

SIEG Vevey-Montreux / VD
Service intercommunal
d'épuration des eaux

Maître de l'ouvrage

SIEG Vevey-Montreux,
Service intercommunal
d'épuration des eaux
et traitement
des gadoues

Architectes

I. Boudkov, EPFZ/SIA,
☎ (021) 62 05 05,
Montreux, et
Groupe 3,
G. Malera, J. Mottier,
FSAI/SIA,
K. Roduner, EPFZ/SIA,
☎ (021) 62 47 85,
Vevey et Montreux

*Epuration des eaux,
équipement
mécanique
et travaux
spéciaux*

Von Roll S. A.,
Zurich

Ingénieurs

P. Tappy et
P. Duttweiler, EPFL/SIA,
Vevey ;
W. Weber, EPFL/SIA,
G. Sauvageat,
Vevey ;
G. Nicollier, EPFL/SIA,
La Tour-de-Peilz ;
Jaquet, Bernoux, Cherbuin,
EPFL/SIA,
Montreux

*Chauffage,
ventilation,
désodorisation*

Bonnard & Gardel
Ingénieurs-conseils S. A.,
Lausanne

Electricité

Von Roll S. A., Zurich ;
Société Romande d'Electricité,
Vevey

Sanitaires

R. Weissbrodt, Montreux

**L'épuration des eaux usées
sur la Riviera vaudoise**

Phase préliminaire 1949-1957

1949 Les Municipalités de Vevey,
La Tour-de-Peilz et Montreux
sont déjà préoccupées
par le problème de la pollution
des eaux et ordonnent
une étude du degré de pollution
des eaux du Léman,
dans la zone du Haut-Lac.

1956 Lesdites municipalités font
procéder à l'étude d'un plan
directeur régional d'égouts
s'étendant au territoire de leurs
communes.

1957 Le Conseil d'Etat du canton
de Vaud adopte le plan directeur
régional d'égouts étudié
en 1956 pour la région de
Vevey-Montreux.
Ce dernier partage le territoire
intéressé en deux bassins
versants distincts et préconise
la construction de
deux stations d'épuration.

Phase de réalisations 1961-1976

1961 Le SIEG — Service inter-
communal d'épuration des eaux
Vevey-Montreux — est légale-
ment constitué par les communes
de Vevey, La Tour-de-Peilz
et Montreux.
Par la suite, soit dès

1974 les sept autres communes
du district de Vevey, à savoir :
Blonay, Saint-Légier,
Chardonne, Corseaux, Corsier,
Jongny, Veytaux, deviennent
également membres de cette
association de communes.
Le siège de l'association est
à Vevey.

1961 Le SIEG reprend à son compte
les bases du plan directeur
régional d'égouts de 1957, com-
plété par ceux des communes
dites « Amont », et ordonne
l'étude des installations néces-
saires à l'épuration des eaux
usées du district de Vevey :

- STEP de l'Aviron à Vevey,
à l'embouchure de la
Veveyse ;
- STEP du Pierrier à Montreux-
Clarens, à l'embouchure
de la baie de Clarens ;
- usine de traitement des boues
résiduelles.

Les conditions particulières imposées
par l'implantation en pleins centres
urbains des stations prévues au plan
directeur ont très rapidement
conduit les responsables à prévoir
des stations d'épuration couvertes, plus
précisément *hermétiquement fermées*.
En ce qui concerne le traitement
des boues, les inconvénients
que peuvent provoquer de telles in-
stallations ont obligé le maître
de l'ouvrage à quitter les zones urbaines
du littoral de la Riviera vaudoise
et à prévoir les installations de diges-
tion, de stockage du gaz méthane,
du conditionnement, déshydratation et
incinération des boues d'épuration
à Roche, dans la plaine du Rhône.
La planification générale des travaux
a voulu que soit implantée,
en premier lieu, la grande partie
des collecteurs de concentration,
tous en terrains difficiles, selon le jeu
des bassins versants, indépen-
damment des frontières communales.

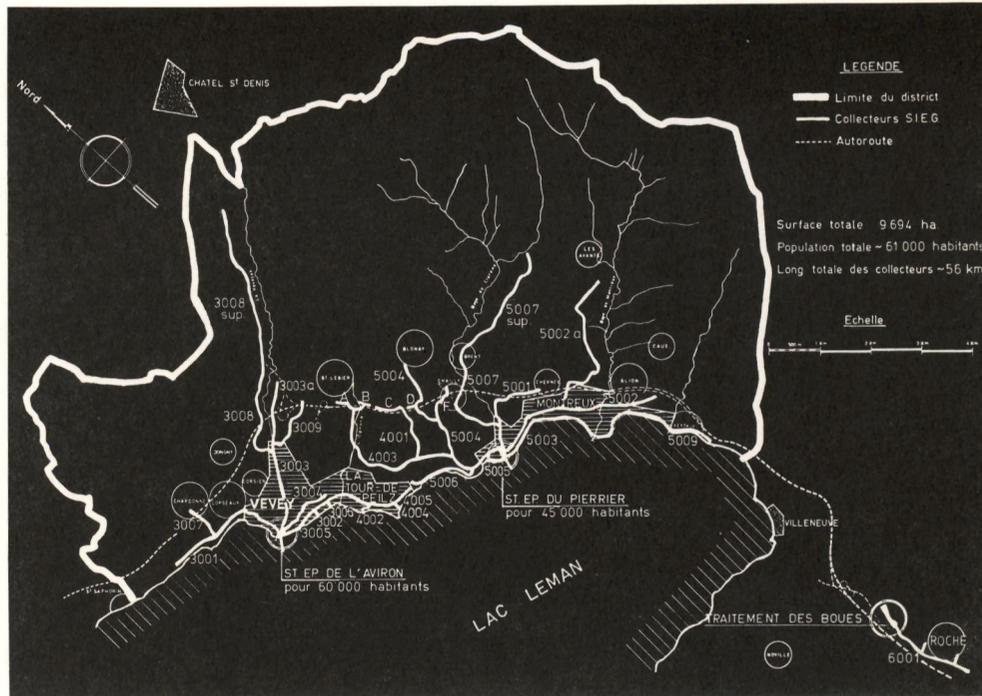
En tout :

- longueur du réseau 56,1 km,
- diamètre variant de 30 cm à 125 cm,
- population à saturation
180 000 habitants environ,
- 17 stations de pompage.

La dépense relative à l'ensemble
des travaux du SIEG se monte
à environ 106 millions de francs.

- 1973** Mise en service de la station
du Pierrier.
- 1974** Mise en service des traitements
de boues.
- 1976** Mise en service de la station
de l'Aviron.

Photos : Roduner et Von Roll



**Le complexe de l'Aviron,
 STEP et
 siège social du SIEG
 1800 Vevey/VD**

Concours
 de projets pour
 le complexe 1964

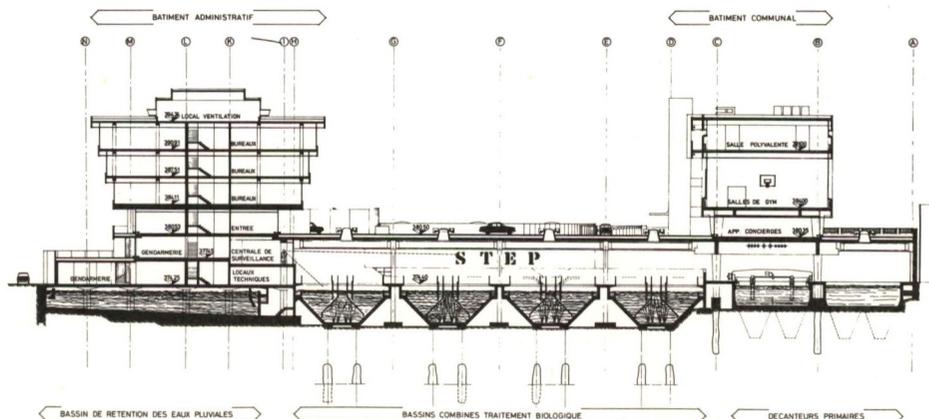
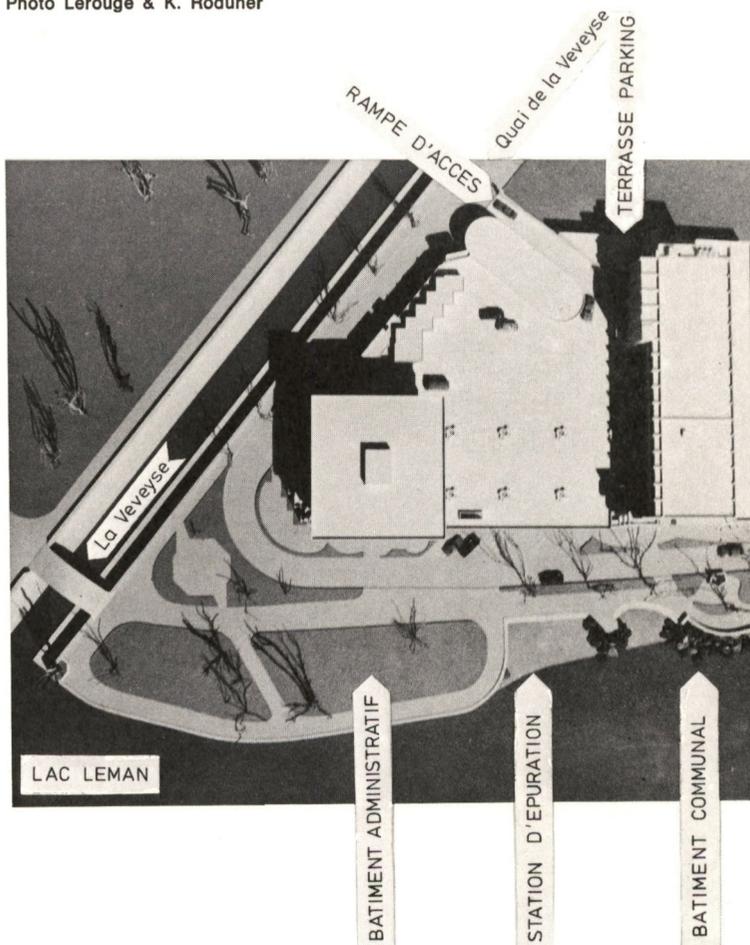
Projet définitif
 du complexe 1968

Coordonnées
 topographiques 553.750 / 145.660

Adresse Quai de la Veveyse,
 1800 Vevey

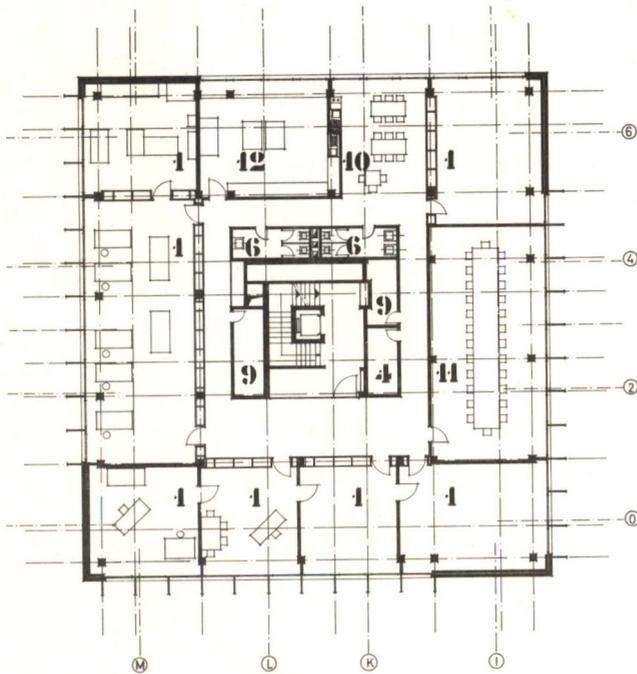


Photo Lerouge & K. Roduner

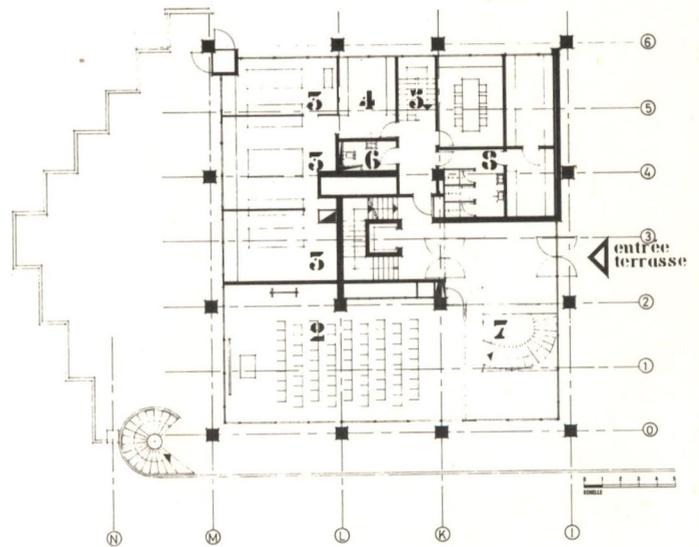


**Bâtiment administratif
Vevey**

Cube SIA	10 500 m ³
Prix au m ³	Fr. 325.—
Réalisation	1973-1975
Surface totale des planchers (bâtiment sur terrasse de la STEP)	2 470 m ²
Surface au sol, niveau 3 (sur terrasse)	360 m ²
Surface niveau 4	610 m ²
Surface niveau 5	700 m ²
Surface niveau 6	800 m ²



5e niveau



3e niveau

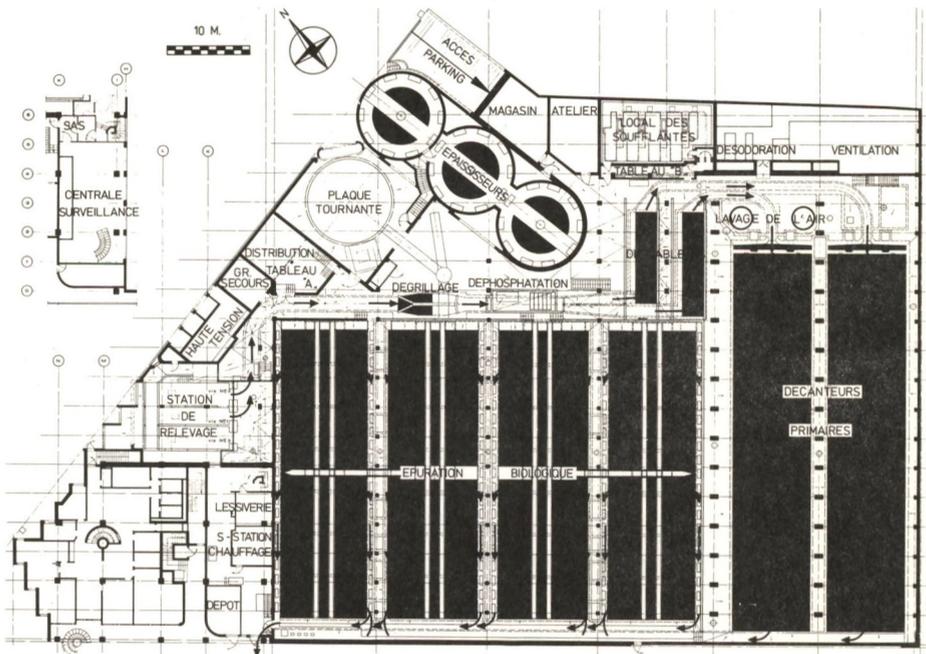
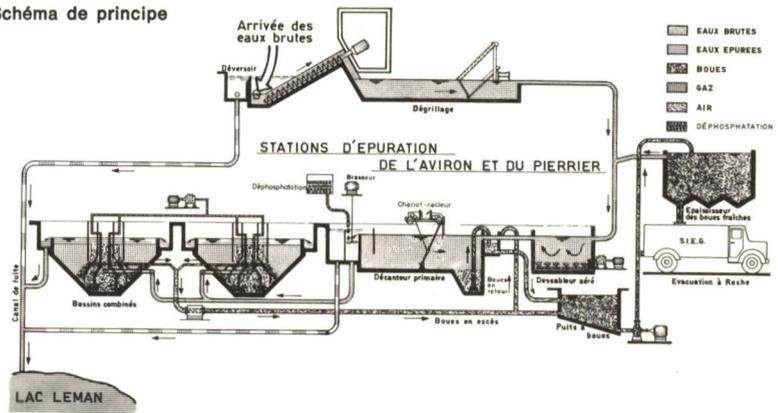
- 1 Bureaux
- 2 Auditories
- 3 Laboratoires
- 4 Matériel, archives
- 5 Liaison avec station STEP
- 6 Toilettes
- 7 Liaison avec la salle de commune et la STEP
- 8 Douches
- 9 Vestiaires
- 10 Réfectoire
- 11 Conférences
- 12 Héliographie

Station d'épuration de l'Avron Vevey

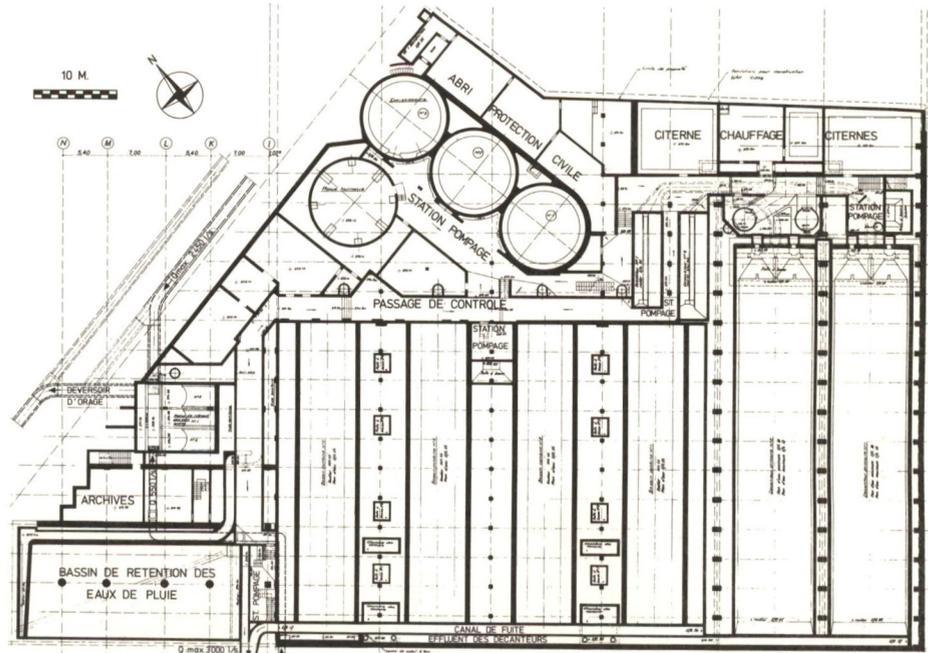
Capacité de la STEP :
— 60 000 équivalents-habitants
Quantité d'eau à traiter :
— 500 l/hab./jour = 30 000 m³/jour
Débits des boues :
— production journalière totale
1483 m³/jour,
sortie des épaisseurs,
teneur en eau moyenne 95 % :
158 m³/jour

Cube SIA de la station,
y compris
locaux de service
et la gendarmerie
(1775.0) 61 500 m³
Prix au m³ Fr. 275.—
Surface du terrain 6 326 m²
Surface bâtie 6 150 m²
Réalisation 1970-1976
Montage des équipements
et des
travaux de finition 1973-1976

Schéma de principe



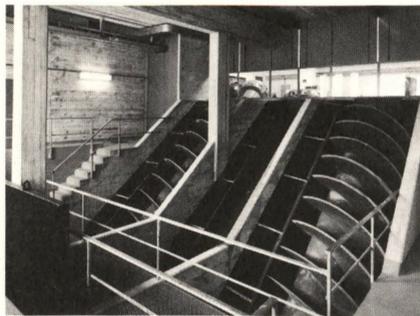
Rez-de-chaussée



Sous-sol

Station du Pierrier Montreux-Clarens

Architecte :
P. Vincent, Montreux
*(Cette station devant
comprendre ultérieurement
une annexe et patinoire
sur la dalle-terrasse sera publiée
dans un prochain numéro)*



Relevage des eaux brutes



Dégrillage



Décanteurs primaires



Epuration biologique



Epaississeurs des boues

Problèmes particuliers et programme

Commandés par des impératifs techniques et économiques, les responsables du SIEG ont retenu l'emplacement au lieu dit « Aviron » pour la station d'épuration et leur siège social. C'est un terrain au centre de Vevey, en bordure du lac, où les quais sont très fréquentés.

Les autorités, conscientes des difficultés que présente l'élaboration d'une station d'épuration avec ses bâtiments annexes dans ce secteur, ont décidé, par souci d'harmonisation, d'organiser en 1964 un concours de projets pour la station et un concours d'idées pour l'aménagement du quartier.

Dimensionnée à l'origine pour 45 000 équivalents-habitants, la station a été projetée finalement en 1968 pour 60 000 équivalents-habitants. Les travaux ont pu débuter en 1970. Si, d'une part, une station d'épuration est un des éléments essentiels dans la lutte pour la protection de la nature, il est facile d'imaginer la part de pollution qu'elle peut apporter, installée au cœur d'une ville. Il fallait donc éviter que cette station, dont le but principal était l'épuration de l'eau, troublât par ailleurs la qualité de l'air. C'est pour cette raison que la construction de la station de Vevey, tout comme celle de Montreux-Clarens, n'est pas conventionnelle et est une nouveauté pour l'Europe centrale. Elle est entièrement fermée et, de plus, intégrée, « cachée » dans un complexe de bâtiments. Cet ensemble du SIEG se compose :

- de la station proprement dite qui forme un bloc de 7 m de hauteur au-dessus des quais, disposée sur toute la surface de la parcelle ;
- d'un bâtiment administratif abritant les bureaux du siège du SIEG et son service technique ; au niveau 3 : laboratoire, vestiaires et réfectoire du personnel, auditorio de 60 places, accès à la salle de surveillance et à la station ; aux niveaux 4 à 6 : des bureaux. La salle de commandes, au niveau 2, forme un élément de liaison entre le bâtiment administratif et la STEP et permet une vue d'ensemble sur les bassins ;
- locaux de gendarmerie aux niveaux 1 et 2 intégrés dans le bloc de la station ;
- d'un bâtiment communal comprenant 2 salles de gymnastique, 1 salle polyvalente pour le fitness, la rythmique, etc., ainsi que 4 appartements destinés aux concierges et personnel du complexe. Ce bâtiment est situé, comme le bâtiment administratif,

au-dessus de la STEP, sur l'un des décanteurs primaires nécessitant une infrastructure qui tient compte de la largeur du bassin ;

- des services techniques centralisés et intégrés dans le volume de la station ;
- 1 dalle-terrasse accessible par une rampe et escaliers et aménagée en parking et promenoir.

Les stations d'épuration : énumération des installations

Chacune des stations d'épuration du SIEG présente le même principe d'épuration.

Traitement physique

Les eaux usées provenant des réseaux de collecteurs de concentration parviennent dans une station de relevage équipée de vis d'Archimède. Elles sont relevées de quelques mètres afin de pouvoir s'écouler ensuite par gravité dans les divers ouvrages de la station d'épuration. Un déservoir de sécurité complète l'équipement de la station de relevage.

La station de l'Aviron est équipée en plus d'un bassin de rétention des eaux de pluie.

L'eau s'écoule vers 2 grilles semi-fines (20 mm).

- 5 réservoirs de stockage de floculant pour déphosphatation : $5 \times 2 \text{ m}^3$;
- 2 dessableurs aérés de $11 \times 3 \times$ profondeur variable 2,60 m à 3 m ;
- 2 décanteurs primaires de $46 \text{ m} \times 9,30 \text{ m}$, hauteur du plan d'eau maximum 2,50 m, volume $2 \times 1075 \text{ m}^3$.

Les dimensions sont telles que la vitesse de passage de l'eau est réduite à environ 1 cm par seconde, afin de permettre la sédimentation des matières en suspension. Les décanteurs sont équipés de chariots racleurs comprenant 1 racleur de fond et 1 racleur de surface qui ramènent en tête de bassins, très lentement, les boues de fond et celles qui flottent en surface.

Après ce passage, les boues sont pompées vers les épaisseurs et ensuite amenées par camions à Roche pour le traitement.

Epuration biologique

Les eaux décantées sont amenées par un déversoir à l'installation d'épuration biologique et passent par :

- 4 bassins combinés Degrémont de $35,50 \text{ m} \times 10,30 \text{ m}$, hauteur du plan d'eau maximum 4 m, volume net $4 \times 1080 \text{ m}^3$.

Les boues biologiques en excès sont extraites périodiquement de la partie

**Bâtiment communal
Vevey**

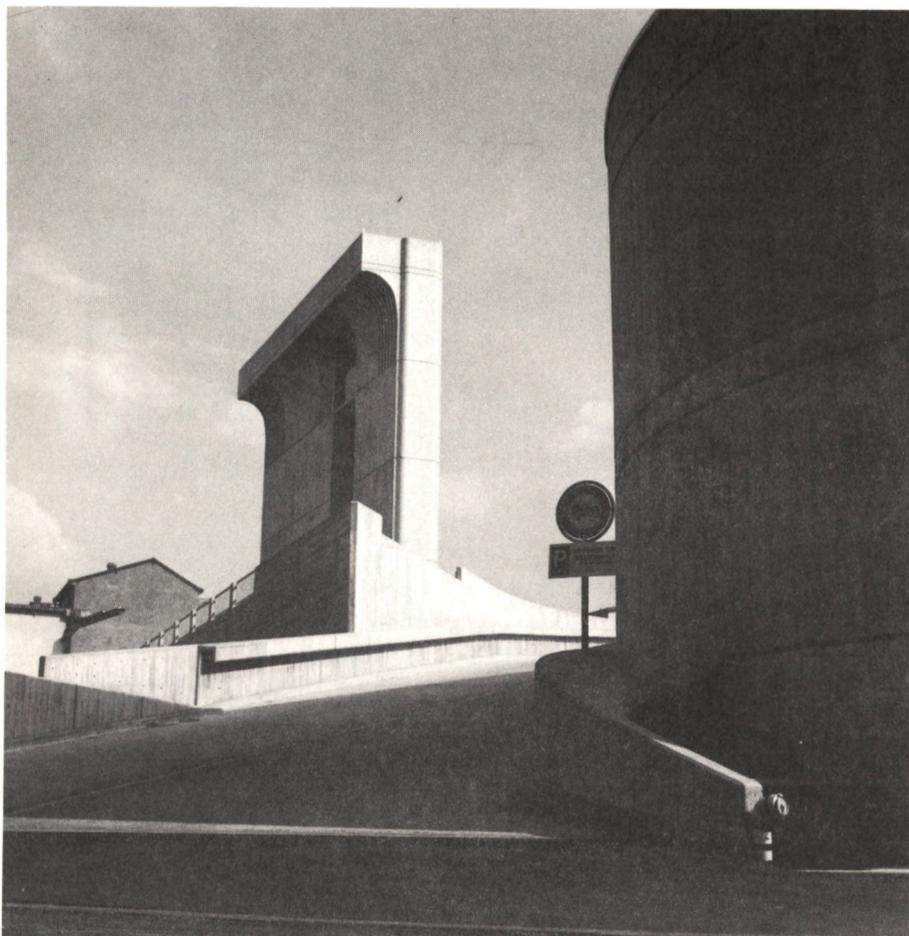
Pas encore réalisé

Projet définitif 1975

Réalisation prévisible 1978-1980

Cube SIA 15 160 m³Prix au m³ Fr. 370.—Surface totale des planchers 2 750 m²Surface au sol 730 m²

Maquette du bâtiment communal

Structure groupant prises d'air
et cheminées du complexe (à gauche)
destinée à être incorporée
au bâtiment communal

inférieure de la zone de décantation au moyen de conduites spéciales et pompées dans les épaisseurs. Les eaux épurées biologiquement sont recueillies dans des rigoles de collectes et déversées en travers des encoches soigneusement nivelées, pour permettre un débit uniforme du déversement dans un plongeur au lac ϕ 1500 mm, longueur totale environ 39 m.

Elimination des phosphates

La précipitation simultanée du phosphore dans les bassins biologiques est obtenue par l'introduction d'un produit chimique à base de sel de fer dans les prises d'eau d'alimentation des bassins biologiques, au droit du canal de fuite des décanteurs primaires. L'injection du produit chimique est effectuée au moyen de pompes doseuses.

Epaississage des boues

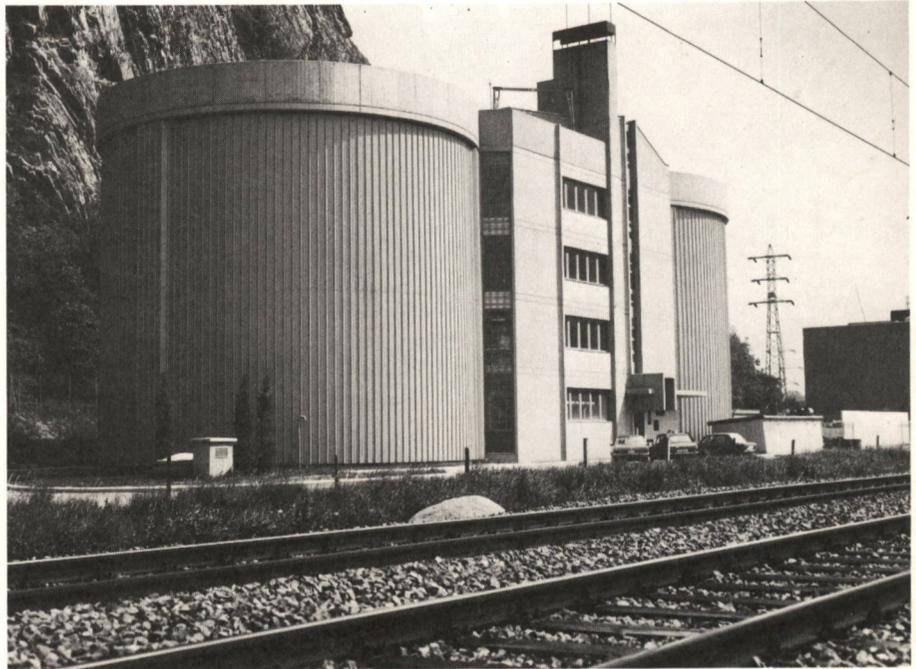
Les boues résiduelles des décanteurs primaires et des bassins biologiques représentent à saturation des stations un volume d'environ 2600 m³. Afin de diminuer ce volume de boues fraîches à transporter au moyen de camions-citernes jusqu'aux installations à Roche, celles-ci sont introduites par pompage dans trois épaisseurs cylindriques de ϕ 10 m capacité volumétrique de 320 m³ de boues chacun. Cette opération, dont le rendement est de l'ordre de 90 %, permet de réduire la quantité de boues à transporter à environ 280 m³ par jour.

Installations auxiliaires

- 1 plaque tournante ϕ 10 m supportant un camion de 28 tonnes.
- Entrée et sortie des camions pour transport des boues à traiter à Roche.
- Local de distribution basse tension, puissance installée de la STEP 750 kW.
- Groupe électrogène de secours Diesel 144 CV, puissance aux bornes 115 kVA.
- Local haute tension avec station des transformateurs, trois unités de 640 kVA.
- Magasin (matériel et pièces de rechange).
- Atelier de réparations.
- Centrale des soufflantes.
- Centrale de désodorisation traitant 54 000 m³/h. maximum, production maximale 1200 g m³/h.
- Centrale de ventilation, débit d'air frais : 60 000 m³/h.

Usine de traitement des boues 1852 Roche / VD

Projet définitif	1968
Réalisation	1971-1974
Coordonnées topographiques	560.470 / 135.400
Situation	au nord de Roche
Capacité	2 digesteurs de 2700 m ³ chacun
Température du chauffage	35° C
Récupération du gaz de digestion	4000 m ³
Cube SIA	13 300 m ³
Prix au m ³	Fr. 255.—
Surface bâtie	674 m ² , dont 454 m ² pour les 2 digesteurs



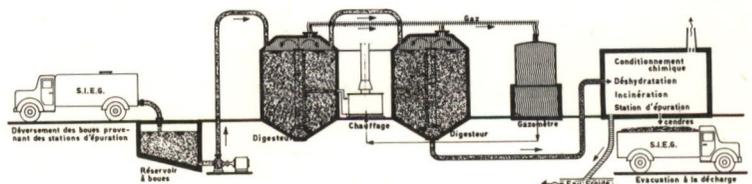
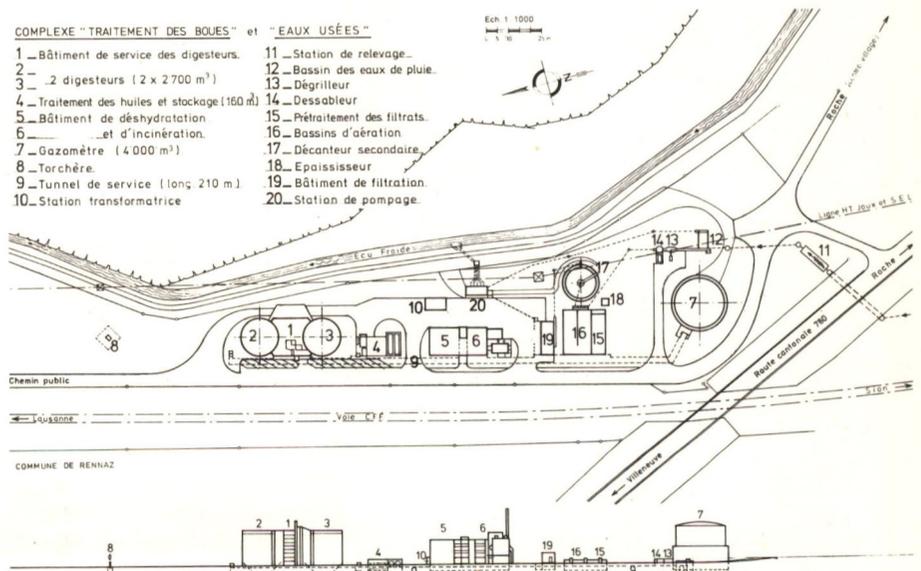
Programme

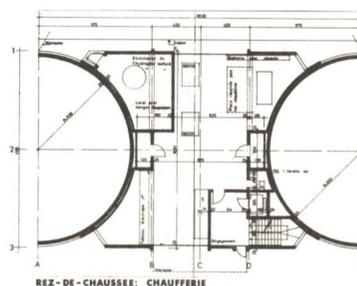
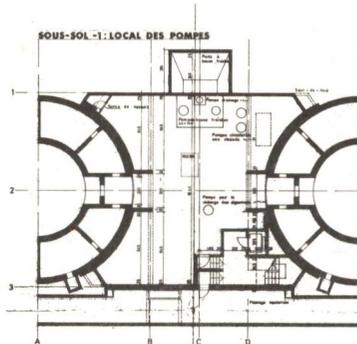
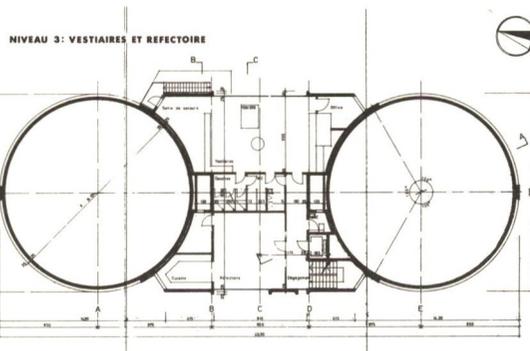
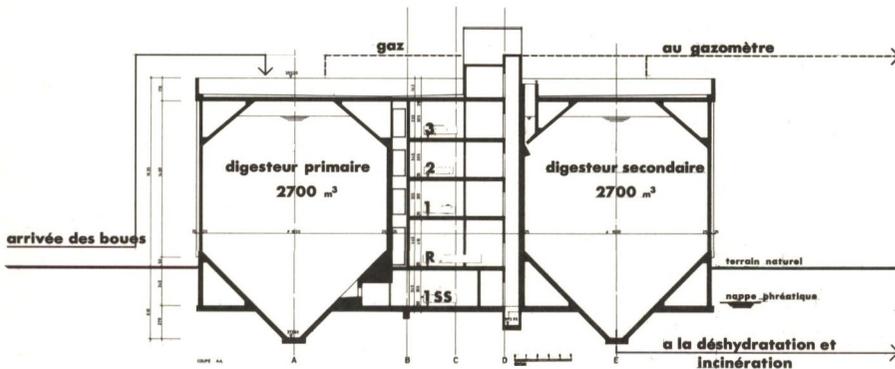
La construction pour l'installation de digestion des boues se compose :

- de 2 digesteurs cylindriques ;
- 1 bâtiment de service situé entre les deux cylindres, comprenant 1 sous-sol et 4 niveaux de 880 m² de surface totale de planchers :
 - 1^{er} niveau : chaufferie pour le complexe des installations de Roche, tableaux et centrale de commandes ;
 - 2^e niveau : atelier, entretien ;
 - 3^e niveau : administration, conférences ;
 - 4^e niveau : réfectoire et vestiaires.
- 1 tunnel de service d'une longueur d'environ 200 m reliant entre eux tous les bâtiments du complexe de Roche.

COMPLEXE "TRAITEMENT DES BOUES" et "EAUX USÉES"

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 — Bâtiment de service des digesteurs. | 11 — Station de relevage. |
| 2 — 2 digesteurs (2 x 2700 m ³) | 12 — Bassin des eaux de pluie. |
| 3 — | 13 — Dégriilleur |
| 4 — Traitement des huiles et stockage (160 m ³) | 14 — Dessableur |
| 5 — Bâtiment de déshydratation | 15 — Prétreatment des filtrats. |
| 6 — | 16 — Bassins d'aération |
| 7 — Gazomètre (4 000 m ³) | 17 — Décanteur secondaire. |
| 8 — Torchère. | 18 — Epaisseur |
| 9 — Tunnel de service (long 210 m) | 19 — Bâtiment de filtration. |
| 10 — Station transformatrice | 20 — Station de pompage. |





Installations

- 2 digesteurs de 2700 m³ chacun (chauffage température 35° C).
- 1 gazomètre de 4000 m³ pour la récupération du gaz de digestion.
- 1 bêche de stockage des boues digérées de 450 m³.
- 2 centrifugeuses « Guinard » à vitesse variable, d'un débit unitaire 4 à 25 m³/h. de boue digérée : conditionnement chimique des boues par polyélectrolites anioniques et cationiques.
- 1 four à lit fluidisé « Rheinstahl » capable d'incinérer les boues déshydratées ainsi que les déchets à forte teneur en eau :
 - capacité : environ 1 t/h de matière sèche et 4 t/h d'eau ;
 - température de fonctionnement : environ 850° C ;
 - carburant : gaz, vieilles huiles (2 citernes 16 m³), mazout (1 citerne de 100 m³).
- Une station d'épuration pour 3500 équivalents-habitants permettant de traiter les eaux usées provenant du village de Roche.

Bibliographie

- Bulletin technique N° 25, 12 février 1964 (concours)
- Bulletin technique N° 9, 3 mai 1969
- Feuille d'Avis de Vevey, 26 juin 1973, numéro spécial, « Station du Pierrier »
- Feuille d'Avis de Vevey, 29 juin 1976, numéro spécial, « Station de l'Aviron et du Pierrier et la digestion des boues à Roche »
- Plaquette officielle du SIEG, juin 1976
- Bulletin technique N° 16, 5 août 1976
- Schweizer Journal, octobre 1976
- AS Architecture suisse N° 31 / Avril 1978