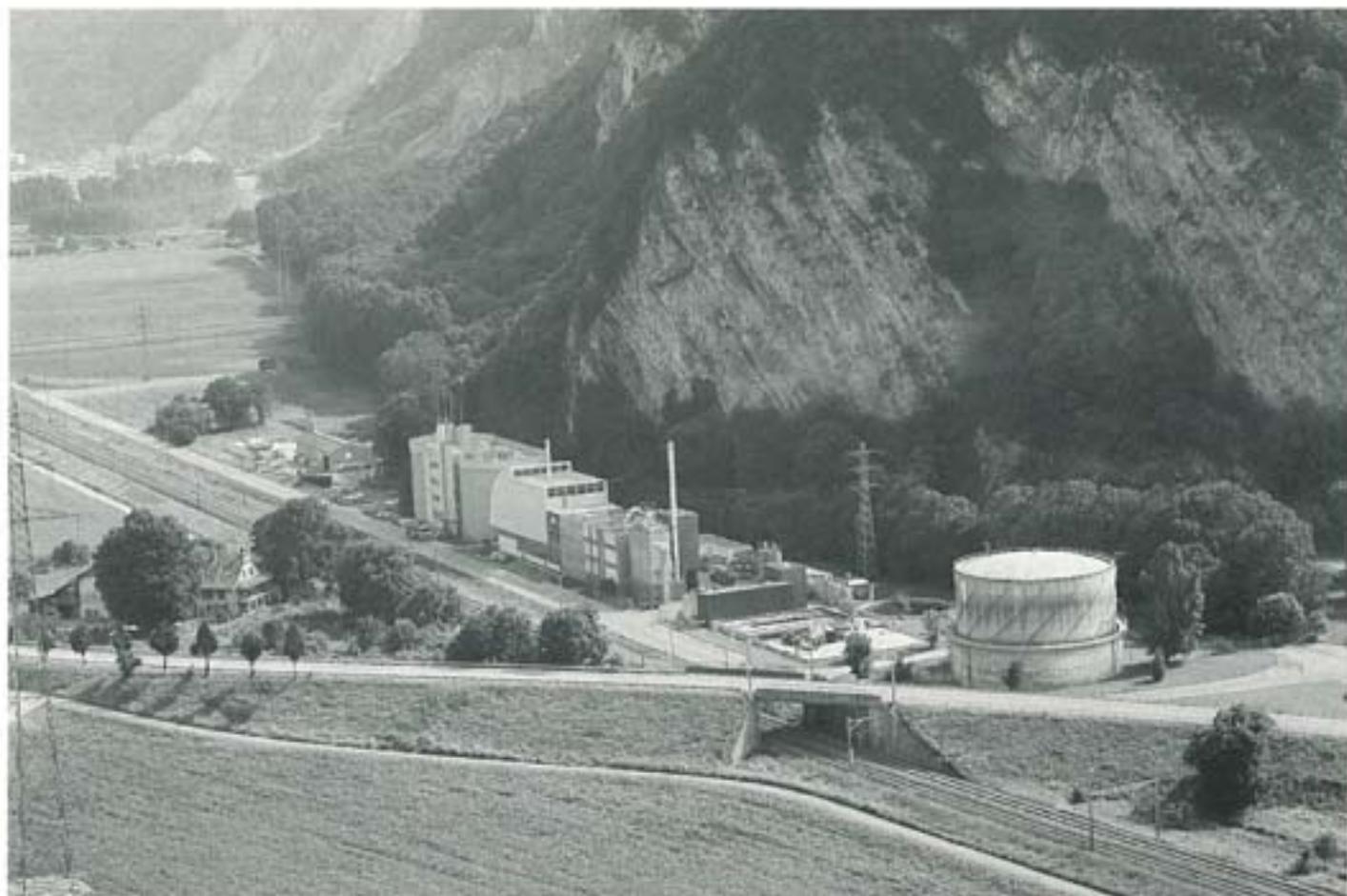


# SERVICE INTERCOMMUNAL SIEG VEVEY-MONTREUX

## INSTALLATION DE DÉSHYDRATATION MÉCANIQUE ET DE SÉCHAGE THERMIQUE DES BOUES D'ÉPURATION À ROCHE



### Adaptation des installations existantes

L'usine de traitement des boues de Roche, mise en service en 1975, a été conçue pour détruire les boues produites sur les deux stations d'épuration du

PAR DANIEL KRATZER,  
VEVEY

SIEG, l'Aviron à Vevey (60 000 EH) et le Pierrier à Montreux (45 000 EH). Le principe de traitement retenu alors était le suivant:  
Digestion → Déshydratation mécanique → Incinération.  
Dès la mise en service, diverses options ont été prises pour améliorer les conditions d'exploitation (combustible de récupération, aire de stockage)

ou pour offrir un service à des tiers (traitement de boues d'autres STEP, de résidus huileux, de fosses septiques, de graisses, de résidus industriels). En 1990, l'usine de Roche a traité :

Provenance, qualité	Volume (m <sup>3</sup> )	Matière sèche (tMS)
Boues liquides fraîches SIEG	35 000	2100
Boues liquides autres STEP	4 700	160
Fosses septiques, séparateurs graisses	7 250	330
Boues déshydratées autres STEP	720	170
	<u>48 370</u>	<u>2760</u>

représentant, après digestion, 1850 tMS de boues stabilisées.

L'installation de digestion a produit 840 000 m<sup>3</sup> de biogaz dont environ 740 000 m<sup>3</sup> ont permis de produire la chaleur nécessaire aux besoins de la digestion et du chauffage des bâtiments ainsi que 1 000 000 kWh électriques. Le solde a été brûlé à la torchère. Les boues digérées liquides étaient déshydratées mécaniquement par centrifugation et incinérées dans un four à lit fluidisé. Le résidu de l'incinération correspond à 950 tonnes de cendres. Quelques 40 t de fuel et 1000 t de combustibles de récupération (huiles usées, solvants) ont été nécessaires pour le maintien de la température du four.

Les eaux usées provenant du traitement des boues (50 000 m<sup>3</sup>/an) sont traitées dans la STEP de Roche, conjointement avec les eaux usées des agglomérations de Roche, Chessel et Noville (460 000 m<sup>3</sup>/an).

## Bâtiment et génie civil



Les bâtiments nécessaires au fonctionnement de cette nouvelle installation sont répartis en trois lots, soit :

- Lot I : bâtiments de déshydratation et de séchage des boues
- Lot II : bassin tampon
- Lot III : bâtiments annexes

### 1. Bâtiments de déshydratation et de séchage

Ce bâtiment représenté sur les coupes des pages précédentes a été construit en prolongement des bâtiments existants. Il est constitué d'un sous-sol en béton armé et d'une superstructure en charpente métallique.

Le radier général est fondé sur le terrain en place formé de sables et de gra-

PAR DANIEL WILLI,  
MONTREUX

viers. Ce sous-sol comprend différents locaux techniques ainsi que deux liaisons avec le tunnel de service existant. Afin de former une cage rigide, au vu des charges du bâtiment et des équipements, les séparations intérieures sont également en béton armé.

Ce niveau est desservi par un monte-charge et, d'autre part, il est en communication avec le sous-sol de l'ancien bâtiment et des nouveaux bâtiments annexes.

La superstructure en charpente métallique supporte les principaux équipements nécessaires au fonctionnement de l'usine. Les planchers mixtes intermédiaires sont au même niveau que celui des dalles existantes afin de limiter les moyens de manutention verticaux.

La charpente métallique ainsi que les équipements mécaniques sont fixés sur la dalle du rez-de-chaussée dont l'épaisseur est de 35 cm.

### Superstructure

- Cadres principaux en profil HEM en FE 510.
- Planchers intermédiaires : IPE-dalle mixte ainsi que des caillebotis dans les zones susceptibles d'évoluer en fonction du développement de l'installation.
- Tonnage d'acier : 150 t.

### Habillage du bâtiment

Un mur en béton armé forme le socle du bâtiment.

La structure métallique est habillée par des bacs métalliques isolés et une tôle de façade dont les nervures ont été posées à 45° afin d'animer cette importante surface.

Dans le but de marquer l'extrémité de cette série de bâtiments, l'architecte a conçu un pignon nord cintré dans le plan vertical. L'éclairage naturel a été recherché grâce à un puits de lumière en toiture et une fenêtre triangulaire en pignon nord.

### 2. Bassin tampon

La particularité de ce bassin, d'environ 900 m<sup>3</sup> de volume intérieur, est une couverture constituée d'une dalle en béton armé de 30 cm d'épaisseur, reposant sur des piliers intérieurs et les murs périphériques.

Cette dalle ayant une capacité portante de 1 t/m<sup>2</sup> permet le stockage de matériaux finis ainsi que la réalisation éventuelle d'une superstructure.

La surface de stockage est étanchée par un vaprolène et recouvert de 40 mm d'asphalte permettant la circulation des véhicules de manutention.

### Précontrainte des murs

Les contenants pouvant atteindre des températures élevées, les murs extérieurs d'une épaisseur de 35 cm ont été précontraints horizontalement afin de reprendre les efforts induits par les différences de température.

### Traitement intérieur

Pour protéger le béton de l'agressivité des produits stockés, les murs sont revêtus à l'intérieur d'une peinture à 2 composants à base de résine époxy et de brai de houille.

### 3. Bâtiments annexes

Ces bâtiments et fosses extérieures sont implantés dans la zone côté montagne du site du SIEG.

Ils comprennent les éléments suivants :

#### *Trémie des boues déshydratées extérieures*

Une fosse en béton armé sert d'appui à la trémie métallique réceptionnant les boues déshydratées extérieures livrées par camions. Un saut-de-loup extérieur permet le changement de la pompe fixée sous la trémie.

#### *Bâche des boues et résidus liquides*

Une construction en béton armé formée d'un entonnoir permet la réception des boues directement des camions. Un revêtement identique à celui appliqué dans le bassin tampon protège les murs de l'agressivité des boues.

#### *Strain-press*

Ils sont placés dans un local en béton armé situé à côté du local électrique.

#### *Local du groupe électrique*

Afin de permettre l'agrandissement de la salle de commande située dans l'ancien bâtiment, le groupe de secours a été déplacé à l'extérieur du bâtiment principal.

#### *Sanitaires*

Un local sanitaire à disposition des chauffeurs et du personnel travaillant à l'extérieur termine cette série de petits bâtiments annexes.

#### 4. Transformation de l'ancien bâtiment

Comme mentionné ci-dessus, le déplacement du groupe de secours et l'agrandissement de la salle de commande ont entraîné d'importantes et délicates modifications du système porteur. Des cadres métalliques remplacent les anciens murs porteurs au rez-de-chaussée du bâtiment.

#### 5. Aménagements extérieurs

La circulation et le parage autour de l'usine ont été revus, ce qui a permis de limiter les conflits entre les camions de livraison des boues et ceux chargeant les produits finis. Les possibilités de parage ont été fortement augmentées.

Adresse de l'auteur :  
Daniel Willi, ingénieur civil EPFL  
Bureau d'ingénieurs Daniel Willi SA  
Grand-Rue 71  
1820 Montreux

#### Mandataires

##### 1. Bureau général d'étude

I.C. Impact-Concept SA (MM. Gérard Hubert, Hans Widmer et Laurent Preisig)  
Route du Grand-Mont 33  
1052 Le Mont-sur-Lausanne

##### 2. Bâtiment, génie civil

Bureau d'ingénieurs Daniel Willi  
(MM. Daniel Willi et Erik Garin)  
Grand-Rue 71  
1820 Montreux

##### 3. Mandataires spécialisés

M. Gilles Bellmann, architecte EPFZ, Clarens  
M. Claude Thurler, géomètre EPFL, La Tour-de-Peilz  
M. Pierre-Yves Rochat, automatisme (micro),  
Romanel-sur-Lausanne  
ASER SA, automatisme API, Saint-Aubin/NE  
INTERTECNIC SA, récupération de chaleur, Vevey

##### 4. Principaux fournisseurs d'équipements, par ordre alphabétique

Burkhalter	Chauffage
Ecuyer	Sanitaire, air comprimé
Egger	Pompes à eau
Heusser	Agitateurs submersibles Flygt
Hidrostal	Pompes à eaux usées et boues liquides
Karrer	Centrifugeuses Sharples
Panpetrol	Tuyauterie industrielle
Picatech	Dégrilleur-compacteur Strainpress
Procuram	Pompes à boues déshydratées Putzmeister
Rochat P.-Y.	Micro-ordinateurs SMAKY

SAIA  
SOCSIL  
SRE  
Swiss Combi

Automates programmables API  
Pompes à boues liquides Netzsch  
Installation électrique  
Atelier de séchage, complémentation,  
ensachage-palettisation

##### 5. Entrepreneurs bâtiment - génie civil, par ordre alphabétique

Biasini SA Béton armé et maçonnerie  
Biollay SA Peinture et protection de bassins  
Bollat SA Bardages et toitures métalliques

Chiaradia et Menuiserie bois  
Gabriel SA Etanchéité de fosses  
Citisol Clôtures et portails  
Clotura SA Bardages et toitures métalliques  
Giovanna SA Aménagements extérieurs  
Grisoni-Zaugg SA Faux plafonds  
Lombaro Armando Plantations  
Marawa SA

Normwand Paroi préfabriquée pour sanitaires  
Perroud SA Etanchéité et isolation

Réalisations métalliques SA Serrurerie et vitrage  
Rey Pierre Carrelages  
Rochat SA Béton armé et maçonnerie  
Serrurerie des Alpes Serrurerie  
Setimac SA Etanchéité de fosses  
Vauthey-Lift Monte-charge  
Weiss + Appetito Sols industriels  
Wema AG Grilles caillbotis  
Zwahlen & Mayr SA Charpente métallique