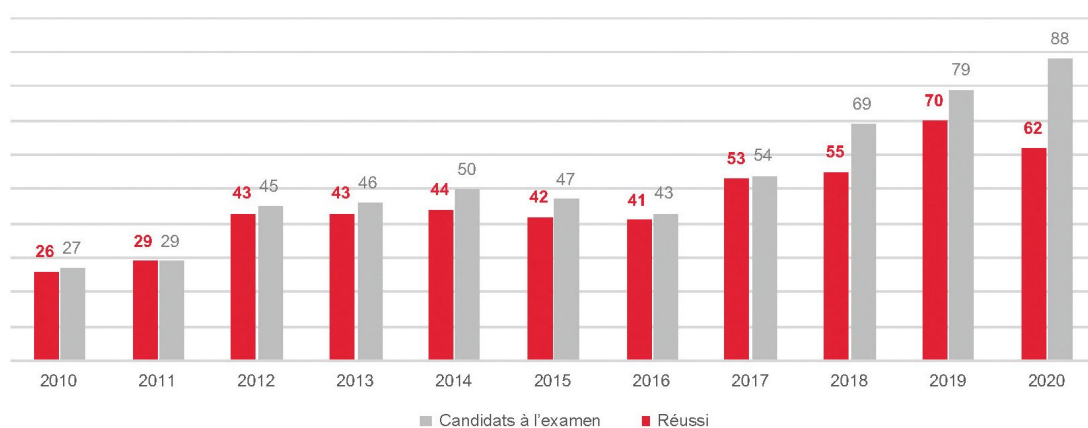
Infra Suisse félicite les nouveaux contremaîtres pour leur réussite et leur adresse ses meilleurs vœux pour leur avenir professionnel dans la construction d'infrastructures.

Ont obtenu le brevet fédéral de contremaître de construction de routes:

Ambauen Josef (SPAG Schnyder, Plüss AG), Arnold Urs (Implenia Schweiz AG), Baumgartner Christian (Birchmeier Bau AG), Beutler Dominik (Aeschlimann AG), Beyeler Jarno (Gebrüder Jetzer AG), Bill Dario (Marti AG Bern), Blumenthal Livio (MettlerPrader AG), Bolliger Cedric (KIBAG Bauleistungen AG), Brechbühl Fabian (Fuhrer + Dubach AG), Büeler Philipp (Walo Bertschinger AG), Bujar Krieziu (Schmid Bauunternehmung AG), Ehrbar Mario (Hagedorn AG), Fankhauser Daniel (Marti AG Bern), Frank Reto (Gebrüder Frank AG), Freitag Tobias (Liechti AG Tief- und Gartenbau), Frommelt Alex (Foser AG), Grundbacher Dario (Gränicher AG), Hachen Iwan (Marti AG Bern), Hossfeld Tobias (KIBAG Bauleistungen AG), Hungerbühler Dominik (STRABAG AG), Jud Dimitri (Eberhard Bau AG), Junker Roman (Implenia Schweiz AG), Kanberi Seyyid (Aeschlimann AG), Koch Timo (Koch AG Strassen- und Tiefbau Kies & Beton), Kocher Marco (Grund- und Tiefbau AG Solothurn), Kohler Samuel (Cellere Bau AG), Krucker Alain (STRABAG AG), Lang Bruno (Aarvia Bau AG), Laubi Raphael (Tozzo AG), Lerch Micha (Vanoli AG), Liesch Riccardo (A. Käppeli's Söhne AG), Luternauer Pascal (KIBAG Bauleistungen AG), Lüthi Robin (Reichmuth Bauunternehmung AG), Matter Sebastian (flexBelag bau ag Zurich), Nussbaum Christoph (Hans Weibel AG), Oliveira Miguel (Walo Bertschinger AG), Pajic Momcilo (Vonplon Strassenbau AG), Pfister Marcel (Fribag Tief- und Strassenbau AG), Plüss Stefan (E. Schär AG), Pulver Nicolas (Marti AG Bern), Rösti Fabio (Marti AG Bern), Sägesser Niklaus (Künti AG), Sägesser Tobias (H. Wellauer AG), Schlegel Simon (Keller Frei AG), Schmid Sandro (Marti AG Bern, Filiale Frutigen), Schneebeli Adrian (Rico Ponato AG), Schneider Florin (KIBAG Bauleistungen AG), Schubiger Andreas (Pozzi AG), Schwab Marc (Marti AG Bern), Sielaff Ronny (Stettler AG), Sorg Severin (Righi AG), Stipic Mihael (Walo Bertschinger AG), Suter Iwan (Schelbert AG), Suter Adrian (Hagedorn AG), Suter Silvan (KIBAG Bauleistungen AG), Trüssel Andreas (Sustra AG), Winter Michael (Birchmeier Bau AG), Wipf Simon (Implenia Schweiz AG), Wittwer Patrik (Kästli Bau AG), Zürcher Josua (Stutz AG), Zweifel Joël (KIBAG Bauleistungen AG)

Ont obtenu le brevet fédéral de contremaître de construction de fondations:

Baumann Simon (Gasser Felstechnik AG), Lora Robin (Frutiger AG), Lüthy Patrick (Stutz AG), Mäder Roman (Stutz AG), Meier Pascal (Ghelma AG Spezialtiefbau), Meli Sandro (Ribbert AG), Reber Sven (Gasser Felstechnik AG), Rusterholz Samys (JMS Risi AG), Winterberger Urs (Ghelma AG Spezialtiefbau)

Participants à l'examen professionnel fédéral de contremaître-constructeur de routes

L'examen professionnel fédéral de contremaître de construction de routes a lieu chaque année, la prochaine fois les 20/21 septembre 2021. L'inscription est possible à partir de mars 2021 sur infra-suisse.ch/polier

Qui veut devenir constructeur de tunnels?

Infra Suisse s'engage à plusieurs niveaux pour la promotion de la relève. Dans ce cadre, le cours Travaux souterrains pour étudiants EPF/HES rencontre un succès particulier. Celui-ci est destiné à motiver les futurs ingénieurs civils pour la construction de tunnel. Par exemple à travers la visite du tunnel de Gubrist.





Dans le cadre de ce cours pour étudiants EPF/HES, les futurs ingénieurs civils découvrent les travaux souterrains aux premières loges. De nombreux spécialistes de diverses entreprises transmettent leurs connaissances aux participantes et aux participants. Cette fois aussi, 37 futurs ingénieurs et ingénieures – dont 13 femmes – ont obtenu un excellent aperçu de la construction de tunnels.

Durant ces quatre jours, les étudiants ont non seulement pu découvrir les défis de la construction de tunnels, mais aussi s'informer sur les possibilités de carrière dans ce domaine. Cette manifestation a pour but d'enthousiasmer la relève pour la construction de tunnels. Comme chacun le sait, les ingénieurs civils sont également très demandés dans la construction de tunnels.

Visite du tunnel de Gubrist

Plutôt que d'étudier la théorie dans la salle de cours, l'accent a été mis sur la pratique dès le deuxième jour, avec la visite du tunnel de Gubrist. Celle-ci a été une expérience impressionnante – et pour certains une première expérience – d'un chantier de cette envergure. Les jours suivants sur le campus de Sursee ont été consacrés à des thèmes et exercices liés à cette visite. Dans le cadre de scénarios

réalistes, les participants ont ainsi pu aborder différents aspects de la construction de tunnels. Pour cela, le programme proposait plusieurs thèmes, allant de la planification de chantier à différents calculs.

Les étudiants ont ainsi pu se faire une idée précise du travail de l'ingénieur civil dans la construction de tunnels. Des exercices pratiques dans les bacs à sable des halles du campus ont également permis de mieux illustrer les problématiques. En petits groupes, les étudiants se sont penchés sur différents thèmes: excavation en calotte, radier contre-voûté, galerie technique, plafond intermédiaire, coffrage et blindage. Sur la base des exemples mis à leur disposition, les étudiants devaient évaluer les avantages et les inconvénients de différentes méthodes d'exécution pour leur projet, puis concevoir et calculer le cycle de travail, l'utilisation des matériaux et l'engagement des collaborateurs. Pour cela, ils ont dû tenir compte de manière très réaliste de différentes contraintes comme les délais et la place à disposition. Mais ils ont aussi bénéficié d'une aide appréciable: «Les spécialistes des entreprises de construction nous ont accompagné et attiré notre attention sur les points particulièrement importants», souligne Julia Huber, étudiante en troisième trimestre à l'EPFZ.

Infra Suisse propose le cours Travaux souterrains chaque année durant la dernière semaine des vacances de semestre. Il s'adresse aux étudiants intéressés des EPF et des hautes écoles spécialisées de l'ensemble de la Suisse. Cette année, les étudiants provenaient de huit hautes écoles de Suisse alémanique et de Suisse romande. Cette manifestation s'efforce de faire le lien entre la formation théorique et la pratique. Grâce au grand nombre de spécialistes de différentes entreprises de construction, qui interviennent pour encadrer des groupes ou diriger des exercices, cette approche fonctionne très bien depuis de nombreuses années. Ces professionnels assurent ainsi une transmission optimale des connaissances, tout en étant les meilleurs ambassadeurs pour la construction de tunnels. En raison du nombre limité de places, il a une nouvelle fois été possible d'assurer un encadrement individuel. Ce qui a donné lieu à des échos très positifs de la part des participants.

Une expérience cool

«J'ai profité de ce cours pour réfléchir au choix de la spécialisation pour mon master et me faire une idée des travaux souterrains», relève Nick Bienz, étudiant en troisième semestre à l'EPFZ. «C'est une matière que nous n'abordons qu'au quatrième semestre. Ce cours m'a beaucoup apporté. J'ai obtenu un bon aperçu des travaux dans la construction de tunnels et des entreprises. La visite du tunnel a clairement été le point fort. J'ai apprécié le travail de groupe et la facilité des contacts entre étudiants et enseignants.» Julia Huber s'est également montrée convaincue: «C'était une expérience cool. Nous avons beaucoup appris durant les deux premiers jours, notamment des termes spécialisés que nous n'avions pas encore abordés durant les études, et avons ensuite pu voir tout cela directement sur le chantier. Ce cours est un bon complément aux études.» «C'était une expérience formidable», a également estimé le groupe 3, lors de la présentation finale.

De nombreux étudiants ont également constaté que l'expérience pratique va bien au-delà de ce qu'on apprend aux cours. Dans ce sens, les exercices ont aussi porté sur des compétences comme le travail d'équipe. Dans ce cadre, l'accent a été mis sur la collaboration au sein des groupes pour résoudre ensemble les problèmes. «Durant ces jours, j'ai constaté l'importance du travail d'équipe et de la communication», a encore relevé Julia Huber. C'est aussi

ce qu'on a pu exercer dans le cadre du réseautage. Les entreprises se sont présentées à la relève pour ainsi dire en tant que collaborateurs – et celle-ci a pu établir de premiers contacts avec des employeurs potentiels, p.ex. pour de futurs stages.

Promouvoir la relève

Bernd Raderbauer, de l'entreprise Marti Tunnel AG, participe depuis une dizaine d'années à ce cours en tant que responsable de groupe. Il est ingénieur civil diplômé et membre de la direction. Il a félicité les étudiants: «C'est impressionnant de voir ce que les étudiants sont capables de réaliser en si peu de temps.» Il a également donné quelques bons conseils aux étudiants: «Il faut toujours considérer les choses dans leur ensemble, et mener la réflexion jusqu'au bout.» A défaut, cela peut entraîner des coûts considérables, dans la construction de tunnels. Il apprécie les contacts avec la relève. «J'ai du plaisir à travailler avec ces jeunes gens, et de constater leur motivation, leur plaisir et leur curiosité pour la construction de tunnels, un métier qu'ils ne connaissent pas encore, ainsi que leur appétit d'apprendre.» Pour lui, il ne fait aucun doute: «La jeunesse, c'est l'avenir. Il est de notre devoir de promouvoir la relève.» Le succès de cette manifestation lui donne raison. L'entreprise Marti a déjà pu engager plusieurs participants à ce cours. Ils ont d'abord postulé pour un stage, puis ont été engagés à la fin de leurs études.

Eloge aux étudiants

C'était une semaine intensive. «Nous avons eu du plaisir, c'était une excellente semaine», estime Christoph Ruchti, de l'Ecole professionnelle des constructeurs de voies de communication, à Sursee. Tous les participants ont réussi l'examen d'entrée au cours «Travaux souterrains», a précisé Stefan Müller, le directeur du cours. Ils ont reçu, pour cela, un diplôme correspondant. «La construction de tunnels est une aventure. On ne sait jamais que nous réserve le lendemain», a-t-il conclu, en guise de motivation. «Il y a beaucoup d'éléments motivateurs comme l'effet Wow lors du percement.» Il a aussi fait l'éloge des participants: un groupe très motivé. «Nous comptons sur eux.» Pour qu'un grand nombre de ces étudiants optent pour la construction de tunnels, à la fin de leurs études.

Pour tout complément d'information:
infra-suisse.ch/hautes-ecoles

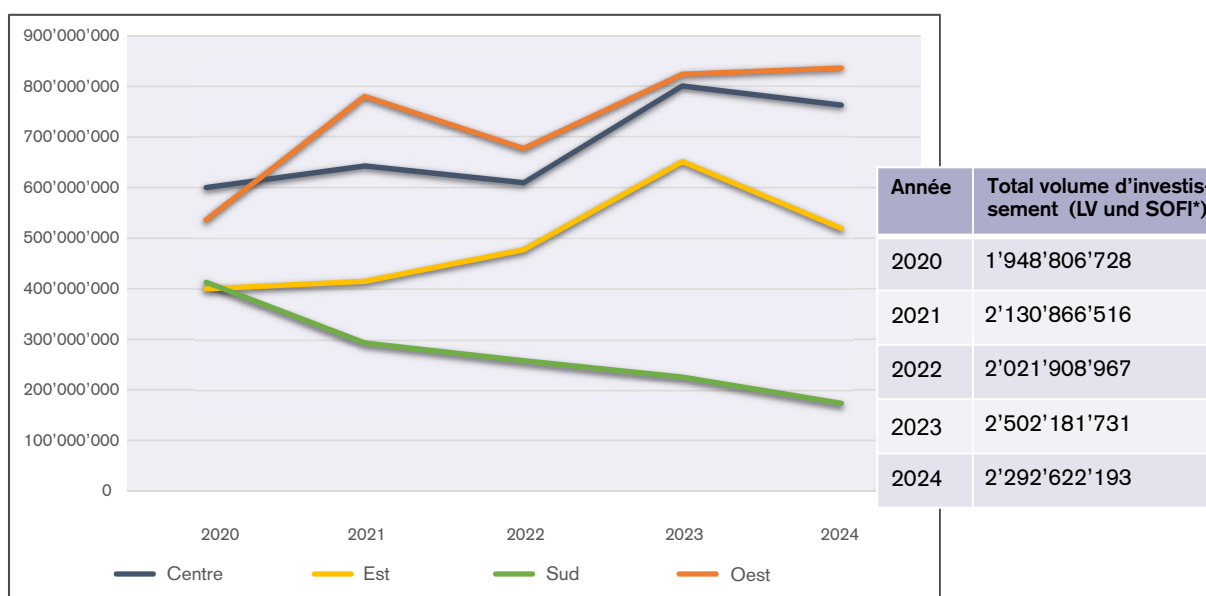
Les dépenses des CFF devraient à nouveau augmenter

Les CFF ont présenté les chiffres concernant leur volume d'investissement. En raison de corrections budgétaires, les dépenses pour les années 2020 et 2021 seront inférieures aux prévisions. Les dépenses devraient à nouveau augmenter à l'avenir.

Selon les chiffres présentés en septembre par les CFF, le volume d'investissement pour les années 2020 et 2021 sera inférieur aux prévisions. Suite à la révision des priorités par les CFF, ce volume sera 12,7 pour cent en dessous des prévisions en 2020 et 8 pour cent en 2021. D'ici à 2024, les CFF tablent toutefois sur un volume d'investissement à nouveau en hausse. A l'exception du Tessin, où le besoin d'investissement n'est plus aussi élevé que les années précédentes, en raison de la mise en service du tunnel de base du Ceneri.

Après que le cadre budgétaire pour le financement de infrastructure ferroviaire 2021-2024 a été approuvé comme prévu par le Parlement, le volume d'investissement pour la maintenance et l'entretien restera inchangé à un niveau élevé, durant ces prochaines années. A cela s'ajoutent les nombreux projets dans le cadre des étapes d'aménagement 2025 et 2035, dont certains sont déjà en cours.

Evolution du volume d'investissement des CFF par région 2020–2024



* Projets à financement spécial / Données en francs

Source: CFF Infrastructure / situation: 9 septembre 2020

Enthousiasmer les jeunes en ligne pour la construction de routes

Même si, en l'absence de SwissSkills, il manquait, cette année, un lieu de présentation important aux constructeurs de routes, le format en ligne proposait une alternative judicieuse: une nouvelle plate-forme avec des live chats pour les élèves à la recherche de leur futur métier.



En raison du coronavirus, les constructeurs de routes n'ont pas pu, cette année, montrer ce dont ils sont capables, dans le cadre de leur championnat aux SwissSkills. Il leur manquait par conséquent une plate-forme importante pour présenter leur métier dans un cadre attrayant.

Comme alternative, les SwissSkills ont proposé une plate-forme en ligne avec live chats. Le principe: si les élèves intéressés ne peuvent pas découvrir le monde professionnel dans le cadre des SwissSkills,

qu'ils puissent au moins obtenir des informations de première main sur les métiers. Une sorte de salon virtuel des métiers. Pour cela, SwissSkills a fait appel à de jeunes professionnels – car qui mieux qu'eux pouvait parler avec enthousiasme des différents métiers?

Deux constructeurs de routes

Dans ce cadre, deux jeunes constructeurs de routes se sont prêtés au jeu: Marco Hobi (Koch AG, Appenzell), de Suisse alémanique, et Eric Estevez

(Trois Frères SA), de Suisse romande. Leur tâche, qu'ils ont maîtrisée avec brio, consistait à présenter leur travail de constructeur de routes aux élèves à la recherche de leur futur métier.

Ces deux jeunes professionnels ont répondu aux questions des animatrices et des élèves, sous la forme de deux live chats de 15 minutes chacun. Cela leur a permis de répondre à de nombreuses questions. Ces chats restent également à disposition et offrent aux intéressés un bon aperçu du métier. L'idée de ces chats n'était pas de parler d'aspects technique, mais plutôt du quotidien et des expériences des deux jeunes constructeurs de routes. Par ailleurs, les profils de ces derniers proposent des informations complémentaires.

La construction de routes comme métier de rêve

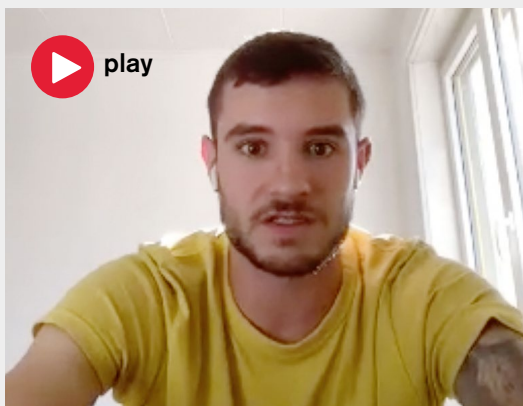
Ces deux jeunes professionnels ont été les meilleurs ambassadeurs de leur métier. Marco a terminé cette année son apprentissage de constructeur de routes CFC avec une moyenne de 5,8. et Eric est rien de moins que l'un des deux meilleurs

constructeurs de routes de Suisse en titre (et même jusqu'au prochain championnat). Marco a toujours adoré les chantiers. Pour lui, la construction de routes est «un métier de rêve absolu. Et nous sommes très bien payés.» Et d'ajouter: «On peut déjà faire beaucoup dès le premier jour, on n'est pas limité à regarder, mais peut immédiatement mettre la main à la pâte.» Pour lui, le point fort du métier est sa diversité: vivre chaque jour une nouvelle expérience et découvrir régulièrement de nouveaux endroits et d'autres gens. De plus, ce métier offre de bonnes possibilités de carrière, par exemple comme chef d'équipe ou contremaître.

Un grand merci à eux deux pour leur participation et leur engagement!

Pour tout complément d'information:

connect.swiss-skills.ch

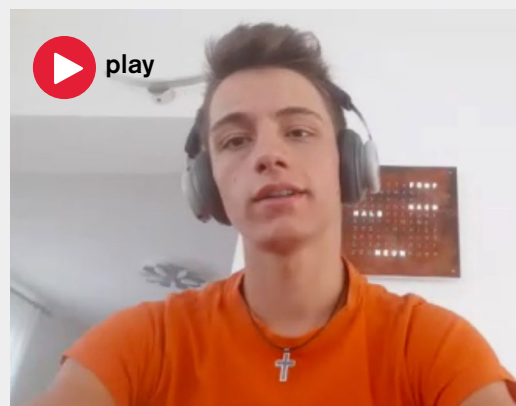


Eric Estevez, 22

Constructeur de routes CFC

«J'aime travailler en équipe.»

Scannez le QR code et
regardez les live chats
et les profils



Marco Hobi, 19

Constructeur de routes CFC

«Nous construisons notre avenir; il est entre nos mains, et en tant que constructeur de routes, je crée les bases de celui-ci!»



L'importance de la 5G pour la construction d'infrastructures

La nouvelle technologie de téléphonie mobile 5G est très importante pour le secteur de la construction. En effet, la 5G assure non seulement une téléphonie mobile performante dans l'ensemble de la Suisse, mais pose également les bases pour une pleine utilisation du BIM. La plate-forme CHANCE5G a été lancée en juillet.



La téléphonie mobile ne cesse de se développer. A moyen terme, la 5G remplacera le standard actuel de la 4G et ouvrira de nouvelles possibilités d'utilisation. Le nouveau standard représente un nouveau jalon technologique: la 5G utilise des bandes de fréquence proches des anciennes technologies de téléphonie mobile et du WLAN, mais permet de les utiliser plus efficacement. Les nouveaux émetteurs offrent une capacité accrue, permettant de gérer jusqu'à 100 fois plus d'appareils par antenne. De plus, la 5G offre une bande de fréquence jusqu'à 100 fois plus large (vitesse de transmission plus élevée) et un temps de réaction (latence) jusqu'à 50 fois plus réduit. Cela offre une meilleure stabilité et efficacité pour les applications actuelles. Parallèlement, les performances accrues ouvrent de nouvelles possibilités. Bref: la 5G est déterminante pour la compétitivité de la Suisse et représente une contribution importante à la numérisation du pays.

Numérisation incontournable

La construction suisse d'infrastructures n'échappe pas à la numérisation, notamment sur les chantiers. La planification des travaux, la logistique des chantiers et l'engagement des machines vont de plus en plus se faire de manière numérique. Les plans de construction seront de plus en plus utilisés sur des tablettes, sous forme numérique et en trois dimensions. Cela permettra de travailler plus simplement et plus rapidement. Des machines de chantier et des drones intelligents vont soutenir les activités sur le chantier. Dans ce cadre, le Building Information Modelling (BIM) deviendra un standard incontournable. Dès 2025, les entreprises de la Confédération ou proches de celle-ci devront exiger le BIM comme standard pour les mandats d'infrastructures. Les employés en profiteront eux aussi, car le travail mobile augmentera dans tous les domaines du secteur.

De nouvelles exigences

Cette numérisation croissante du secteur de la construction et, avec elle, l'échange de très grandes quantités de données entre les différents groupes d'intérêt et sites pose de nouvelles exigences à la téléphonie mobile en Suisse. La 5G permet d'assurer la numérisation du secteur de la construction:

- **Vitesse:** la 5G permet d'augmenter la vitesse de transmission des données et d'assurer ainsi en tout lieu la transmission des grandes quantités d'informations nécessaires pour le BIM – y compris

dans les régions périphériques. Cela simplifie et améliore la collaboration mobile décentralisée. La 5G permettra également la télécommande de véhicules.

- **Disponibilité:** les réseaux actuels de téléphonie mobile arrivent à leurs limites, dans la mesure où la quantité de données transmises sur ces réseaux double tous les 18 mois. La 5G assure que les réseaux de téléphonie mobile répondront également aux exigences croissantes à l'avenir. Cela assure une téléphonie mobile efficace dans toute la Suisse et évite l'encombrement des réseaux.
- **Sécurité:** des réseaux sans lacunes et sûrs apportent une contribution à la sécurité sur les chantiers. De plus, les technologies les plus modernes améliorent encore la sécurité des données.

Opportunités pour le secteur de la construction

La 5G apporte des avantages non seulement dans les domaines d'utilisation connus, mais permettra également de les développer et même de créer de nouveaux domaines d'utilisation. Ainsi, la réalité augmentée ou la réalité virtuelle faciliteront le repérage sur le chantier ou dans le modèle. Des processus automatisés permettront de réduire sensiblement les frais, par exemple dans la documentation de l'avancement des travaux, la réalisation des métrés ou la facturation. On disposera de plus d'informations et d'informations de meilleure qualité.

La 5G est par conséquent déterminante pour la capacité d'innovation et la compétitivité actuelle et future de l'ensemble du secteur de la construction. Une meilleure compétitivité assure des emplois. De plus, de nouvelles technologies créent de nouveaux domaines d'activité et favorisent la création d'emplois. La numérisation permet de faciliter les conditions de travail sur le chantier, un avantage particulièrement bienvenu dans un secteur avec des exigences élevées, et qui augmentera l'attrait pour les métiers correspondants. Ce développement représente une opportunité non seulement pour les employés, mais aussi pour les employeurs, dans la mesure où la construction d'infrastructures reste confrontée à une pénurie de main-d'œuvre qualifiée.

Pour tout complément d'information:
chance5G.ch

Faire carrière dans la construction de fondations et le génie civil avec le cours CAS

Le cours CAS Construction de fondations et travaux spéciaux du génie civil s'est bien établi et entamera sa sixième édition en octobre. En septembre, les titulaires du dernier cours ont reçu leurs diplômes.



Le cours CAS Construction de fondations et travaux spéciaux du génie civil, à la haute école de Lucerne, est proposé depuis 2015. Mi-septembre, les titulaires de sa cinquième édition ont pu recevoir leurs diplômes, avant que la nouvelle volée entame sa formation en octobre. Ce CAS a été créé pour former des spécialistes à même de maîtriser les tâches toujours plus complexes dans la construction de fondations et les travaux spéciaux du génie civil.

Les participants viennent de toute la Suisse alémanique, en partie également de Suisse romande et du Tessin. Chaque cours peut accueillir 20 personnes. Les étudiants viennent des orientations les plus diverses: on y trouve des ingénieurs, techniciens, entrepreneurs, calculateurs, conducteurs de travaux, géologues, géotechniciens, ainsi que des spécialistes de domaines proches de la construction de fondations et des travaux spéciaux du génie civil,



comme le souligne Markus Zieroff, responsable de ce cours. Les géologues sont particulièrement nombreux. Ceux-ci recherchent «une compréhension technique approfondie», estime Markus Zieroff, afin de mieux comprendre les différentes interactions.

Elargir son horizon

Que souhaite-t-il pour le CAS? «Davantage de maîtres d'ouvrage», affirme-t-il. «Ceux-ci pourraient non seulement profiter eux-mêmes du cours, mais aussi enrichir le CAS avec leur vision des choses.» Car, selon la plupart des participants et titulaires interrogés, les échanges sont essentiels pour le succès du cours. Celui-ci transmet bien entendu les connaissances approfondies nécessaires, mais il assure surtout une meilleure compréhension entre tous les intervenants dans la construction, et cela au-delà de leur propre horizon. Rolf Baumberger, récemment diplômé, le confirme: «Ce cours m'a permis de mieux comprendre les autres parties, c'est-à-dire les entrepreneurs et les géologues.» Cela est également favorisé par les échanges entre collègues d'études. «Ces échanges ont été très profitables», souligne encore Rolf Baumberger. La diversité des participants a aussi été un facteur de succès, dans l'édition de cette année. Ceux-ci venaient des orientations les plus diverses, ce qui a donné lieu à des «discussions animées et très enrichissantes», selon l'enseignant Daniel Bucher,

d'Implenia SA. «C'est à chaque fois un beau défi de transmettre les connaissances aux participants.» Son collègue Fritz Neiger, de Marti SA, confirme. Pour ces deux professionnels, les échanges représentent un attrait important pour l'enseignement dans ce CAS. Ce qui leur permet aussi d'élargir, eux-mêmes, leurs connaissances.

Une situation gagnant-gagnant

Dans son allocution lors de la cérémonie de remise des diplômes, René Schmidli, membre du comité d'Infra Suisse, est revenu sur les débuts du cours. Le CAS a été mis sur pied malgré des réticences initiales, a-t-il souligné. Infra Suisse soutient ce cours depuis ses débuts. «La collaboration avec Infra Suisse a porté ses fruits. C'est une situation gagnant-gagnant», estime Isabelle Kalt Scholl, responsable de la formation continue à l'institution d'ingénierie de la haute école, dont fait aussi partie le CAS. «L'économie apprécie d'avoir de nouvelles et nouveaux spécialistes.» Et si on tient compte des préliminaires du CAS, nous en sommes déjà à la délicate septième année, a encore fait remarquer Isabelle Kalt Scholl.

Mais il n'y a pas de raison de s'inquiéter. «Car le programme du CAS est unique en Suisse et dans l'espace germanophone proche», assure Markus Zieroff. Après leur formation, les titulaires sont en



mesure d'adopter une approche globale des problèmes dans la construction de fondations et les travaux spéciaux du génie civil, connaissent les normes et les contrats, et disposent de compétences organisationnelles et en matière de planification. Parallèlement, le CAS vise également une meilleure compréhension des risques. Ces connaissances sont très demandées sur le marché du travail. Des excursions, destinées à faire le lien entre les connaissances théoriques et la pratique, font partie intégrante du programme. Le projet de réfection de l'A2 Lucerne-Hergiswil ainsi que le tunnel de base du Lötschberg étaient au programme du cours actuel, comme déjà durant ces dernières années.

Ce CAS offre une très bonne base pour qui veut faire carrière dans la construction de fondations et les travaux spéciaux du génie civil. Un grand nombre de spécialistes issus de la pratique apportent leur contribution dans le cadre de ce cours. «Et ils transmettent leurs connaissances avec passion», comme le souligne René Schmidli. Ces connaissances pratiques sont particulièrement importantes, du fait que chaque jour apporte de nouveaux défis. Lui-même travaille depuis 30 ans dans les travaux spéciaux du génie civil et a déjà vécu les situations les plus invraisemblables.

Cette année, les mémoires ont porté sur différents projets de construction ou se sont penchés sur des questions générales relatives à la stabilisation de talus, à la construction climato-compatible ou aux perturbations du déroulement des travaux. Le prix du meilleur mémoire est allé, cette année, à Marco Baum: son concept de fouille pour un immeuble locatif à Nesslerau a obtenu la meilleure note.

Attentes pleinement remplies

Les participants ont fait l'éloge du cours. Renato Hauser parle d'une «thématique très large et passionnante». Le cours a pleinement répondu à ses attentes. André Mathis, lui-même tout récemment diplômé, a même déjà pu progresser dans sa carrière et obtenir un poste de conducteur de travaux dans les travaux spéciaux du génie civil. Il souligne «la part importante de la pratique». Pour lui, il ne fait aucun doute que «les échanges durant la formation sont extrêmement enrichissants». Et cela, bien au-delà de la formation elle-même: ils permettent également de nouer de précieux contacts avec les collègues d'études et des professionnels issus de la pratique.

Pour tout complément d'information:
infra-suisse.ch/cas

Actualités dans la construction de routes et le génie civil

Dans le cadre du prochain Événement Infra, nous parlerons à nouveau de thèmes d'actualité dans la construction de routes et le génie civil. Les thèmes vont de la géomatique aux questions salariales. L'Événement Infra s'adresse aux cadres d'entreprises de construction, aux bureaux d'ingénieurs ainsi qu'aux responsables de projets de maîtres d'ouvrage. Il aura lieu le 20 novembre 2020 à Oberentfelden / Argovie.

Programme

Vendredi 20 novembre 2020, de 9h à 15h

Hotel aarau-WEST, Muhenstrasse 58, 5036 Oberentfelden

Meilleure pratique pour l'asphalte recyclé et l'asphalte à basse température

Prof. Dr. Nicolas Bueche und Amandine Ziegelmeyer, Haute école spécialisée bernoise

Processus d'infrastructure comme système numérique global: gain d'efficacité et de précision grâce à la géomatique

David Zimmermann, Geoinfo

Mario Studer, Terradata

InfraEco: identifier assez tôt les risques pour l'environnement

Thomas Pohl, Haute école spécialisée de Suisse orientale

Résoudre des problématiques géotechniques avec une centrifugeuse

Prof. Dr. André Arnold, Institut für Bauingenieurwesen de la Haute école de Lucerne

Les salaires dans le secteur de la construction: éléments typiques, remarquables et surprenants

Dr. Martin Maniera, Société suisse des entrepreneurs

OLED: la mise en œuvre sous l'angle de l'OFROU

Adrian Robert Gloor, OFROU

Inscrivez-vous maintenant! infra-suisse.ch/event

Cette manifestation fait l'objet d'un concept de protection.

Le nombre de participants est limité.

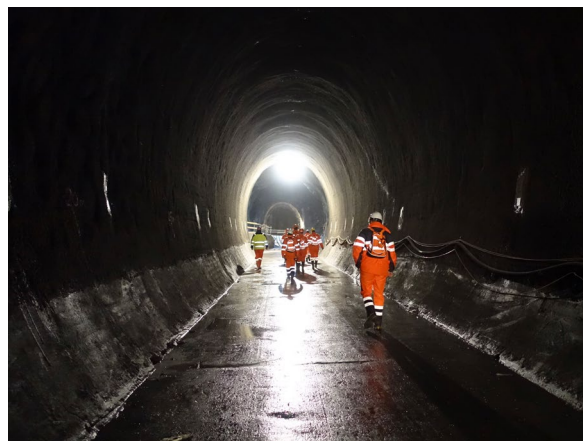




InfraEco

InfraEco est en ligne. Cet outil permet d'identifier assez tôt les risques pour l'environnement de projets de construction. Il a été développé pour Infra Suisse par l'Institut des techniques de l'environnement et des procédés (UMTEC) de la Haute école spécialisée de la Suisse orientale.

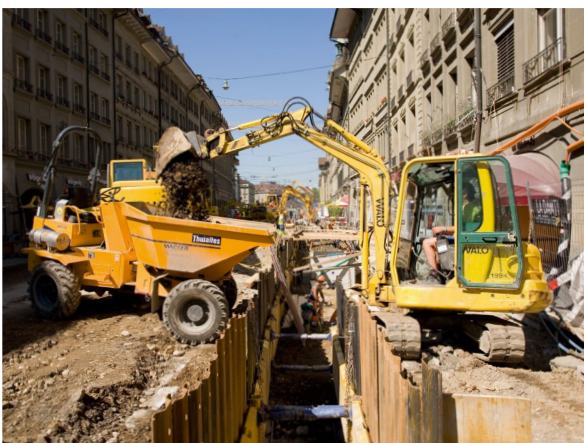
infra-suisse.ch/fr/infraeco



Travail de nuit et le dimanche

Dans quels cas le SECO approuve-t-il les demandes pour du travail de nuit ou le dimanche sur des chantiers souterrains? Infra Suisse a réuni tous les éléments importants dans une fiche d'information.

infra-suisse.ch/factsheets



Nouvel outil pour la construction de canalisations

La SSE a développé un nouvel outil pour la détermination des éléments de coûts dans la construction de canalisations. Celui-ci est basé sur la détermination détaillée des éléments de coûts et des quantités, ainsi que des heures de travail.

baumeister.ch/tools



Des milliards pour le réseau ferroviaire

Le Conseil national a approuvé un crédit de 14,4 milliards de francs sur les quatre prochaines années pour le réseau ferroviaire, soit 1,2 milliard de plus qu'auparavant. 11,5 milliards de francs sont prévus pour des réfections.

Les manifestations d'Infra Suisse

2020

mar	20.10.20	Conférence sur les travaux spéciaux du génie civil	Liestal
jeu	22.10.20	Conférence de Travaux souterrains automne	Unterterzen
ven	20.11.20	Événement Infra: Construction de routes et génie civil	Oberentfelden-Aarau

2021

ven	16.04.21	Conférence de Travaux souterrains printemps 2021	
jeu	29.04.21	Assemblée des membres 2021	

Informations actuelles: infra-suisse.ch/manifestation

Brochures des métiers

Les nouvelles brochures des métiers pour les formations dans la construction de routes, la construction de voies ferrées, la construction de fondations, la construction de sols industriels et de chapes ou le pavage sont très appréciées et peuvent toujours être commandées gratuitement.

Commandez-les maintenant!

infra-suisse.ch/boutique



Impressum

Infra Suisse
Weinbergstrasse 49
8042 Zurich

058 360 77 77
info@infra-suisse.ch
infra-suisse.ch



InfraSuisse



infra-suisse.ch

Rédaction

Ronny Förster, r.foerster@infra-suisse.ch

Concept et design

Nicole Aregger, Reto Gratwohl | filter.ch

Photos

CFF (26), Damian Poffet (1), Markus Senn (9, 26), Shutterstock (20), Ben Zurbruggen (10, 18, 22),

Imprimerie

Baldegger, Winterthour

Paraît quatre fois par an.

