



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral des routes OFROU

OFROU Filiale Estavayer-le-Lac
Tél +41 58 461 87 16
info@astra.admin.ch

Vie du chantier

Jonction Grand-Saconnex



Profil métier

Démolition du Passage supérieur de Ferney: l'art de la déconstruction

Vous connaissez le dicton « il est plus facile de démolir que de bâtir » ... « Oui mais, ... » vous répondront les experts de la démolition, actifs sur le projet de la JAG. Dans le domaine, on parle d'ailleurs plus volontiers de déconstruction qui désigne la destruction sélective et réfléchie d'éléments bâtis en vue d'en recycler ou réutiliser tout ou partie des matériaux. Dans le cadre des travaux actuels, la démolition du Passage supérieur de Ferney est l'occasion de creuser le sujet et d'en apprendre davantage sur le métier de démolisseur qui requiert une approche minutieuse. La définition de croquer un pont prendra alors tout son sens à la lecture de cet article.



jonction-grand-saconnex.ch

La mise en service du tout nouveau Passage supérieur du Grand-Saconnex a permis de raccorder les carrefours nord et sud de la jonction. L'ancien Passage supérieur de Ferney peut donc être démonté pour continuer les travaux sur

le ruban autoroutier. Ce chantier de déconstruction requiert plusieurs points d'attention. Le premier est lié à son emplacement sensible puisque l'ouvrage traverse l'autoroute. Le deuxième, qui découle du premier, consiste à gérer,



Démolition du Passage supérieur de Ferney par croquage

voire interrompre le trafic le temps des travaux. Le troisième point est le temps à disposition des équipes en charge de la démolition, véritable course contre la montre. Le tout en respectant scrupuleusement les règles de sécurité et environnementales en vigueur.

Étudier la vie du pont pour mieux le démolir

La phase d'études a toute son importance pour ensuite optimiser le temps de démolition sur le terrain. L'analyse de l'ouvrage existant constitue la base pour planifier sa destruction. Il s'agit d'étudier ses plans, sa structure, ses caractéristiques mais aussi de connaître la vie du pont et notamment son état général et les tensions auxquelles son armature a été soumise au fil du temps. Toutes ces données permettront de constituer un mode opératoire qui définit les méthodes et équipements qui s'avèrent les plus adéquats à sa démolition. L'analyse du dossier, les séances de coordination et les demandes d'autorisations complètent la préparation du chantier de démolition. Parfois des analyses terrain viennent compléter l'étude du bureau sous forme de carottages et essais de résistance afin de confirmer la force de croquage requise pour démanteler l'ouvrage.

Des mastodontes d'une force et d'une précision redoutables

Une fois définie la meilleure manière d'attaquer le pont, il convient de sélectionner l'équipement nécessaire. La démolition du Passage supérieur de Ferney ne requiert pas moins de cinq pelles hydrauliques montées sur chenilles. La pelle hydraulique sur chenilles imite grossièrement le mouvement d'un bras humain à l'aide d'articulations et de vérins. Selon la force nécessaire, la variation de puissance hydraulique peut être adaptée. Chaque engin pèse un poids différent, allant de 25 à 70 tonnes. Plus la résistance du matériau à détruire est élevée, plus lourde sera la machine. Les bras sont ensuite équipés d'embouts, appelés agrégats. Jusqu'à dix outils différents sont interchangeables sur une machine, permettant une véritable personnalisation en fonction des tâches à réaliser. Par exemple, une pince de 7 tonnes est utilisée pour croquer le tablier du pont qui mesure entre 80 et 85 cm d'épaisseur. Sa force d'écrasement peut donc être réglée en fonction de la résistance du béton. Cinq pinces croqueuses sont prévues ainsi que deux marteaux brise-béton. Les autres engins de chantier nécessaires à la démolition du Passage supérieur de Ferney sont deux chargeuses, une sur pneus, l'autre sur chenilles, en fonction du terrain à franchir. Celles-ci sont munies d'un godet pour le chargement des matériaux dans des camions qui évacueront les déchets hors de la zone de travaux. Enfin une balayeuse est engagée pour nettoyer le chantier de déconstruction. Ce matériel sélectionné sur-mesure sera consciencieusement préparé, révisé et testé à l'atelier avant d'être acheminé sur le chantier. Quant aux engins titanesques, ils requièrent forcément des compétences de pilotage, la précision du geste et une concentration de tous les instants. Les conducteurs doivent faire preuve d'une bonne aptitude à évaluer la statique d'un ouvrage et les risques engendrés par l'opération de démolition. La manipulation de lourdes charges implique de trouver le bon équilibre entre puissance, stabilité et rapidité.



Un croquage en plusieurs morces

Toute une logistique doit donc être mise en place avant même l'intervention sur le chantier. Le phasage des travaux doit être établi en tenant compte de tous les facteurs et intervenants. En termes de ressources humaines, les étapes qui suivent occupent environ dix personnes dont des spécialistes en démolition, des machinistes, des opérateurs, des mécaniciens ainsi qu'un service de piquet prêt à intervenir ou apporter le matériel nécessaire.

La sécurisation du chantier de démolition est une priorité afin d'écartier tout risque de dégâts matériels. La zone de travaux doit être délimitée par des barrières et les éléments à conserver doivent être protégés.

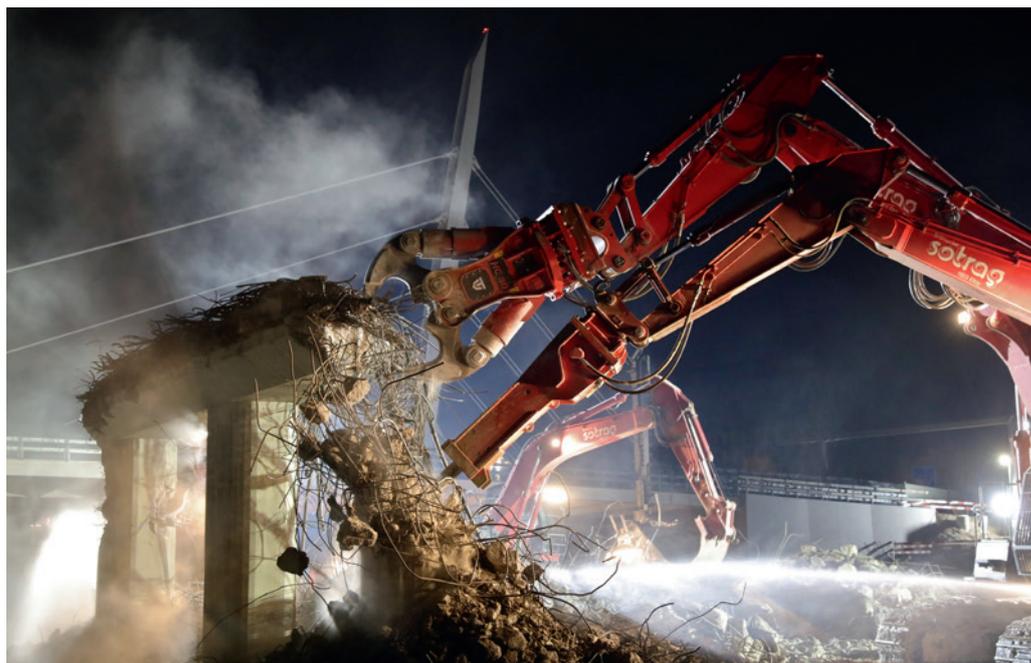
Les travaux préparatoires se planifient en deux étapes réparties sur deux semaines. La première étape consiste à élargir la zone de travail sous l'ouvrage. On procède au terrassement de la culée côté Lac puis la même opération est effectuée sur la culée côté Jura. La deuxième étape, cette fois-ci sur l'ouvrage, consiste à fraiser l'enrobé (retirer le bitume). Ces travaux sont exécutés de jour, directement après la mise en service du Passage supérieur du Grand-Saconnex. Pour éviter toutes chutes de projectiles sur l'autoroute, une barrière grillagée mobile recouverte d'un géotextile (tissu indéchirable) suivra l'avancement

du rabotage contre les garde-corps existants. Ensuite les joints de chaussée sont enlevés et mis directement en fûts qui partiront dans une usine de traitement des déchets spéciaux. Le sciage du tablier sur 10 cm de profondeur pour désolidariser les deux travées au droit des piles, c'est-à-dire à l'emplacement des appuis du pont, peut aussi se faire de jour car le risque est maîtrisé pour la sécurité des usagers de l'autoroute.

Il s'agit ensuite d'acheminer le matériel et les machines sur site où un espace de 400-500 m² leur est réservé pour le stockage. Les machines seront préparées deux à trois heures avant la démolition.

Sous l'ouvrage à démolir, il faut préalablement recouvrir la chaussée d'autoroute par un matelas composé de grave recyclée d'environ 30 cm afin de protéger le sol des amas de béton qui s'écroulent littéralement par terre une fois abattus ainsi que du roulement des engins ultralourds, tout autant de chocs, dégradations et salissement qui peuvent endommager la route. Les travaux de démolition génèrent énormément de poussière, d'où l'utilisation de brumisateurs d'eau pour limiter la dispersion dans l'air.

Ensuite, on entre véritablement dans la déconstruction. Les phases les plus sensibles se déroulent de nuit afin de minimiser autant que possible les entraves au trafic. Dans le cas du Passage supérieur de Ferney, deux nuits de 22 h 00 à



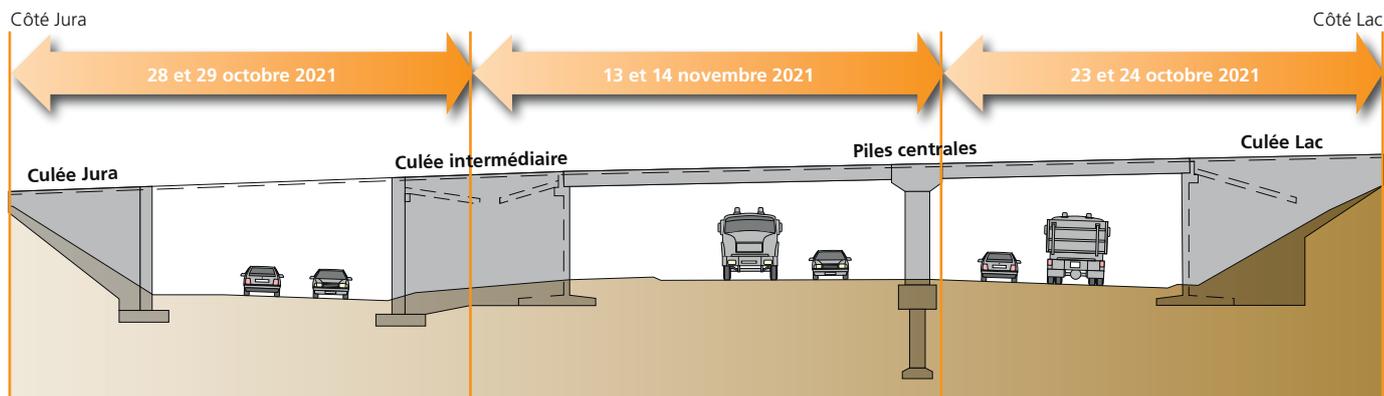


8h00 nécessitent l'interruption de trafic et la fermeture de l'autoroute et donc toute une mise en place de signalisation. La première nuit est dédiée à la destruction de la travée et de la culée côté Lac. La démolition de la travée côté Jura, des piles centrales et de la partie restante de la culée intermédiaire se fait lors de la deuxième nuit. La reprise et le chargement des gravats pour mise en stock provisoire doivent être faits dans les meilleurs délais avant de nettoyer et rendre la chaussée praticable au petit matin. Le tri et l'évacuation de la démolition se feront plus tard dans la journée. Entre ces deux interventions, des travaux ont lieu de jour sur les zones hors autoroute.

Un plan de déconstruction respectueux

Le respect de l'environnement est très important lors d'une déconstruction. Hormis les matériaux de démolition qui doivent être soigneusement triés, mis en stock ou évacués pour ensuite être revalorisés, il faut aussi établir un plan de gestion des eaux du chantier. Les eaux dégagées par les brumisateur sont absorbées par le matelas de protection et les gravats de démolition. Les eaux résiduelles sont, quant à elles, traitées avant rejet.

Planning de démolition





Mode opératoire pour la démolition du PS Ferney

- 1^{re} étape – travaux préparatoires (sous ouvrage)
1^{re} phase: élargissement de la zone de travail
- 2^e étape - travaux préparatoires (sur ouvrage)
1^{re} phase: fraisage de l'enrobé
2^e phase: enlèvement et évacuation des joints de chaussée
3^e phase: sciage du tablier au droit des piles
- 3^e étape – acheminement du matériel et des machines
- 4^e étape – démolition de la travée et de la culée côté Lac
- 5^e étape (réserve) – démolition voile de la culée côté Lac
- 6^e étape (réserve) – démolition semelle de fondation culée côté Lac
- 7^e étape – démolition de la contre-route, de la culée côté Jura et d'une partie de la culée intermédiaire
- 8^e étape – démolition de la travée côté Jura, des piles centrales et de la partie restante de la culée intermédiaire
- 9^e étape (réserve) – démolition de la partie restante de la culée intermédiaire
- 10^e étape – repli du matériel et des machines

Portrait du porteur de projet/Sotrag SA

Fondée en 1979, Sotrag SA est aujourd'hui une entreprise fermement implantée sur le marché de la construction en Suisse romande, un des fleurons dans les domaines tels que démolition, terrassement, dépollution, gestion de carrière, traitement, recyclage et valorisation de matériaux minéraux.

La déconstruction d'un ouvrage peut être considérée comme un chantier à part entière. Le projet du Passage supérieur de Ferney est jugé complexe car il exige des prestations de pointe dans des conditions délicates vu qu'il traverse l'autoroute. Des normes strictes en matière de sécurité s'appliquent. Le travail se fait dans un espace exigu dans lequel le moins de nuisances doivent émaner, telles que poussière, bruit, vibrations. Enfin, le temps est un critère essentiel à chaque intervention afin de limiter les perturbations de trafic et rendre la chaussée sûre et praticable aux usagers.

Pour conclure, la branche de la déconstruction a bénéficié ces dernières années de progrès technologiques qui ont permis de gagner en technicité et en maîtrise des nuisances. Chaque situation et chaque type d'ouvrage requièrent néanmoins un plan de déconstruction sur-mesure. Et comme vous le diront les intervenants sur le terrain, ce sont les premiers coups de pelle qui sont décisifs et qui confirment ou infirment la résistance et le temps calculés avec, comme moment fort, la chute du tablier du pont.

Les 3 questions /réponses à l'intervenant

Sébastien Vilas, Responsable technique, Sotrag SA

Un mot/une phrase pour décrire le projet JAG ?

Une opération coup de poing. L'analogie peut être faite car notre intervention peut paraître aussi brève que violente. La déconstruction peut du jour au lendemain changer le paysage.

Parlez-nous de votre plus grand défi sur la Jonction Grand-Saconnex (JAG) ?

Le plus grand défi est de faire vite et bien. Sur le plan humain, organisationnel et pour la mise en œuvre, toutes les équipes ont relevé le challenge avec passion.

Que souhaitez-vous que l'on retienne de votre intervention ?

Le public peut retenir que parfois il est nécessaire de détruire pour mieux reconstruire. Le Passage supérieur de Ferney, tout comme le Passage supérieur de Colovrex, ont vécu leur temps et laissent maintenant place à l'emblématique pont haubané du Grand-Saconnex.

Impressum

Textes : incito communication, Epalinges
Iconographie : Sotrag SA,
WGR/José Crespo
Graphisme : WGR, Lausanne

Contact

Responsable communication : O. Floc'hic
olivier.floc-hic@astra.admin.ch