

Suivi environnemental du tunnel du Lötschberg, présentation du programme tempero

Félix Schmidt, CSD Ingénieurs Conseils SA Lausanne, Ernst Schläppi et Valérie Parrat, CSD Ingénieurs et Géologues SA, Bern-Liebefeld

Pour limiter les impacts sur l'environnement des chantiers de construction, des charges et des conditions sont définies et doivent être respectées par les différents acteurs. Réunies dans la décision globale d'octroi du permis de construire, elles sont souvent formulées de manière générale, sans responsable ni délai de réalisation, ce qui rend leur application très floue. Dans les projets de longue durée ou de grande envergure, tels que celui du Lötschberg, la gestion de ces charges environnementales devient vite complexe. Garder une vue d'ensemble représente un véritable challenge, mais est indispensable pour limiter les risques environnementaux, de délais et de coûts.

Le Lötschberg...

La construction du tunnel de base du Lötschberg, débutée en 1999, avance à grands pas puisque la phase d'excavation est aujourd'hui terminée. Conçu comme un système de tunnel ferroviaire à deux tubes à voie unique de 35 km de longueur, sa mise en service est prévue pour 2007. Cet ouvrage permettra à la Suisse d'être raccordée au réseau international des transports à grande vitesse et de s'adapter aux exigences européennes.

...un ouvrage très complexe

Un ouvrage tel que celui du Lötschberg est extrêmement complexe, d'autant plus que sa réalisation touche deux cantons: les chantiers bernois de Frutigen et Mitholz dans la partie nord et les chantiers valaisans dans la partie sud. L'importance internationale du projet a voulu que des exigences environnementales exemplaires soient posées à tous les niveaux: hygiène de l'air,

protection contre le bruit, gestion des matériaux, mesures de compensation écologique, protection des eaux, du sol, de la flore, de la faune et de la forêt.

Des charges et conditions environnementales ont donc été définies pour le maître de l'ouvrage dans le but de limiter au minimum les impacts sur l'environnement du chantier.

Dans le domaine de la protection des eaux par exemple, 68 charges ont été définies à Mitholz. Parmi elles, certaines sont générales et applicables à n'importe quel chantier, comme l'élaboration d'un plan d'évacuation des eaux provenant du tunnel. D'autres, en revanche, comme la nécessité d'éviter une hausse de plus de 0,5°C dans la rivière Kander pendant la phase d'exploitation, est spécifique à ce site. Ces exigences environnementales ne se limitent pas à la phase de chantier, mais comprennent aussi la réalisation des mesures de compensation à la fin des travaux, comme la renaturation de l'Allmibach.

Ces charges et conditions, au total 250 pour le seul chantier de Mitholz, sont des exigences formulées dans le cadre de l'octroi du permis de construire. Elles doivent être respectées par le maître de l'ouvrage et ses mandataires.

Le suivi environnemental à la rescousse

Le suivi environnemental de chantier a été mis sur pied pour remplir deux tâches principalement :

- garantir une exécution du projet conforme à la législation en matière de protection de l'environnement ;
- assurer la réalisation du projet conformément aux exigences et conditions environnementales supplémentaires fixées lors de l'octroi du permis de construire.

Le suivi environnemental est présent à toutes les phases, à savoir le projet d'exécution, la phase d'appel d'offres et la réalisation proprement dite. Dans le cadre d'un chantier aux dimensions du Lötschberg, son rôle est primordial. Il ne constitue pas un organe répressif cherchant à détecter les éventuelles irrégularités, mais un organe de conseil du maître d'ouvrage pour les aspects environnementaux. Le suivi environnemental se caractérise essentiellement par cinq actions : planifier, conseiller, influencer, coordonner, contrôler.

- **Planifier** toutes les mesures permettant de répondre aux exigences environnementales et d'atteindre les objectifs fixés.
- **Conseiller** aussi bien le maître d'ouvrage que tous les acteurs concernés par le chantier.
- **Influencer**, au sommet de la pyramide décisionnelle, et être présent dans toutes les phases du projet afin de garantir une prise en compte précoce des mesures environnementales.
- **Coordonner** le travail de tous les partenaires (associations, autorités, entreprises,

maîtres d'ouvrage...). Il est également important de soigner la communication car l'échange d'informations entre les différents intervenants sur les travaux prévus permet d'anticiper les problèmes environnementaux qui pourraient survenir. La recherche de solutions ne s'effectue plus dans l'urgence.

- **Contrôler** l'application des mesures, leur effet et le respect des délais de réalisation. Ces informations doivent être répertoriées et des rapports permettent d'informer les responsables et les autorités.

Tempero...

La difficulté du suivi environnemental réside dans la gestion de l'ensemble des informations relatives au projet et à ses charges environnementales. Les outils à disposition ont évolué avec le temps.

Au début, cette gestion s'effectuait essentiellement par l'intermédiaire d'un simple tableur Excel. La complexité du chantier du Lötschberg a incité le développement d'une solution plus performante basée sur Access. L'outil VAK (Vollzugs- und Auflagenkontrolle signifiant littéralement «contrôle des charges et réalisations») est ainsi apparu. Il permet de contrôler la mise en œuvre et l'exécution des mesures.

Le fait de disposer d'une banque de données unique sur ce chantier d'envergure constitue une nouveauté et un avantage indéniable. Au lieu d'avoir plusieurs banques de données gérées en parallèle et des données dispersées, ce qui permet difficilement de garder une vue d'ensemble, il offre l'avantage de regrouper sur une seule plate-forme toutes les autorisations liées au projet, ainsi que les charges et conditions correspondantes.

L'expérience acquise a permis, pour d'autres projets, d'adapter la VAK en un outil plus abouti et plus facile d'utilisation : tempero, du latin «contrôler», développé par le groupe CSD.

Ce programme est suffisamment flexible pour s'approprier la structure du projet. Il permet en effet de structurer tout projet par étapes ou par phases (structuration temporelle), par domaines (structuration thématique) ou par tronçons (structuration géographique) selon les caractéristiques propres du projet.

... un outil idéal

La structure de la banque de données est construite de manière à devoir traduire chaque charge ou condition en **tâches** précises assorties d'un **responsable** et d'un **délaï de réalisation**. Par tâche, on entend par exemple la réalisation d'une visite de chantier pour vérifier que la charge « trier les matériaux excavés » se réalise selon les règles de l'art. L'obligation de définir des tâches permet de suivre l'évolution des charges et conditions, et de savoir si elles ont été réalisées, si elles sont en suspens ou si elles ne sont pas encore traitées. La désignation du responsable de la tâche et le délaï de réalisation associé permettent d'éviter que certaines charges soient négligées.

La fiche « rapport d'information » présentée ci-après permet de mieux visualiser les différentes étapes. Pour un domaine précis (ici la protection des eaux), il est possible d'obtenir les différents éléments qui y sont relatifs : **charges et conditions, tâches, réalisations et décisions**. La vue d'ensemble ainsi obtenue est une aide très utile pour assurer le suivi.

Efficacité et flexibilité dans la gestion des tâches

A la suite de séances, visites de chantier, etc., d'autres tâches viendront compléter la liste. Le contexte dans lequel la tâche a été formulée est documenté par une rubrique « source », qui permet à l'utilisateur de retrouver en tout temps l'origine de la tâche.

Au fur et à mesure de l'avancement du projet, l'utilisateur de la banque de données

peut au besoin modifier le délaï, le responsable ou le statut de la tâche, afin d'avoir **toujours une vue actualisée du projet**.

Outil de synthèse des réalisations et décisions

Le traitement et l'exécution des tâches sont documentés dans un journal des réalisations. Ce dernier sert de documentation au chef de projet. Il regroupe les réalisations relatives à tous les domaines (protection des eaux, des sols, de l'air, biomonitoring...).

Tous les éléments se rapportant au déroulement du projet (séances, visites de chantiers, téléphones...) peuvent être inscrits dans cette rubrique. Les informations se trouvent ainsi regroupées au même endroit et classées par ordre chronologique.

Outil de reporting

La banque de données tempero permet l'impression de rapports synthétiques pour l'utilisateur. Le type de rapport peut être défini à volonté, ainsi que les données à sélectionner ou à imprimer. Aussi bien les charges que les tâches ou les réalisations et décisions peuvent être imprimées séparément dans un format soigné.

Elle sert ainsi de support pour la préparation de séances (sélection de tâches en suspens, résumé des décisions, etc.) et pour la rédaction de rapports d'avancement.

Outil de recherche et de rappel

A l'aide de tempero, il est également possible de rechercher des informations relatives au projet (charges, tâches en suspens, tâches réalisées) selon des critères spécifiques (domaine environnemental, personne responsable, statut de réalisation, date, etc.).

Une fonction de rappel permet en outre de lister toutes les tâches en suspens, dont le délaï échoit dans les 30 prochains jours. La gestion de projet, plutôt que d'être réactive et désordonnée, devient ainsi préventive et orientée.

Rapport d'information



Groupe de charges

Protection des eaux - eaux alcalines

n° Gr. charges
1000

Subdivision
Etape 1

Coordonnées géographi
0 0 Kilomètre

Commune - Description -

établi le
29.07.2004

modifié le
21.09.2005

Statut:
en cours

Responsable
Maître d'ouvrage

Contact
Responsable SER

Surveillance
Office cantonal de la protection des eaux

Tiers

Réception par:
Office cantonal de la protection des eaux

Date de réception:

Charges et conditions

DG	DI	Domaine	Charge	Responsable	Statut	
<p>■ Décision globale du 29 juillet 2004</p> <p>■ Décision individuelle du service des eaux, sols et assainissement</p> <p>■ Protection des eaux</p>						
01.1.1			1000	A. Le maître d'ouvrage élaborera un plan d'évacuation des eaux B. Les eaux provenant de la préparation du béton doivent être préalablement décantées avant de les remettre dans le circuit de préparation ou de nettoyage/lavage du matériel. C. Les eaux décantées doivent ensuite subir une neutralisation. Source:	Maître d'ouvrage	en cours

Tâches

n°	Début	Délai	Référence	Tâche	Resp.	Statut
1002	29.06.2005	15.07.2005	Condition 1000, B et C	Le SER réalise une visite de chantier pour vérifier les mesures prises en matière de protection des eaux	Responsable SER	réalisé
1001	01.05.2005	31.12.2007	Condition 1000, A	Le SER prend acte durant une séance de coordination du plan d'évacuation des eaux du chantier	Responsable SER	réalisé

Réalisations et décisions

Date	Référence	Contenu
01.05.2005	Séance de coordination du 01.05.05	Le maître d'ouvrage fournit le plan d'évacuation des eaux du chantier au SER pour contrôle
29.06.2005	Visite de chantier du 29.06.05	Le SER constate la mise en place des bassins de décantation des eaux sur le chantier

Exemple d'une fiche issue de la banque de données *tempero*, avec implication du suivi environnemental dans la phase de réalisation (SER). Le « rapport d'information » présenté ici permet d'avoir une vue d'ensemble pour un domaine en particulier. Selon les besoins, d'autres fiches sont disponibles: liste des charges et conditions, liste des tâches en suspens, journal des réalisations...

Mais encore...

Plus tôt tempero est utilisé dans le projet, meilleure sera la prise en compte des exigences environnementales. L'utilisation d'un tel logiciel sur le chantier du Lötschberg a été couronnée de succès. Elle donne au Maître d'Ouvrage la certitude que toutes les conditions données ont été réellement appliquées, en limitant ainsi les risques de dérapage technique, environnemental ou financier pour le projet.

Notons finalement que cet outil est particulièrement adapté aux projets complexes et de longue durée, dont les phases de construction et la gestion en continu des charges et conditions liées aux autorisa-

tions de construction, d'exploitation et à d'autres concessions, se répètent (étapes).

Cette banque de données a été utilisée pour le suivi environnemental de différents chantiers. Sa structure très flexible permet une configuration rapide et adaptée à chaque cas.

Pour plus d'informations:

Félix Schmidt, CSD Ingénieurs Conseils SA,
Montelly 78, 1000 Lausanne 20.

Ernst Schläppi et Valérie Parrat,
CSD Ingénieurs et Géologues SA,
Hessstrasse 27d, 3097 Bern-Liebefeld

PUB



www.csd.ch

C'S'D'

Environnement
Sciences de la terre
Génie civil
Déchets et dépollution
Installations de traitement

Suivi environnemental de travaux

- **Conseils et appuis au maître d'Ouvrage**
- **Mesures de prévention et de protection**
- **Suivi professionnel de la réalisation des mesures préconisées**
- **Contrôle et suivi de l'application des tâches via la banque de données Tempero**
- **Information, formation et sensibilisation des acteurs**
- **Rapports réguliers au maître d'Ouvrage et aux autorités**

Lausanne : 021 620 70 00	Genève : 022 308 89 00	Sion : 027 322 60 76
Fribourg : 026 460 74 74	Bulle : 026 919 65 70	Porrentruy : 032 466 58 58
		Berne : 031 970 35 35