

Compagnie du Chemin de fer  
Montreux Oberland Bernois SA  
CP 1426  
1820 Montreux



. **COMMUNE DE MONTREUX, VD**

. **TUNNEL DES AVANTS**

. **Assainissement du tunnel**

**PROJET D'ENQUÊTE**

**Pièce 5**

## RAPPORT ENVIRONNEMENTAL


Maître d'ouvrage: Compagnie du Chemin de fer  
Montreux Oberland Bernois SA

G. Oberson .....

P. Billieux : .....

Auteur du projet : D. Collomb : .....

Date : Montreux, le 15.01.2016

KM	-		
ECHELLE	-	. TUNNEL DES AVANTS . Assainissement du tunnel	
DESS. / CONT.	Dj   Cl		
DATE	27.06.2014		
FORMAT	A4		
		MODIFICATIONS	DESS.
		- Renouvellement de l'infrastructure et de la superstructure de la voie -	Kpfr - -
Projet No. : 7006.01-RN003h		REPLACE PLAN NO: - 7006.01-RN003g	-
			-



**Compagnie du Chemin de fer Montreux Oberland Bernois SA**

**Tunnel des Avants**

**Assainissement du tunnel**

**Projet d'enquête**

## **5. RAPPORT ENVIRONNEMENTAL**

## Table des matières

Page

<b>5.</b>	<b>RAPPORT ENVIRONNEMENTAL .....</b>	<b>3</b>
5.1	Introduction.....	3
5.2	Grille de pertinence environnementale .....	3
5.3	Nature et paysage, faune sauvage .....	4
5.4	Forêts .....	4
5.5	Eaux souterraines, approvisionnement en eau .....	4
5.6	Evacuation des eaux usées .....	5
5.7	Eaux de surface et écosystème aquatique .....	5
5.8	Prévention des accidents majeurs aquatique .....	6
5.9	Sites contaminés .....	6
5.10	Déchets .....	6
5.11	Sol .....	7
5.12	Air .....	7
5.13	Rayonnement non ionisant.....	7
5.14	Bruit .....	8
5.15	Vibrations / Bruit solide propagé .....	9
5.16	Mobilité douce, inventaire fédéral des voies de communication historique de Suisse (OFROU) .....	9
5.17	Protection du patrimoine et des sites construits, archéologie (OFC) .....	10
5.18	Dangers naturels : crues, mouvements de terrain, avalanches, tremblements de terre (OFEV) .....	10

## 5. RAPPORT ENVIRONNEMENTAL

### 5.1 Introduction

Le présent document constitue le rapport environnemental au sens de la recommandation OFT/OFEV 2010 (version d'octobre 2010) "Liste de contrôle Environnement pour les installations ferroviaires non soumises à l'EIE".

Il a pour objet d'évaluer les conséquences environnementales attendues de la réalisation du projet et d'indiquer les mesures correspondantes de protection prévues.

Il permet de démontrer que les exigences de la législation sur la protection de l'environnement sont respectées dans les domaines affectés par le projet.

### 5.2 Grille de pertinence environnementale

La grille de pertinence environnementale ci-dessous, en référence au tableau 1 de la recommandation OFT/OFEV 2010, constitue la synthèse de l'analyse thème par thème exposées dans les chapitres suivants.

Elle donne une vue globale et synthétique des enjeux environnementaux associés au projet en phases de construction et d'exploitation.

Domaine	Nature et paysage, faune sauvage	Forêts	Eaux souterraines, approvisionnement en eau	Evacuation des eaux usées	Eaux de surface et écosystème aquatique	Prévention des accidents majeurs	Sites contaminés	Déchets	Sol	Air	Rayonnement non ionisant	Bruit	Vibrations / bruit solide	Mobilité douce, voies de communication historiques	Protection du patrimoine et, archéologie	Dangers naturels	Suivi environnemental de la phase de réalisation
<b>Construction</b>	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0		2	1	1	0	0	non
<b>Exploitation</b>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	

Légende :

- 0 : les exigences légales peuvent être respectées sans mesures
- 1 : les exigences légales peuvent être remplies en recourant à des mesures standards
- 2 : les exigences légales peuvent être remplies en recourant à des mesures spécifiques

Il en ressort du tableau ci-dessus que seul l'enjeu bruit pendant les travaux nécessite des mesures spécifiques en termes d'organisation du travail et de matériel de chantier (voir chapitre 5.14 ci-après), les autres enjeux environnementaux considérés pouvant être respectés sans mesures ou avec des mesures standards.

Les thèmes en objet sont développés dans les chapitres suivants.

### 5.3 Nature et paysage, faune sauvage

- Le projet affecte-t-il des zones de protection du paysage ?

non

Le projet consiste à renouveler un tunnel existant.

La seule incidence visible du projet depuis l'extérieur du tunnel concerne la hauteur et l'esthétique des portails. Elle est très faible du fait de la configuration du site.

- Des habitats (biotopes) inventoriés sont-ils affectés ?

non

- Le projet affecte-t-il des espaces protégés (flore ou faune) et/ou des biotopes à protéger qui ne sont pas inventoriés ?

oui

On signale la présence de narcisses dans le périmètre du projet concerné par des travaux de terrassement

De plus, le projet est dans la zone du Parc Naturel Régional Gruyères – Pays d'Enhaut. De par sa nature, le projet n'a que peu ou pas d'influence sur le parc.

- Y a-t-il atteinte à la végétation des rives ?

non

- Des corridors faunistiques ou des réseaux de passage de la faune sont-ils coupés ou leur fonction est-elle perturbée ?

non

Le projet se situe dans le réservoir d'importance régionale n°520

### 5.4 Forêts

- Faut-il défricher la forêt ?

non

- Des exploitations préjudiciables sont-elles nécessaires ?

non

- Des constructions sont-elles prévues à proximité de la forêt ?

non

### 5.5 Eaux souterraines, approvisionnement en eau

- Des secteurs Au de protection des eaux sont-ils affectés par le projet ?

oui

Le projet se situe en zone Au. Les mesures de la recommandation sur le traitement et l'évacuation des eaux de chantier (SIA 431) seront appliquées.

- Des zones de protection des eaux souterraines S3 sont-elles affectées ?

non

- Des zones de protection des eaux souterraines S2 ou de périmètres de protection des eaux souterraines sont-ils affectés ?

non

- Des zones de protection des eaux souterraines S1 sont-elles affectées ?

non

- Y a-t-il une atteinte aux eaux superficielles?

non

Pour la phase exploitation, les eaux de percolation du terrain autour du tunnel seront drainées (comme c'est le cas actuellement) et évacuées par le système de drainage existant en gare des Avants.

## 5.6 Evacuation des eaux usées

- Y a-t-il infiltration d'eaux usées ?

non

Pour la phase de chantier, les mesures usuelles de protection des eaux seront prises conformément à la recommandation SIA 431 "Evacuation et traitement des eaux de chantier".

- Des eaux usées sont-elles évacuées dans les eaux superficielles ?

non

- Des eaux usées sont-elles évacuées par les canalisations ?

oui

Les canalisations d'eaux usées interrompues en phase chantier sont déviées.

## 5.7 Eaux de surface et écosystème aquatique

- Y a-t-il détérioration de l'état écomorphologique ?

non

- Les besoins d'espace des cours d'eau sont-ils affectés ?

non

- Des mises sous terre sont-elles nécessaires ?

non

- Est-il nécessaire de déplacer ou d'endiguer des cours d'eau ?

non

- Des substances solides sont-elles introduites dans des lacs ?

non

- Les caractéristiques physiques et chimiques des eaux sont-elles modifiées ?

non

- D'autres interventions techniques sur les eaux sont-elles nécessaires ?

non

## 5.8 Prévention des accidents majeurs aquatique

- Le projet concerne t-il une installation soumise à l'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM) ?

non

## 5.9 Sites contaminés

- Le projet affecte t-il des sites pollués ?

non

Le projet n'affecte pas de sites pollués.

On notera cependant que le projet prévoit l'enlèvement, le recyclage ou selon le cas la mise en décharge contrôlée du ballast et de la frange superficielle de terrain immédiatement sous-jacent.

## 5.10 Déchets

- Le projet produira t-il des déchets ?

oui

Pendant la phase des travaux, le projet va produire des déchets provenant de la démolition du tunnel existant (terrain meuble et revêtement de béton + moellons), de la démolition sur quelques décimètres des chemins de la Rampe et de la Pinte, ainsi que de la démolition de la voie (ligne contact, rails, traverses, ballast) et d'une tranche du terrain sous-jacent.

Pour la phase de construction, environ 8000 m<sup>3</sup> de sol seront excavés, dont 3800 m<sup>3</sup> de matériaux de démolition du tunnel existant et du radier jusqu'à la plateforme (maçonnerie + blocs + ballast + sol).

Environ 6000 m<sup>3</sup> seront remblayés dans le même périmètre.

Quantités principales :

- Maçonnerie : env. 600 m<sup>3</sup>
- Béton armé : env. 420 m<sup>3</sup>
- Enrobés bitumineux : env. 470 t
- Ballast et terrain sous-jacent pollué (HAP) : env. 800 m<sup>3</sup>
- Conduite DN 650 en acier : env. 40 m

Tous les déchets de chantier seront triés sur place et, dans la mesure du possible, valorisés et recyclés (recommandation SIA 430 "Gestion des déchets de chantier"). Conformément à la législation en vigueur dans le canton de Vaud, le formulaire 71 "Gestion des eaux et des déchets de chantier" (selon Directive cantonale DCPE 872 et Recommandations SIA 430 et SIA/VSA 431) sera établi et envoyé au moins 15 jours avant le début des travaux (au canton et à la commune de Montreux).

Des pistes de chantier réalisées dans les règles de l'art sont prévues pour la circulation des véhicules et engins de chantier.

Après contrôle de qualité, les matériaux excédentaires seront recyclés, mis en décharge pour matériaux inertes ou éventuellement stockés conformément à l'ordonnance sur le traitement des déchets (OTD).

Le suivi de chantier par une Direction Locale des Travaux qualifiée garantira l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

Pour la phase d'exploitation, il n'est pas garanti que les narcisses reviennent rapidement après les travaux. Quant aux arbres coupés pour les besoins des travaux, leur remplacement sera réalisé avec des plus jeunes et d'espèce à convenir avec les propriétaires concernés.

## 5.11 Sol

- **Le projet affecte-t-il des sols (phases de construction et d'exploitation) ?**

**oui**

Quand bien même il ne s'agit pas de terre cultivée, le projet affectera des sols à des degrés divers en phase de construction et en phase d'exploitation.

Pour la phase de construction, environ 1000m<sup>3</sup> de sol seront décapés puis remblayés dans le même périmètre en fin de chantier.

La hauteur des dépôts provisoires sur surface non décapée de terre végétale et pour les dépôts de terre végétale sera limitée à 2,5 m.

## 5.12 Air

- **Des polluants atmosphériques seront-ils émis pendant la phase de construction ?**

**oui**

L'ordonnance sur la protection de l'air (OPair) contient des dispositions préventives pour les chantiers.

Selon le chiffre 88 de l'annexe 2, les émissions des chantiers seront limitées notamment par une limitation des émissions des machines, dans la mesure où le permettent la technique et l'exploitation et où cela est économiquement supportable. La nature, la dimension et la situation du chantier ainsi que la durée des travaux doivent être prise en compte. Pour l'application concrète, l'Office Fédéral de l'Environnement édicte des directives, soit la directive « Protection de l'air sur les chantiers » (janvier 2009).

Dans le cas présent, il s'agit d'un chantier au sens de la directive d'une durée inférieure à 1.5 an, d'une surface de moins de 10'000 m<sup>2</sup>, d'un volume de moins de 20'000 m<sup>3</sup>, qui se trouve dans une zone rurale. Selon la directive, le niveau de mesure A est applicable.

Les machines et appareils de chantier doivent répondre à un équipement normal (Directive EU lors de la mise en service) et ceux équipés de moteurs diesel doivent fonctionner avec des carburants pauvres en soufre.

L'équipement des moteurs avec des systèmes de filtres à particules (SPF) est nécessaire pour les machines à partir de 37 kW construites dès 2000. Pour les machines avec une puissance entre 18 kW et 37 kW, seules les machines construites à partir de 2010 doivent en être équipées. Il n'y a pas d'obligation d'équiper les autres machines.

## 5.13 Rayonnement non ionisant

- **Des installations émettant un rayonnement non ionisant sont-elles prévues ?**

**non**

Le projet n'est pas concerné par l'ORNI car la tension est de 900V en courant continu.



## 5.14 Bruit

- **Le projet engendre t-il des émissions de bruit supérieures à la situation admise ?**

non

*Le projet n'est pas de nature à augmenter la circulation des trains sur la ligne (pas d'augmentation de vitesse des trains dans le tunnel), donc sans incidence sur l'émission de bruits du chemin de fer.*

*On rappelle également qu'il s'agit d'un tunnel, donc d'une structure de protection contre le bruit.*

- **Des locaux à usage sensible au bruit les plus proches sont-ils situés à moins de 600 m du chantier occasionné par le projet ?**

oui

L'ouvrage est situé en zone village, pour parties en zones de sensibilité DSII et DSIII

Les prescriptions principales pour l'exécution des travaux sont les suivantes :

- ➔ Transports de chantier par route de jour uniquement, entre 6 et 17 heures.
- ➔ Organisation du travail et utilisation de machines et appareils modernes conformes aux exigences de prévention contre le bruit.
- ➔ Limitation des interventions de nuit pour les travaux extérieurs.
- ➔ Une permanence téléphonique sera assurée en cas de questions.
- ➔ Prescription de mesures de niveau B pour les travaux et les transports, au sens de la Directive OFEV 2008 sur le bruit des chantiers.

Il est à noter par ailleurs que le contexte géologique du projet est relativement favorable pour la limitation des bruits de chantier puisqu'il s'agit principalement de moraine lâche et de matériaux de remblai, avec pour conséquences :

- ➔ Des conditions de terrassement et de forage relativement faciles pour les travaux à ciel ouvert, avec le recours probablement très limité à des méthodes très bruyantes type trépan en forage et explosif (uniquement pour passer ou réduire d'éventuels gros blocs),
- ➔ Des conditions similaires en souterrain pour la démolition de la voûte et du terrain environnant le tunnel existant.

La durée totale des travaux est estimée à env. 31 mois. Pour garantir l'exploitation ferroviaire une partie des travaux se feront de nuit (10 mois env.).

Les phases les plus bruyantes seront constituées par le terrassement en pleine masse (à la pelle mécanique) de la plateforme de travail et le forage des pieux des parois du tunnel (foreuse de pieux), ainsi que par la démolition en souterrain du tunnel existant (à la pelle mécanique et ponctuellement au Brise Roche Hydraulique).

Les travaux correspondants à ciel ouvert s'étendent sur environ 6 mois, alors que la démolition en souterrain s'étend sur environ 5 semaines.

Concernant les travaux réalisés en souterrains, le portail aval du tunnel étant situé en tranchée avec des murs de soutènement relativement haut, les habitations seront bien protégées des bruits. Il en sera de même pour le côté Nord du portail amont du tunnel étant donnée la présence d'un mur de soutènement de grande hauteur.

## 5.15 Vibrations / Bruit solidien propagé

- Y a-t-il des vibrations ou du bruit solidien propagé pour la phase de construction ?

**oui**

Des vibrations ou du bruit solidien pourra être propagé sporadiquement dans l'environnement immédiat du projet lors de phases particulières des travaux telles que le passage au trépan d'éventuels blocs rencontrés lors du forage des pieux, la démolition de la voûte existante ou bien encore en cas d'utilisation d'explosif pour réduire d'éventuels gros blocs rencontrés en souterrain.

Les exigences suivantes seront imposées à ce sujet pour l'entreprise en charge des travaux :

- ➔ Réalisation des travaux de terrassements à ciel ouvert et de forage des pieux en journée uniquement, sur les périodes 7h00-12h00 et 13h00-19h00,
- ➔ Prescription de machines et appareils modernes permettant de limiter les vibrations et les bruits solidiens (hautes fréquences, ...).

Il est à noter par ailleurs que le contexte géologique du projet est relativement favorable pour la limitation des vibrations et des bruits solidiens puisqu'il s'agit principalement de moraine lâche et de matériaux de remblai, avec pour conséquences en phase chantier :

- ➔ Des conditions de terrassement et de forage relativement faciles, avec le recours probablement très limité à des méthodes qui induiraient des vibrations significatives, type trépan en forage et explosif (uniquement pour passer ou réduire d'éventuels gros blocs),
- ➔ De faibles caractéristiques de transmissivité des vibrations eu égard au caractère hétérogène du terrain.

- Y a-t-il des vibrations ou du bruit solidien propagé pour la phase d'exploitation ?

**non**

Le projet n'étant pas de nature à augmenter la circulation des trains sur la ligne (pas d'augmentation de vitesse des trains dans le tunnel) et son environnement géologique (moraine lâche) étant caractérisé par une faible transmissivité, sa réalisation n'induirait aucune modification perceptible des émissions de vibrations et du bruit solidien du chemin de fer.

## 5.16 Mobilité douce, inventaire fédéral des voies de communication historique de Suisse (OFROU)

- Le projet interrompt-il des chemins de randonnée, des pistes cyclables ou des jonctions entre chemins pour piétons, ou porte-t-il atteinte à leur attrait et à leur sécurité ?

**oui**

Le chemin de la Rampe (inventaire cantonal n° 300) étant fermé à la circulation pour les besoins du chantier pendant environ un an et demi, il ne pourra pas être utilisé comme piste de luge pendant l'hiver correspondant (route Sonloup – Les Avants). Cette situation n'interdit pas le fonctionnement de la piste pendant l'hiver concerné mais porte à son attractivité touristique

- Le projet porte-t-il atteinte à des objets d'importance nationale

**non**

- Aux arrêts de correspondance, les mesures nécessaires ont-elles été prises afin de permettre un changement de moyen de transport le plus sûr et le plus aisé possible ?

**oui**

## 5.17 Protection du patrimoine et des sites construits, archéologie (OFC)

- Le projet affecte-t-il des sites construits figurant dans l'inventaire fédéral des sites construits à protéger en suisse (ISOS) ?? non
- Des monuments inventoriés ou leurs environs sont-ils affectés ? non  

Le projet se situe à proximité de bâtiments de catégorie 2 et 3 mais de par la nature du projet, lesdits bâtiments ne sont pas affectés.
- Des sites archéologiques, attestés ou présumés, ou des ruines sont-ils affectés ? non
- Des ouvrages d'art ou des constructions qui présentent un intérêt particulier au plan architectural ou qui constituent des éléments caractéristiques du paysage sont-ils affectés ? non
- Des objets placés sous la protection de la Confédération sont-ils affectés ? non
- Le projet affecte-t-il des zones cantonales ou communales de protection de sites construits ? non

## 5.18 Dangers naturels : crues, mouvements de terrain, avalanches, tremblements de terre (OFEV)

- Le projet est-il situé dans une zone dangereuse ? non  

Le seul danger selon les cartes indicatives est les laves torrentielles, celles-ci n'ont aucun impact sur le tunnel.
- Le projet est-il situé dans une zone de danger sismique selon la norme SIA 261 ? oui  

Le projet est situé en zone sismique Z2 au sens de la norme SIA 261
- Des espaces de cours d'eau sont-ils affectés ? non
- Le projet réduit-il le profil d'écoulement de l'eau ? non