



---

---

PREFECTURE DE LA SAVOIE

DIRECTION DEPARTEMENTALE  
DE LA PROTECTION CIVILE

DOCUMENT A ACCES RESERVE

*Chute de pierres à l'usine Péchiney-Hermillon  
commune de Hermillon (Savoie),  
au printemps 1998*

*(visite du 16 octobre 1998)*

Etude réalisée dans le cadre de la convention passée  
entre le Conseil général de la Savoie et le BRGM 98-H-303

octobre 1998

R 40294



Mots clés : Risques naturels, Mouvements de terrains, Chutes de rochers, Savoie, Conseil général, Préfecture « Assistance Protection civile en période de crise », Hermillon (Usine Péchiney-Hermillon).

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

BRGM (1998) - Chute de pierres à l'usine Péchiney-Hermillon. Commune de Hermillon (Savoie) au printemps 1998, visite du 16 octobre 1998. Rap. BRGM R 40294, 15 p., 4 fig.

© BRGM, 1998, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

## Synthèse

A la suite de nouvelles chutes de pierres sur les installations de ventilation de l'usine métallurgique Péchiney-Hermillon à Hermillon, au printemps 1998, la DDPC Savoie a demandé au BRGM (SGR/RHA) d'effectuer une visite du site, sachant de plus qu'une précédente expertise avait eu lieu en 1989 (rapport BRGM cité) et que des travaux de protection avaient été exécutés par la commune et par la direction de l'usine.

La visite a été menée par J.C. Barféty en présence de M. J.C. Brun, maire d'Hermillon et M. G. Zilli, responsable de la production et responsable de la sécurité à l'usine.

### *Conclusion de la visite*

Les travaux réalisés par l'usine ont été efficaces mais n'ont pu mettre en sécurité qu'une partie des installations menacées ; ailleurs, il a seulement été possible de limiter la présence d'agents.

Les pierres tombées au printemps (quelques dizaines de kilos) ont touché les canalisations et les filtres du système de ventilation qu'il est impossible de déplacer dans l'agencement actuel de l'usine et très difficile de protéger étant donné leur configuration (canalisations à 12-15 m de haut et sur 80 m de long).

Les pierres proviennent d'une falaise haute de 200 m environ et elles sont projetées jusqu'à 30 m du pied des parois.

Avant de préconiser un mode de protection, il est urgent de **procéder à une étude géologique du site** qui permettra de repérer la ou les zones d'origine des rochers, le type de décrochement (pierres isolées ou éclatement de blocs par rebonds) et l'existence de risques potentiels (d'après le type de fissuration).

Cette démarche avait été recommandée en 1989 ; d'après les renseignements recueillis, une purge localisée de la falaise a été exécutée par une entreprise spécialisée de travaux en montagne en 1989-1990.

La protection des installations menacées où existe un risque d'explosion (mélange air-poudre d'alumine, détonnant au choc) requière une démarche globale et volontaire : définition du risque puis projet d'ouvrages et/ou de mesures adaptées au site.

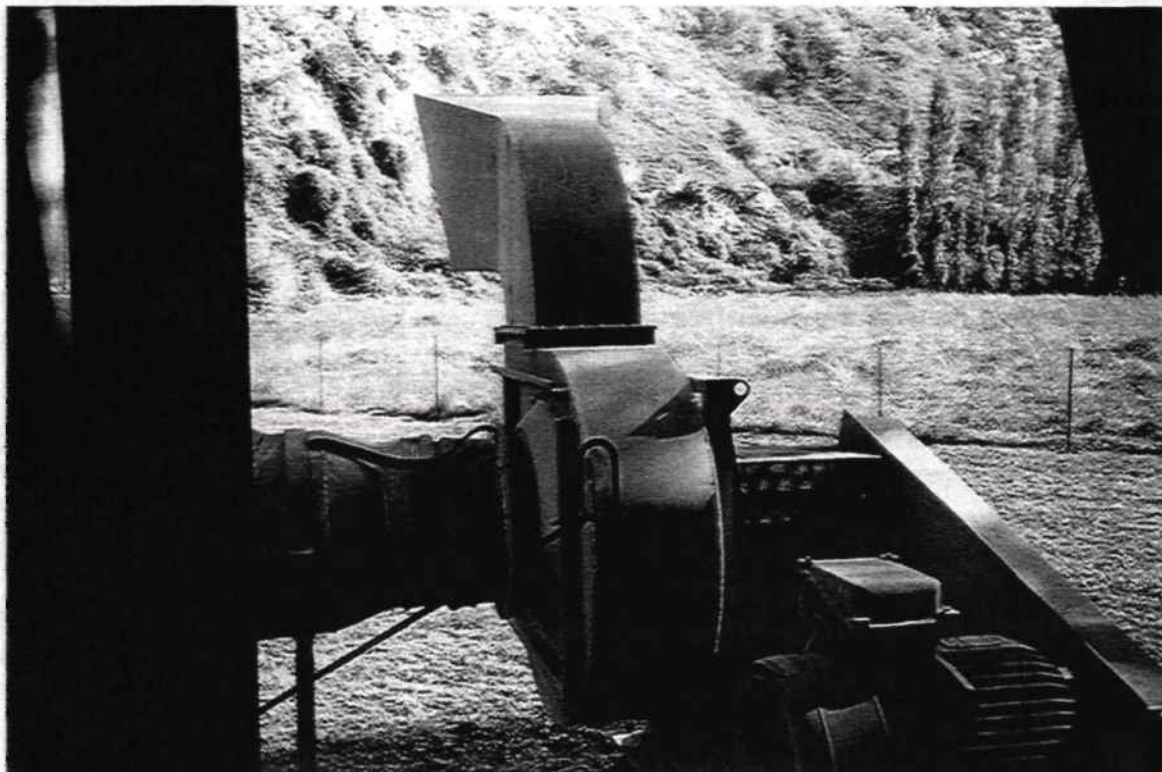


## Sommaire

1. Situation – Nature des désordres.....	7
2. Contexte géologique - Rappel des travaux réalisés.....	9
3. Nature du risque de chutes de rochers et travaux de protection.....	13
Conclusion.....	15

## Liste des figures

Fig. 1 – Vues de l'éboulement.....	6
Fig. 2 – Plan de situation à 1/25 000.....	8
Fig. 3 – Vues générales de l'installation de ventilation (filtres et conduites) et trajectoires des blocs provenant de secteurs élevés.....	10
Fig. 4 – Vues générales sur la falaise au-dessus des installations.....	12



impact des pierres

filtre de l'installation de ventilation



exemples de pierres éboulées au printemps 98

*Fig. 1 – Vues de l'éboulement.*

## 1. Situation - Nature des désordres

Au printemps dernier, à une date non précisée, avril ou mai, des pierres sont tombées sur les installations de ventilation de l'usine Péchiney-Hermillon (anciennement « SPPS », « Société des poudres et produits spéciaux »). Ces pierres pesaient une dizaine de kilos et n'ont pas endommagé gravement les ouvrages : canalisations métalliques et filtres qui ont été touchés (fig. 1).

Cependant, deux points sont à considérer :

- les pierres provenaient d'une grande hauteur : 100 à 200 m, car elles ont frappé directement, sans rebond au sol, les installations situées à près de 30 m de distance horizontale du pied de falaise ; leur énergie était donc considérable ;
- les canalisations et filtres constituant l'unité de ventilation propulsent un mélange air + poudre d'alumine sous pression, mélange sensible à l'explosion en cas de chocs et d'étincelles ; en condition normale d'exploitation, on connaît le pourcentage de poudre à ne pas dépasser et il est maintenu au tiers du seuil critique.

Il demeure toutefois un risque d'explosion en cas de dépôts anormaux dans le circuit de canalisation (coudes et branchements).

Cette installation est donc soumise à un risque d'explosion en cas de chute de pierres importante, en plus du risque corporel sur les agents éventuellement présents (bien que le temps de présence soit très limité - voir plus loin).

L'usine métallurgique Péchiney-Hermillon est implantée dans la plaine alluviale de l'Arc au sud du chef-lieu de Hermillon et les installations s'étendent jusqu'à quelques dizaines de mètres du pied de la falaise dite des « Côtes » culminant à + 783 au droit de la route de Montandré tandis que la plaine est à la cote + 520-530 m (fig. 2).

En mars 1989, une précédente chute de pierres (poids de l'ordre de plusieurs dizaines de kilos) avait touché un des portiques soutenant les conduites de ventilation entre la chambre d'atomisation et le hangar des filtres où s'est produit le dernier événement.

Un examen des désordres avait été effectué par le BRGM à la demande de la DDPC Savoie : rapport BRGM : 89 SGN 492 GEO/RHA.

La recommandation d'effectuer une étude géologique de la falaise suivie de travaux de protection avait été clairement exprimée à l'époque.

Chute de pierres à l'usine Pechiney-Hermillon (Hermillon, Savoie)

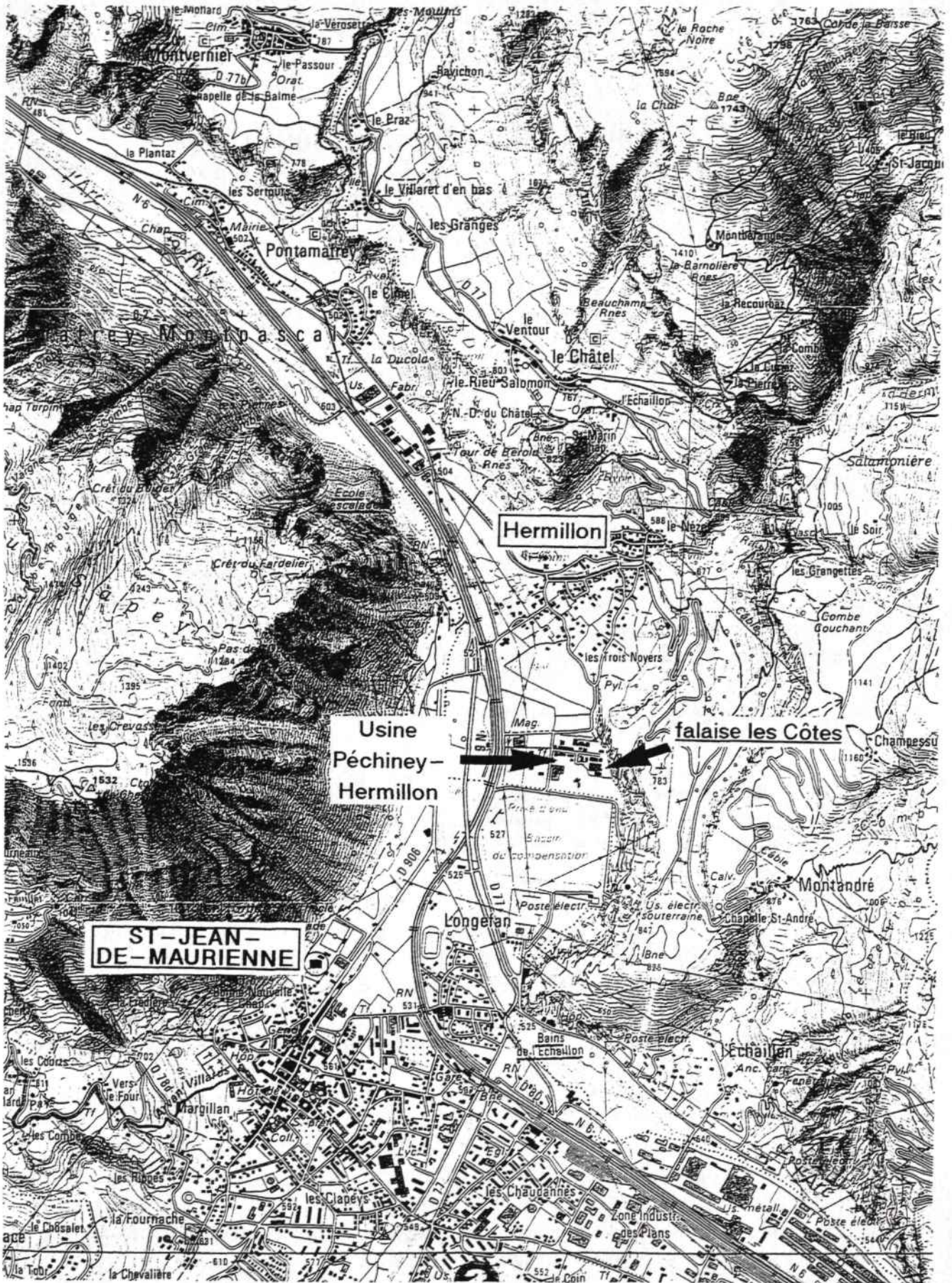


Fig. 2 - Plan de situation à 1/25 000.

## 2. Contexte géologique

### Rappel des travaux réalisés

Les conditions géologiques du site ont été décrites dans le premier rapport cité.

Nous rappellerons que le massif est cristallin : granites ou orthogneiss coupés de niveaux plus feuilletés, gneiss et amphibolites.

Le découpage principal de la roche (foliation) est incliné vers l'amont, ce qui donne au massif une assez bonne tenue.

Cependant, la présence de divers plans de cassures secondaires favorise localement l'érosion et donc le décolllement de blocs rocheux.

Le départ des blocs peut être déclenché par le passage des animaux comme les bouquetins (assez fréquents dans les falaises des Côtes).

Le plus fréquemment, les blocs éboulés ont un poids de 10 à 20 kg, plus rarement, plusieurs dizaines de kilos. Cependant, la chute d'écailles plus volumineuses est possible.

En observant la paroi depuis le bas, de telles écailles partiellement décollées (fig. 3), ont été repérées.

Pour vérifier leur stabilité, émettre un avis sur le risque potentiel de chute de rochers et quantifier les mesures de protection à réaliser, le BRGM avait souhaité en 1989 qu'un examen détaillé des parois dominant l'usine soit fait par un géologue (aidé de guides étant donné les difficultés d'accès).

La démarche suivie n'a pas été conforme à ce souhait.

#### *Travaux réalisés à partir de 1989 par la commune et par l'usine :*

Les renseignements et comptes rendus de réunions ont été fournis par la direction de l'usine et la préfecture de Savoie, notamment le compte rendu de la réunion du 9 novembre 1989 (mairie, usine, CITEM).

→ Une visite du site a été commandée par la mairie et réalisée par l'entreprise de travaux exceptionnels en montagne CITEM (Saint Julien-Mont-Denis) en août 1989.

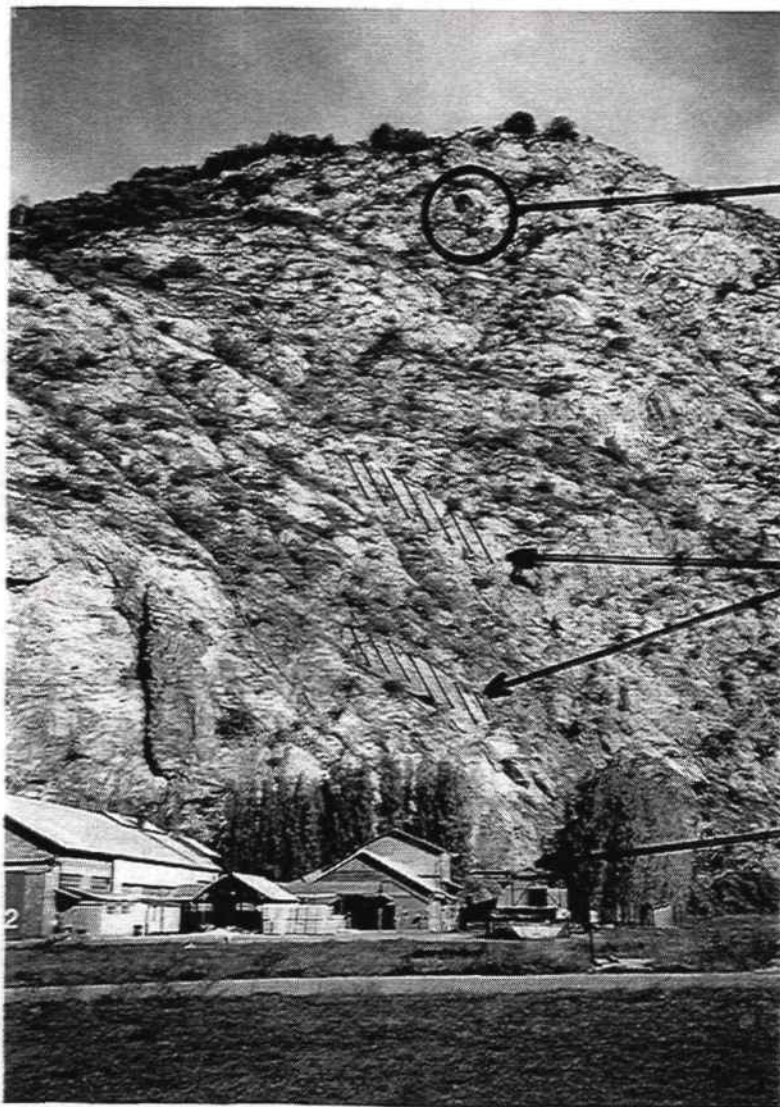


Fig. 3 - Vues générales de l'installation de ventilation (filtres et conduites) et trajectoires des blocs provenant de secteurs élevés.

- Des travaux de purge et de confortement auraient été exécutés, notamment en partie centrale de la falaise, au-dessus des compresseurs et installations de tamisage-atomisation situés au nord des filtres (août 1989 ou 1990 ?).
- L'usine a modifié ses installations : déplacement des compresseurs et du hangar à briques, modification d'une partie du système de ventilation afin de réduire l'exposition du personnel aux chutes de pierres.
- L'usine a fait édifier une butte en terre (2 m de haut environ) devant certains bâtiments, au nord des filtres. Cet ouvrage est à l'aval des canalisations de ventilation, situées de toutes façons à une quinzaine de mètres de haut.
- Enfin, la circulation des agents en zone exposée a été fortement réduite et l'aire des conduits et filtres (ventilation) a été clôturée et interdite (sauf pour nécessité d'entretien).

Les installations de ventilation ne peuvent être ni déplacées, ni enterrées, étant donné les contraintes qu'elles génèrent : grande hauteur, horizontalité, trajet rectiligne afin d'éviter au mieux le dépôt des poudres dans les canalisations.

Leur protection contre les chutes de pierres est donc très difficile à réaliser étant donné la hauteur (12-15 m) des installations et leur longueur, sur 80 m.



écailles rocheuses à reconnaître

zones de rebonds possibles des blocs

installation menacée



ressaut favorable aux rebonds

ressaut

hangar à filtre

Fig. 4 - Vues générales sur la falaise au-dessus des installations.

### 3. Nature du risque de chutes de rochers et travaux de protection

Afin de définir des travaux adaptés au site, il est primordial de connaître, avant tout, la nature du risque de chutes de pierres.

Elles sont peu fréquentes : entre 1989 et 1998, il n'y a, semble-t-il, pas eu d'événement ; l'usine est construite depuis 1957.

Elles intéressent de petits volumes de roches (10 à 40-50 kg ?), déduits de la taille des pierres au sol, qui peuvent être des éclats de blocs plus gros cependant.

Elles pourraient être dues au passage des animaux, bien qu'elles paraissent se produire plutôt au printemps et traduire le rôle du gel-dégel.

La nature et la structure de la roche ne favorisent pas les éboulements : sans garantie toutefois.

En fait, la connaissance de ce risque est subjective. Elle doit être appuyée sur une étude géologique, non réalisée à ce jour.

En fonction de ses résultats, il sera proposé des solutions de protection de divers types :

- Ancrage et confortement des éventuelles écailles instables.
- Pose de filets sur les trajectoires des blocs et sur les ressauts rocheux favorisant les rebonds des pierres ; ainsi, à 60-80 m au-dessus des filtres de l'usine se dessine nettement un replat où un ouvrage pourrait être implanté (fig. 4).
- Installation contre le hangar de filtres et sur les portiques de canalisations, de protections (blindages ?), si les pierres sont peu nombreuses et peu volumineuses.



## Conclusion

La situation de l'usine Pechiney-Hermillon, en pied de falaise haute de 200 m, induit obligatoirement un risque de chutes de pierres pour les installations les plus rapprochées du versant, soit les canalisations et les filtres.

Ce système de ventilation s'étend sur 80 m de long et se développe en hauteur (10-15 m) ; il n'est pas protégé actuellement.

Avant toute décision de travaux, il est indispensable de procéder à un examen géologique des parois, car le type de protection à adopter sera différent selon l'importance du risque : confortement *in situ* des masses instables, pose de filets sur la trajectoire des blocs, pose de blindage ou mur béton près des installations (ponctuellement au moins).