

Sonvilier
centre
d'entretien
des
ponts
et
chaussées

Direction
des
travaux
publics
du canton
de Berne
Office
des
bâtiments



**Sonvilier
centre
d'entretien
des
ponts
et
chaussées**

Editeur

Direction des travaux publics du canton de Berne
Office des bâtiments
Reiterstrasse 11, 3011 Berne

Octobre 1992

**Rédaction
et
composition**

Office des bâtiments du canton de Berne
Barbara Wyss-Iseli

Photos

Office des bâtiments du canton de Berne

Impression

W. Gassmann SA, Bienne

Imprimé sur du papier non blanchi au chlore

Sommaire

5
Sans
biens
immobiliers
les
automobiles
seraient
immobiles

6
Maître
de
l'ouvrage

7
Groupe
de
planification

9
Petite
chronique
d'une
réalisation
attendue

11
Pourquoi
bâtir
des
centres
d'entretien?

15
Rapport
de
l'architecte

24
Rapports
des
ingénieurs

28
Coûts
de
construction
et
indices
utiles



**Sans
biens
immobiliers
les
automobiles
seraient
immobiles**

Les centres d'entretien sont la conséquence et non pas la cause d'une évolution regrettable: entre 1959 et 1986, le nombre d'automobiles a augmenté en Suisse 18 fois plus vite que la population. De très récentes études de la CE prévoient d'ici à 2010 un nouvel accroissement de 45% du nombre de véhicules individuels. Si le simple fait de ne pas construire de centres d'entretien avait pu mettre un terme à cette escalade, nous aurions aussitôt abandonné le projet de Sonvilier. Mais la réalité est tout autre: notre besoin toujours plus grand de mobilité individuelle nous pousse à construire de nouvelles routes et à entretenir les anciennes. Le moins que nous puissions faire est bien d'offrir aux personnes qui font ce travail pour nous un équipement correct et de bonnes conditions de travail.

L'Office des ponts et chaussées a tenté de satisfaire lui-même son besoin en édifices jusqu'en 1984, pour ensuite recourir aux services de l'Office des bâtiments. C'est ainsi que nous avons construit les centres d'entretien d'Interlaken, d'Innertkirchen, d'Anet, de Pfaffenboden et de Sonvilier, travaux qui, s'ils ont coûté au contribuable en moyenne 2 millions de francs par an, ont englouti 5% du budget des investissements de notre office.

La réalisation du centre d'entretien de Sonvilier n'alla pas sans peine: le premier projet s'avéra trop coûteux. De plus, il ne satisfaisait pas aux exigences concernant l'utilisation du bois d'origine suisse et sa conception ne tenait pas suffisamment compte du matériel de construction et du site. Nous élaborâmes donc un second projet. Par la suite, des difficultés budgétaires nous obligèrent à reporter la mise en route du chantier. La situation financière se détériora entretemps et des faillites vinrent perturber le déroulement des travaux. En dépit de tous ces contretemps, nous pouvons, aujourd'hui enfin, inaugurer cet ouvrage.

L'objectif atteint n'est qu'une étape. Il nous reste encore beaucoup à faire avant d'avoir rattrapé le retard accumulé. N'oublions pas que les centres d'Aarwangen, de Mülenen et de Zweisimmen doivent encore être réalisés.



Urs Hettich
Architecte cantonal

**Maître
de
l'ouvrage**

**Direction
des
travaux
publics
du canton
de Berne**

représentée par l'Office des bâtiments

Urs Hettich, architecte cantonal

Kurt Kamm, responsable de projet, planification

Max Glauser, responsable de projet, réalisation

Horst Klein, spécialiste de la technique du bâtiment

Roland de Loriol, spécialiste de l'aménagement
artistique

**Office
des
ponts
et
chaussées,
arrondissement III**

Peter Vettiger, ingénieur en chef d'arrondissement

René Durler, ingénieur, chef du Service
pour le Jura bernois

André Hennet, inspecteur des routes

**Groupe
de
planification**

Architecte

Frédy Schaer, architecte ETS, Saint-Imier
Yves Affolter, direction des travaux

**Ingénieur
civil**

GVH Tramelan SA, ingénieurs civils, Tramelan
André Vaucher, Raymond Gluck

**Ingénieur
électricien**

Fischer Electric SA, Orpond
Rudolf Martin, Dino Beglieri

**Ingénieur
en
chauffage,
ventilation
et
sanitaire**

IPZ, bureau d'ingénieurs P. Zahnd, Bienne
Paul Zahnd

Géologue

Colombi Schmutz Dorthe AG, géologues, Berne

Les deux bâtiments implantés parallèlement à la vallée entre la route cantonale et la Suze. Vue du nord-ouest.



Petite chronique d'une réalisation attendue

René Durler, Office cantonal des ponts et chaussées,
chef du Service pour le Jura bernois, Sonceboz

Comme ses prédécesseurs, le centre d'entretien de Sonvilier a derrière lui - et avant d'avoir servi - toute une histoire, faite de moments d'intense activité, mais aussi d'attentes qui n'étaient pas toutes au programme.

1978/79

Le III^e arrondissement des ponts et chaussées s'agrandit du district de Moutier et des communes de Tramelan, Mont-Tramelan et La Ferrière, anciennement parties intégrantes du Ve arrondissement des ponts et chaussées. Cette nouvelle situation provoque une réorganisation du service d'entretien dans le Jura bernois.

1980

Constat de la précarité des locaux à partir desquels le service d'entretien des routes doit fonctionner dans le Vallon de Saint-Imier. Une occasion de louer une usine désaffectée s'offre, pour s'échapper un peu plus tard. Avant la fin de l'année, la Direction des travaux publics admet que seul un centre d'entretien en site propre sera désormais à même de donner satisfaction. En décembre, la commune de Sonvilier procure à l'Etat la possibilité d'acquérir un terrain suffisamment vaste pour permettre la construction d'un tel centre. Il faut attendre 1982 pour conclure l'affaire (mise en zone d'utilité publique de la parcelle en question).

1983/84

Elaboration du programme des centres d'entretien de l'Office des ponts et chaussées, valable pour l'ensemble du canton. On attend sa ratification pour mettre en route la planification du centre d'entretien de Sonvilier, bien que le programme en question doive avant tout permettre d'orienter la recherche de terrains.

1985

Mise au point par le service concerné du programme des locaux, qui sera à la base du mandat d'étude à confier à l'Office des bâtiments par arrêté du Conseil-exécutif. L'étude d'un avant-projet démarre; on estime qu'il sera possible de mettre en chantier le nouveau centre en 1988, pour l'achever en 1989.

1986

Elaboration d'un premier projet définitif avec devis.

1987

Elaboration d'un second projet définitif avec devis, le premier n'ayant pas atteint tous les buts fixés, en particulier celui de respecter une enveloppe financière donnée. Le Grand Conseil approuve le crédit à la session de novembre. Le compte à rebours montre que l'achèvement du centre de Sonvilier sera pour fin 1990 au plus tôt.

1988

Mise au point des plans et des détails d'exécution avec l'architecte. Demande de permis de construire en juillet.

1989

Les travaux de construction du centre d'entretien de Sonvilier sont mis en soumission. Le résultat du concours ne donne malheureusement pas satisfaction et il faut envisager une nouvelle mise en soumission.

1990

L'Etat doit maintenir ses nouveaux investissements au niveau de l'exercice précédent. La mise en chantier du centre de Sonvilier est reportée à 1991.

1991

La seconde soumission aura été la bonne: les travaux sont adjugés au début de l'année et mis en chantier à la fin du mois d'avril. Pour la première fois, on est sûr que la mise en service du nouveau centre d'entretien de Sonvilier n'est désormais plus qu'une question de mois!

1992

L'ouvrage est achevé et peut être mis en exploitation avant le milieu de l'année.

On peut aujourd'hui considérer cette rétrospective avec une pointe d'humour, puisque «tout est bien qui finit bien» et que les moments de doute causés par les imprévus qui ont suspendu à plusieurs reprises la bonne marche du projet peuvent être jetés aux oubliettes.

Au nom des heureux utilisateurs et bénéficiaires, deux choses importantes restent à dire:

- bravo, car le centre d'entretien est une réussite, tant par son architecture que par ses aspects fonctionnels et
- merci, car tous les acteurs, Office des bâtiments, architecte, ingénieurs, entrepreneurs et artisans ont fait preuve d'un engagement et d'un allant exemplaires pour mener à bien cette belle réalisation.

Pourquoi bâtir des centres d'entretien?

Kurt Kamm, responsable de projet, planification

Max Glauser, responsable de projet, réalisation

Rappel des faits

L'importance économique des routes, qui font actuellement l'objet d'une nette controverse, n'a pas diminué le moins du monde au cours de ces dernières années. Les méthodes de construction et d'entretien du réseau routier ayant subi des modifications notables, l'infrastructure nécessaire pour l'entretien et notamment les bâtiments prévus à cet effet ont dû être agrandis et modifiés, et ce depuis des années. Dans le canton de Berne, ces bâtiments sont dans un état de vétusté avancé et leurs structures ne répondent absolument plus aux exigences actuelles.

Le centre de Sonvilier n'est qu'une pièce du puzzle que constitue le programme de réfection de centres d'entretien mis au point et approuvé par le Conseil-exécutif en 1984. Ce programme portait sur les bâtiments à ériger, sur l'acquisition de terrains, sur les nouveaux problèmes cruciaux dans ce domaine ainsi que sur l'équipement et le personnel requis. Il prévoyait la réalisation de huit points d'appui principaux et de quatre secondaires. Sonvilier est un de ces centres principaux.

Objectif visé

Conformément au décret sur l'organisation de la Direction des travaux publics, la haute surveillance de l'Etat en matière de routes incombe à l'Office des ponts et chaussées. Cet office est également responsable de la planification, de la construction et de l'entretien des routes nationales et cantonales et en exerce la surveillance. La maintenance des 2'000 km de routes cantonales et des quelque 200 routes communales est assurée par le canton uniquement depuis des points d'appui. Ainsi, dans le Vallon de Saint-Imier, les travaux de ce type sont réalisés depuis le centre de Sonvilier. Notons que 57 km d'ouvrages routiers sont entretenus par 11 des 44 personnes compétentes de l'arrondissement III. Pour ce faire, celles-ci disposent de véhicules, de machines et d'appareils spéciaux ainsi que d'abrasifs et de matériaux de construction entreposés dans des locaux récemment modernisés. Le nouveau centre d'entretien remplace quatre édifices décentralisés et obsolètes.

Respect de l'environnement

Le maître de l'ouvrage s'était fixé pour but de limiter autant que faire se peut les nuisances susceptibles d'affecter encore l'environnement lors de la réalisation de ce centre d'entretien. Ainsi, les principes qui ont présidé à la planification de cet ouvrage sont les suivants:

- . éviter tout transport inutile de matériaux d'excavation depuis le chantier;
- . utiliser de façon appropriée les matériaux de construction indigènes, en particulier le bois;
- . regrouper les locaux devant être chauffés selon les besoins effectifs;
- . utiliser comme source d'énergie le bois indigène.

Réalisation

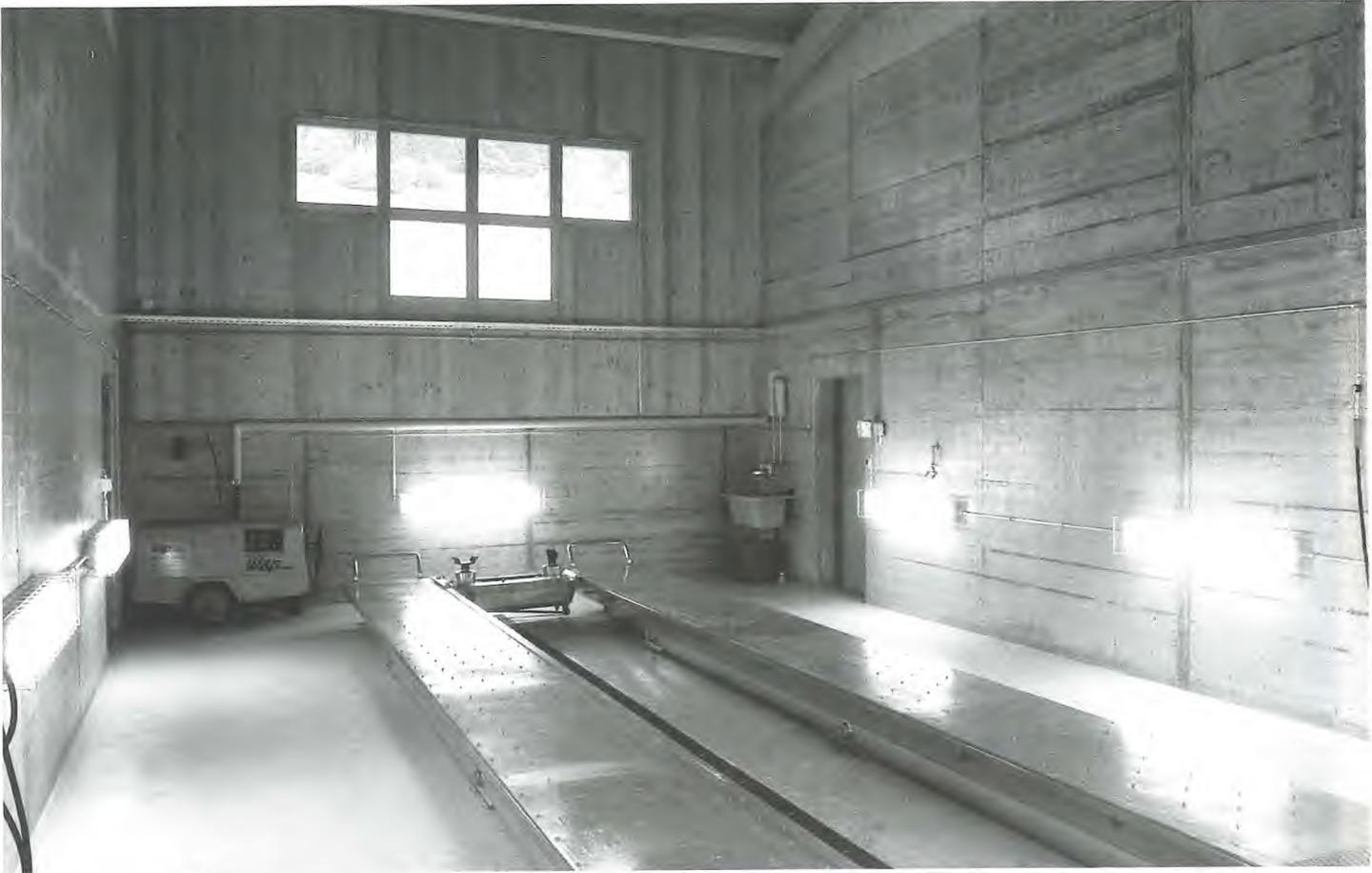
Les buts définis dans le projet ont été atteints en réalisant des bâtiments d'une volumétrie simple. L'utilisation des matériaux de construction selon leurs qualités spécifiques est la condition préalable à la limitation de la détérioration de l'environnement dans le domaine de la construction. La conception de la construction et les détails de cette dernière correspondent à la simplicité et à la clarté de l'aspect extérieur. Nous félicitons l'architecte et les spécialistes d'avoir atteints les buts d'une manière aussi naturelle.

Exploitation

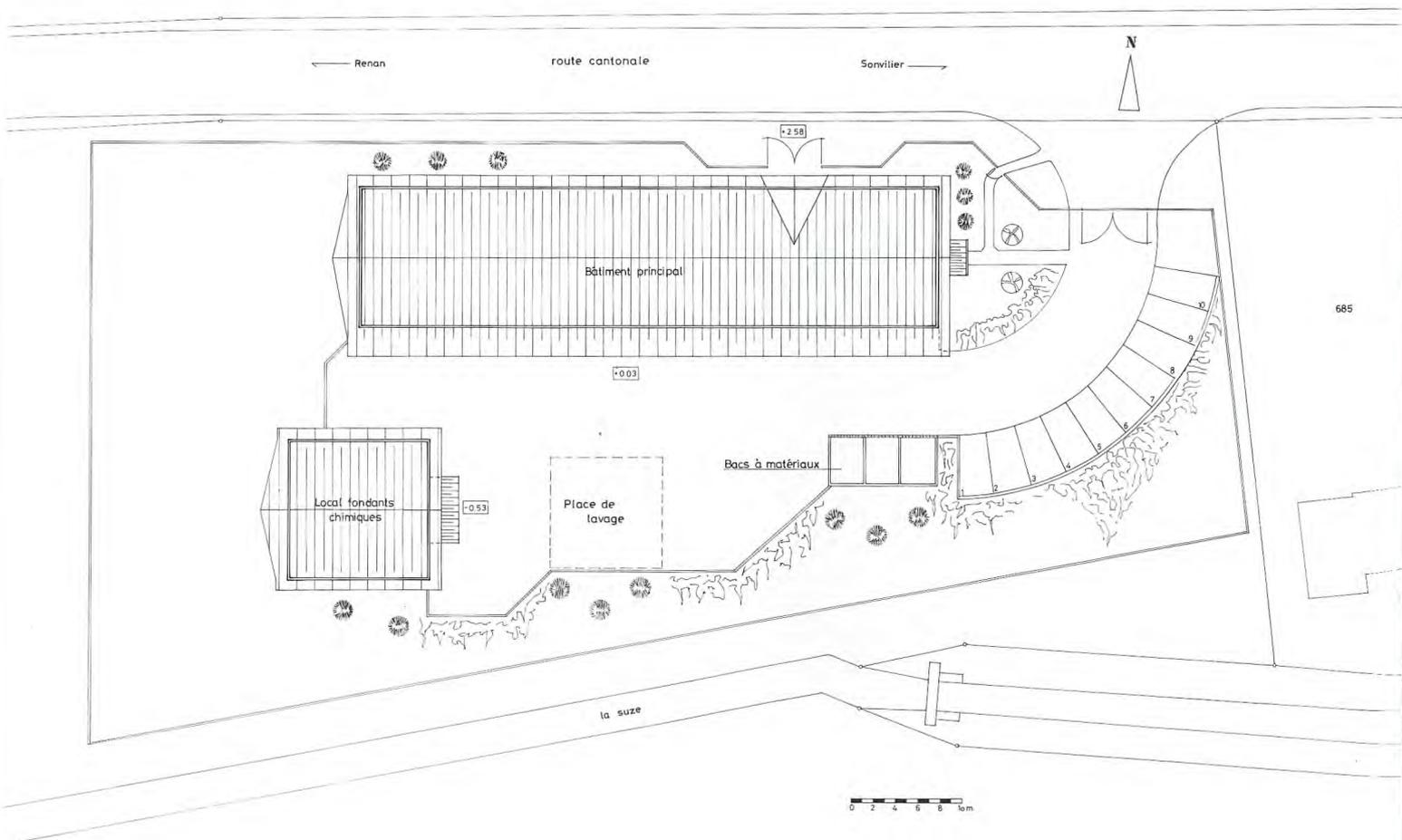
Elle est désormais entre les mains des responsables de l'Office des ponts et chaussées. Nous espérons que, pour eux aussi, le but visé a été atteint et que ce cadre leur permettra de se sentir bien au travail.

En haut: Local de lavage avec pont-élévateur

En bas: Garage



Le nouveau centre d'entretien est situé au bord de la route cantonale Bienne - La Chaux-de-Fonds, à l'ouest du village de Sonvilier, dans une zone de construction industrielle.



Rapport de l'architecte

Frédéric Schaer, architecte dipl. ETS, Saint-Imier

Projet

Le terrain en pente entre la route et la rivière de la Suze étant relativement étroit, il a fallu opter pour une implantation simple des bâtiments. La répartition des locaux impose la construction de deux bâtiments, l'un réservé aux bureaux, locaux techniques et garage, l'autre destiné à la réserve des fondants chimiques. Le bâtiment principal parallèle à la route cantonale et le deuxième bâtiment au sud de ce dernier, légèrement décalé, délimitent une surface de circulation et de lavage en contrebas de la route cantonale. Les façades des immeubles sont parallèles à la vallée. Les matériaux naturels, ainsi que le système de construction et la forme extérieure simple du bâtiment sont les éléments marquants de ce volume construit.

Distribution des locaux

Ce centre d'entretien régional comprend un garage sans piliers, ce qui permet une utilisation de la surface aisée. Un local de lavage et un atelier sont contigus au garage. Des locaux de réserve et de rangement sont disponibles à l'est du bâtiment. Cette partie du bâtiment est séparée des ateliers par la surface réservée aux installations techniques, sanitaires, électriques et en particulier au chauffage. Ce dernier fonctionne au bois et au mazout en cas de nécessité. De ce fait, un local de stockage de bois est prévu dans la partie nord du bâtiment, accessible directement depuis la route cantonale. Dans la partie est

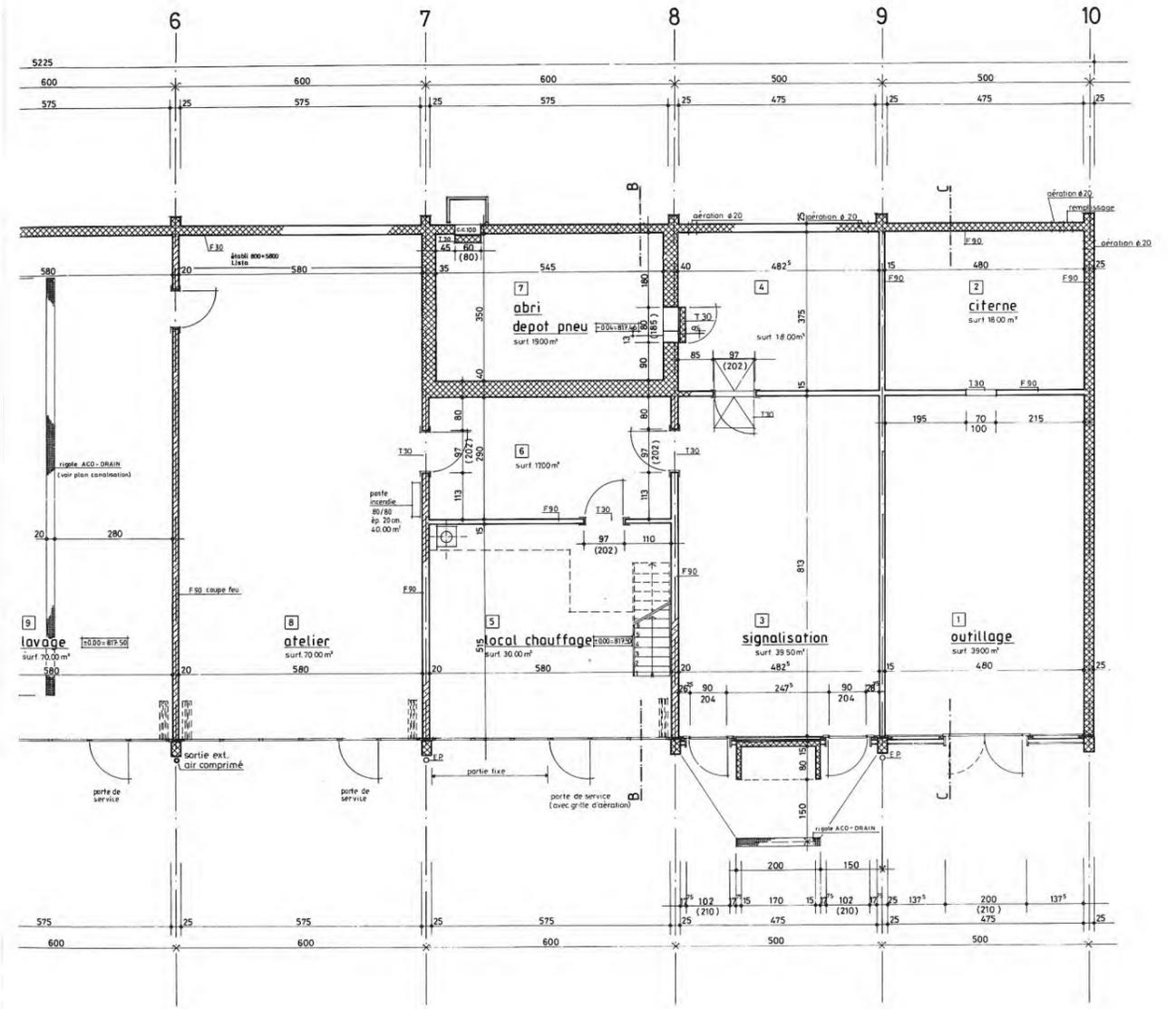
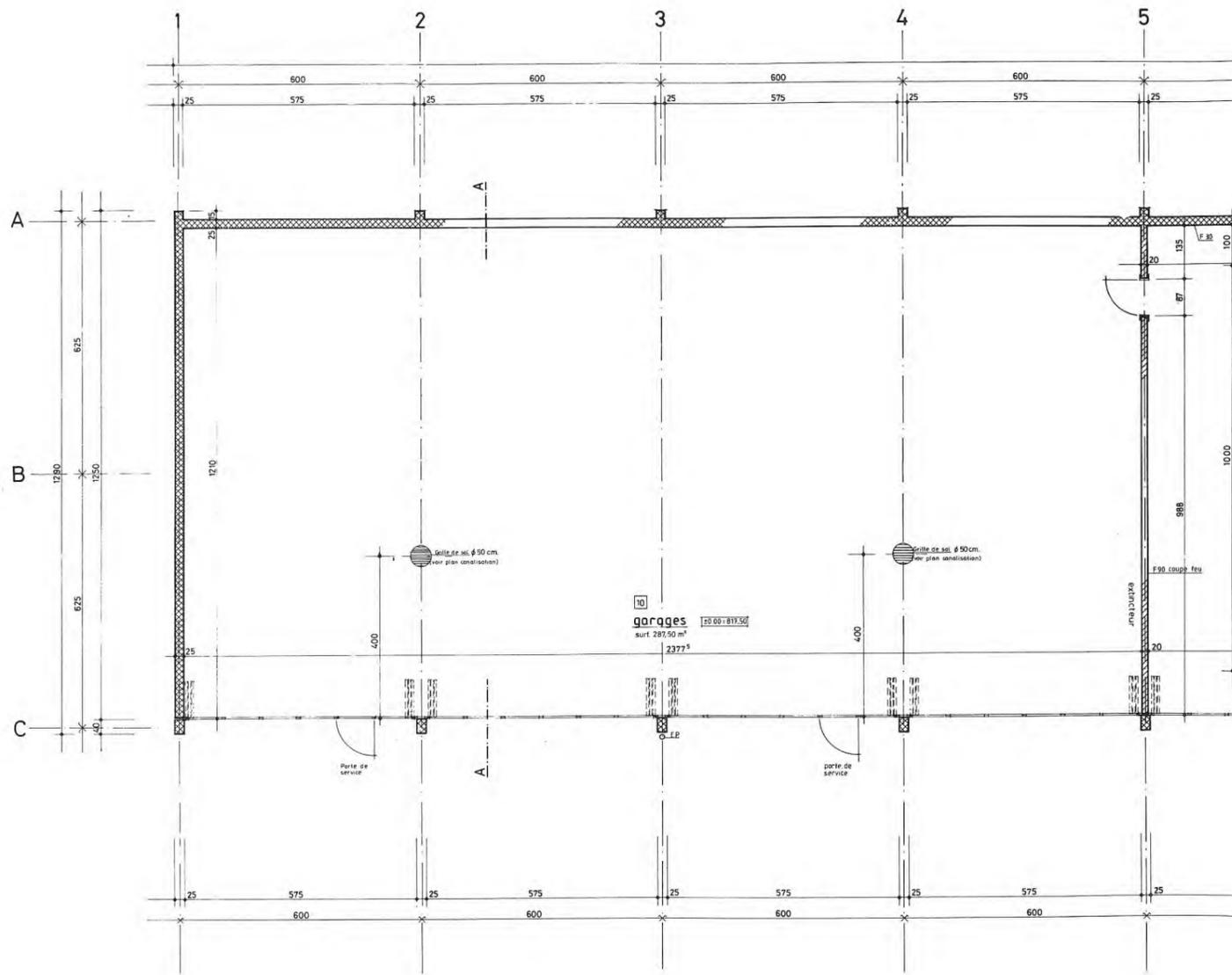
au premier étage sont situés les locaux administratifs, le réfectoire, les installations sanitaires et les vestiaires réservés au personnel.

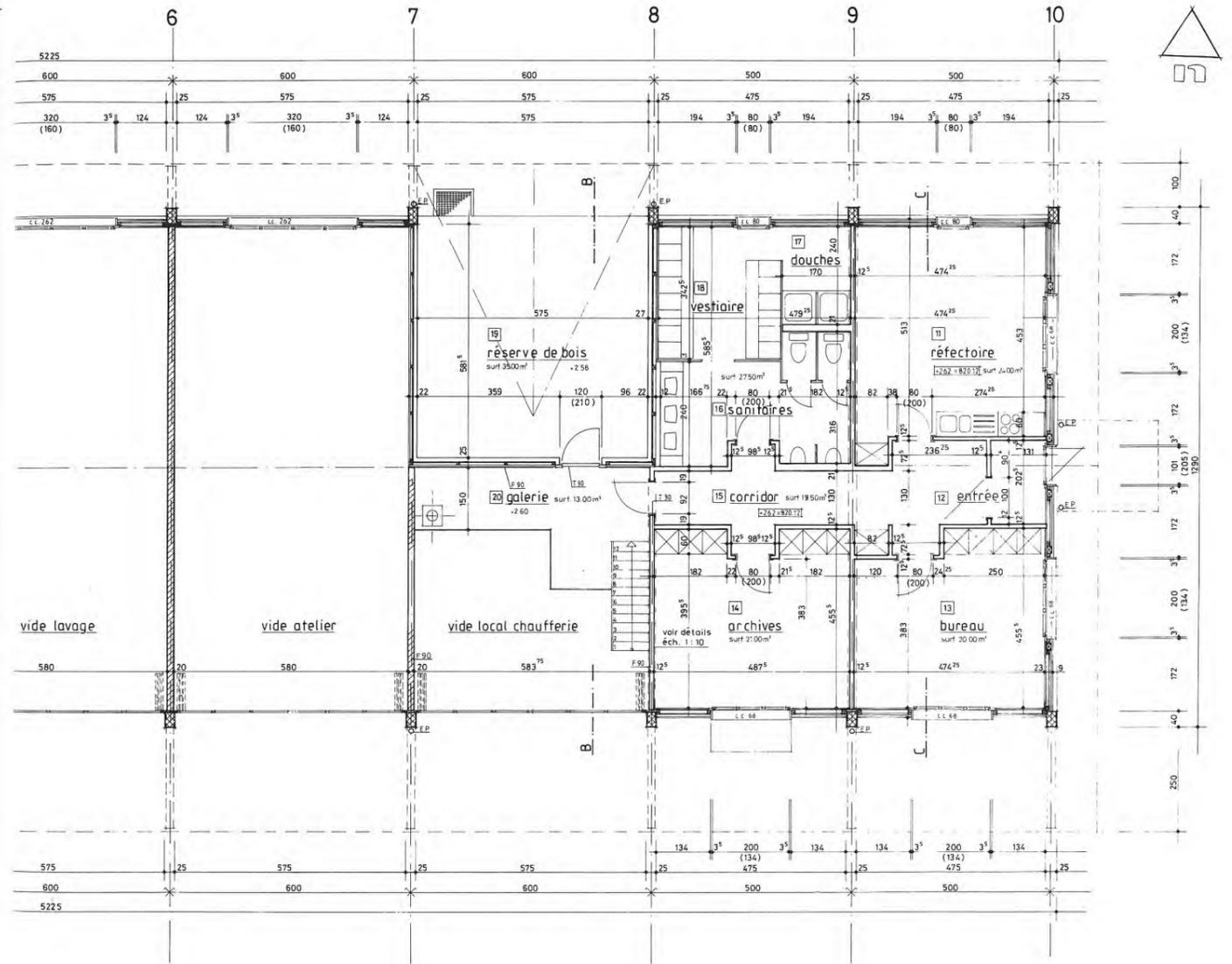
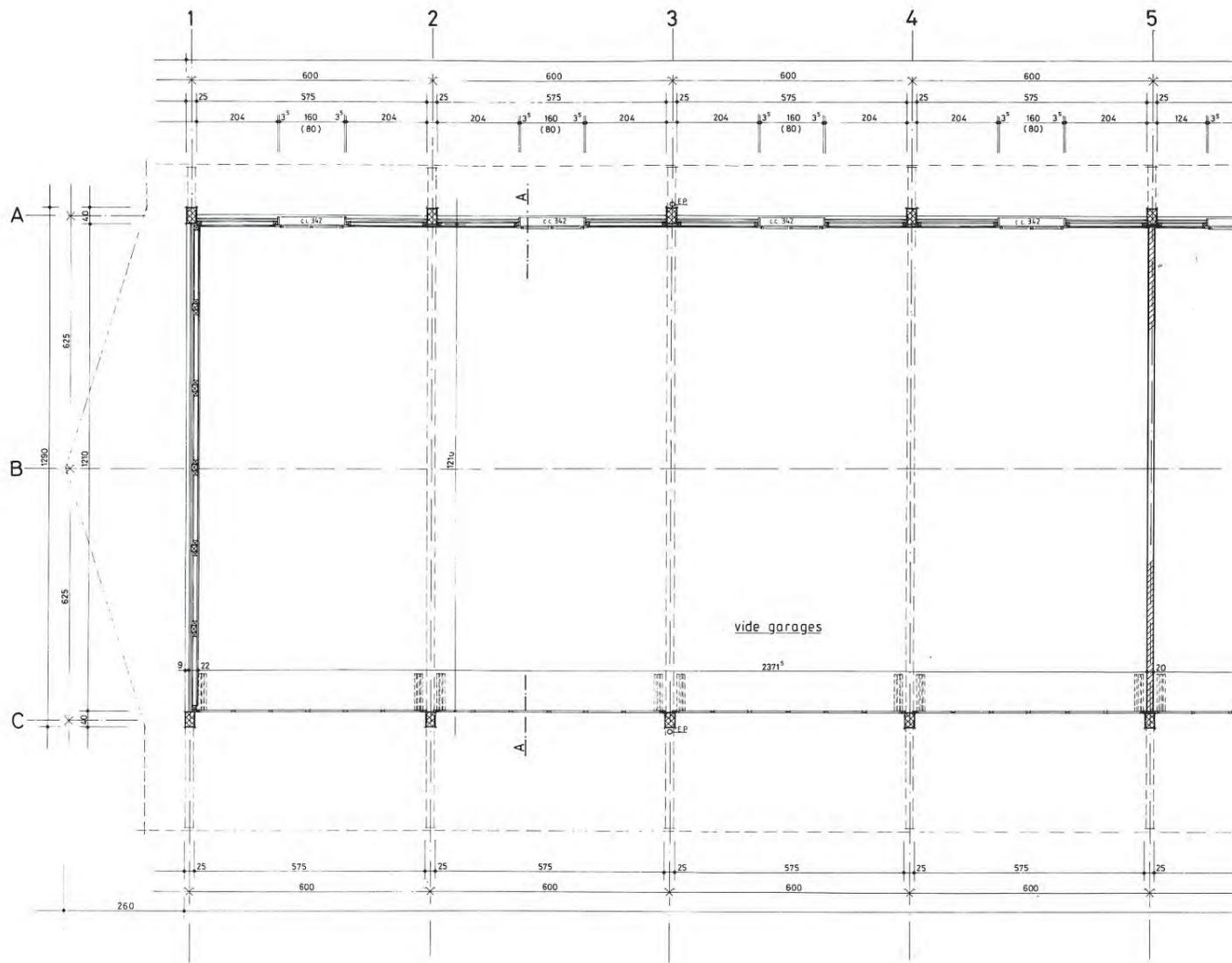
Construction

La base de la structure est en béton armé, y compris la dalle de la partie est du bâtiment. La charpente est dotée de fermes-collées et de pannes chevrons. Les murs de séparation sont en briques silico-calcaire et les parois de séparation en placo-plâtre avec châssis métallique. L'isolation de la toiture est faite en panneaux sandwichs isolants.

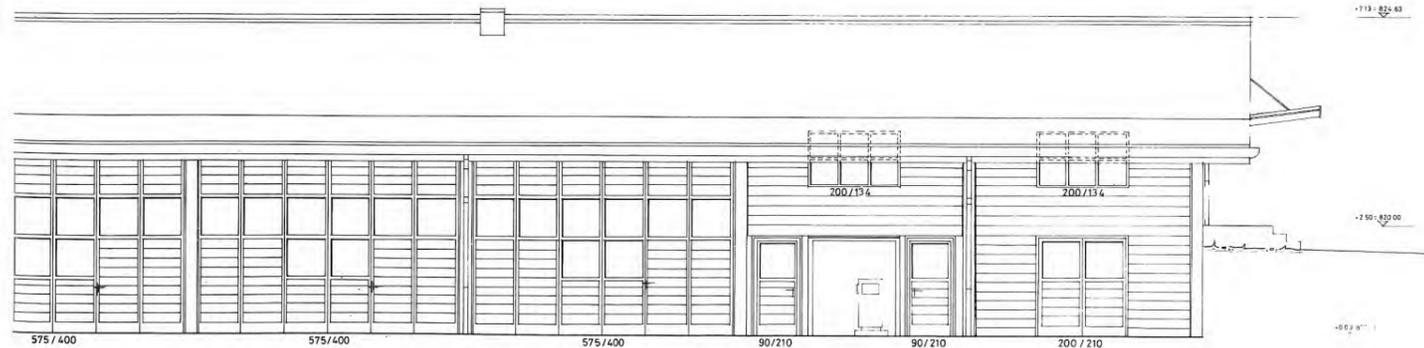
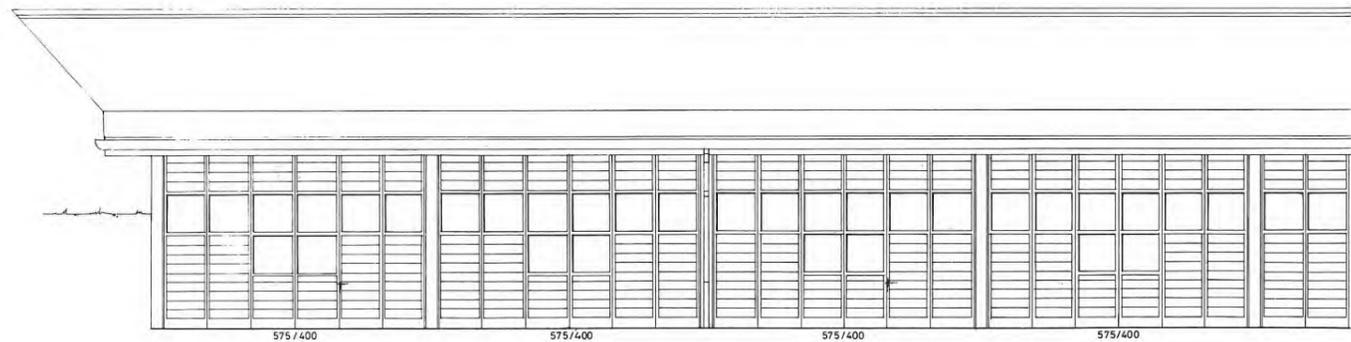
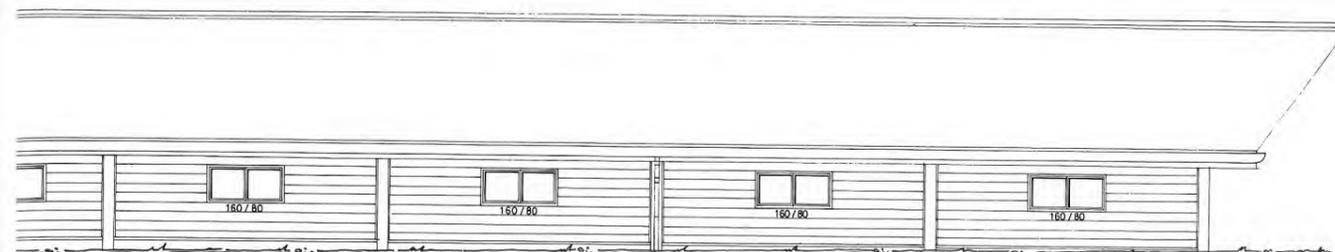
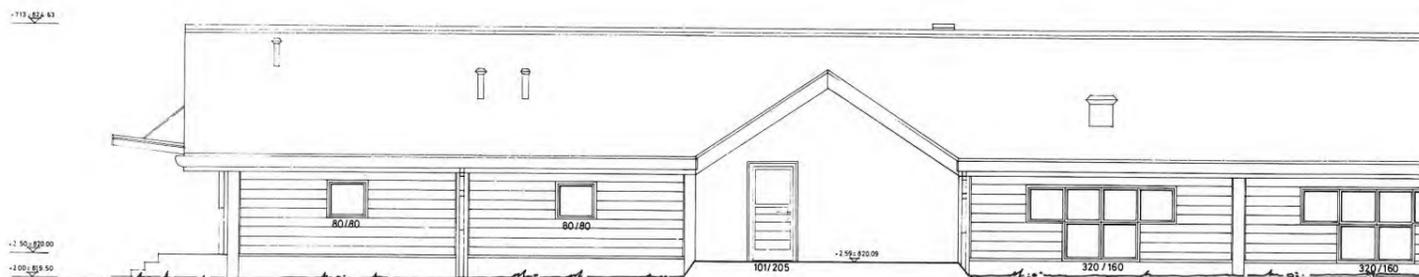
Matériaux et couleurs

En utilisant des matériaux conventionnels (du béton, du bois et des briques, ainsi que du métal zingué), on s'est efforcé de présenter les éléments de la façon la plus naturelle possible. La surface du lambrissage intérieur du local de lavage est traitée avec une peinture incolore. Les parois des locaux administratifs sont blanches et la surface isolée est apparente. Les éléments de couleurs sont définis par les portes et par les cadres de ces dernières, ainsi que par les revêtements de sols. Toute la toiture est recouverte d'Eternit ondulé gris naturel.



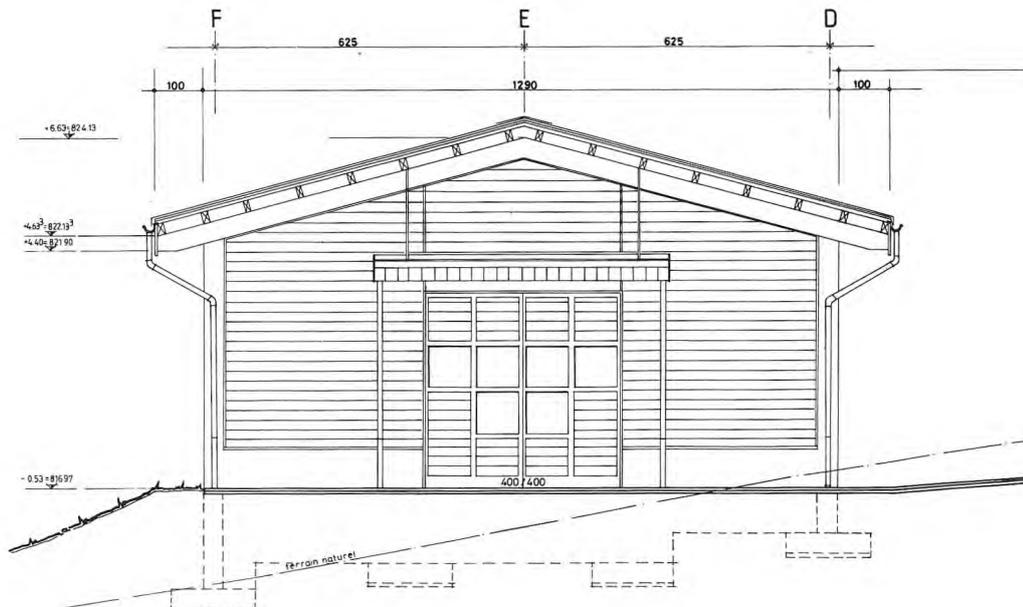
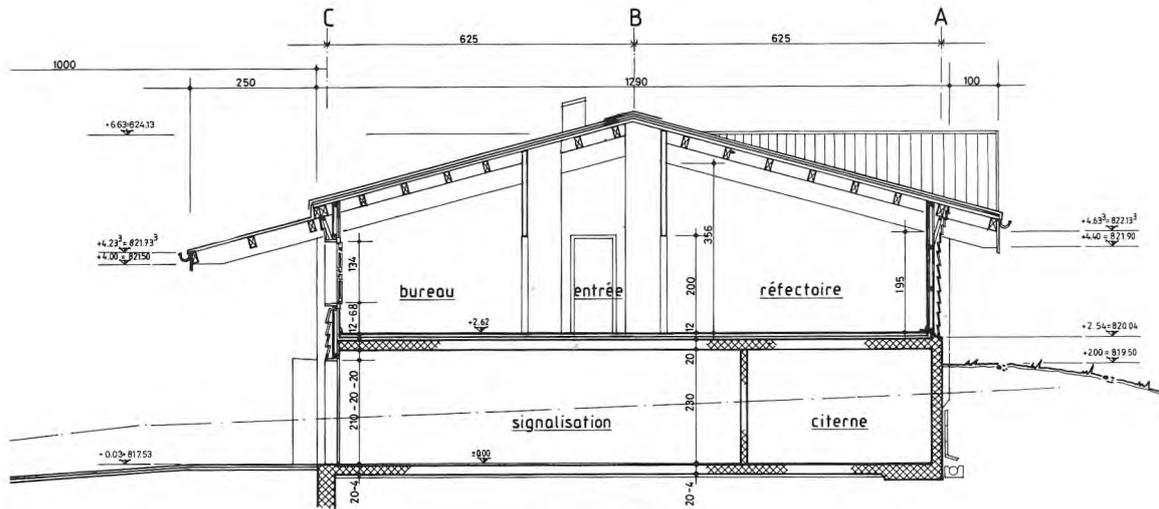


Façade nord



Façade sud

Bâtiment principal, coupe transversale



Façade est du dépôt de sel

Vue du bâtiment principal du sud-est



Vue du bâtiment principal du sud-ouest

Structures porteuses

Géologie

Sous la couche de terre végétale, le sous-sol est composé principalement de 2 couches:

- Sols d'altération de pente et alluvions de la rivière (La Suze), dont l'épaisseur varie de 1.5 m dans la partie nord de la parcelle jusqu'à 3 m près de la rivière dans la partie sud. Ce sol, constitué principalement d'argile et limon, peut recevoir des fondations pour autant que les contraintes du sol restent faibles.
- Moraine, composée principalement de graviers argileux et située à une profondeur d'environ 2 à 3 m. Ce sol, de meilleure qualité que le précédent, permet la réalisation de fondations superficielles. Les contraintes dans le sol peuvent atteindre la valeur de 0.25 N/mm².

Les caractéristiques de ces sols sont suffisantes pour permettre un terrassement général présentant des talus de 45°.

Bâtiment principal

Le bâtiment se présente en situation sous la forme d'un rectangle allongé de 12.50 x 52.00 m, subdivisé d'ouest en est en 7 champs de 6.0 m et en 2 champs de 5.0 m. La hauteur minimale sous toiture varie de 4.40 m au droit des façades nord et sud à 6.20 m au faîte du toit (axe principal de bâtiment).

Structure en bois

La toiture, à 2 pans de 15° de pente, est asymétrique et réalisée au moyen de 10 fermes en bois lamellé-collé, formant un cadre à 3 articulations. Chaque ferme est constituée de 2 poutres rectilignes de section 20/45 cm. La longueur de la poutre est de 7.80 m pour le pan nord, respectivement de 9.30 m pour le pan sud (avant-toit de 2.70 m devant la façade sud). On distingue deux types de fermes selon leur emplacement :

- 6 fermes sans sous-tirant métallique directement appuyées sur les piliers en lamellé-collé (14/18 cm) des pignons est et ouest et sur les murs intérieurs de séparation en béton armé ou en briques,
- 4 fermes avec sous-tirant métallique, composé de 2 Swiss-Gewi (diam. 25 mm); la portée statique est de 12.50 m.

Les appuis de ces fermes sont réalisés au moyen de sabots métalliques fixés dans les piliers en béton côté nord (appui fixe) et de sabots métalliques posés sur des appuis à glissement Teflon type Kilcher côté sud (appui mobile). Les fermes sont reliées entre elles par des pannes croisées sur appuis, de section 12/22 cm, respectivement 14/22 cm pour la travée de rive de 6.0 m (entraxe des pannes 1.0 m). Deux contreventements de toiture, placés dans les champs 1 (zone ouest) et 8 (zone est) assurent la stabilité longitudinale sous l'action des charges hori-

zontales. Les contreventements, de section 6/16 cm, sont directement fixés sous les pannes. La stabilité transversale est assurée par les fermes elles-mêmes, qui présentent un point fixe dans les piliers de la façade nord.

Structure en béton armé

- Mur nord, de 52 m de longueur sans joint de dilatation, réalisé par étapes successives pour réduire les effets de retrait. Ce mur, de 25 cm d'épaisseur et de 3.0 m de hauteur, présente des raidissements de 15/25 cm, surmontés d'un pilier de section 25/40 cm, supportant la toiture. Ce mur remplit 3 fonctions principales: la reprise des charges verticales, la reprise des charges horizontales de vent de la toiture (point fixe) et de la façade nord, ainsi que la reprise de la poussée du terrain derrière le mur (H = 2.60 m env.).

- Murs des pignons est et ouest supportant les piliers en bois lamellé-collé et posés sur des semelles continues.

- Piliers de la façade sud, de dimensions 25/40 cm, surmontés d'un sommier longitudinal continu de 42 m de longueur (section 40/40 cm). Les piliers sont encastés dans les fondations. Cette structure assure la stabilité longitudinale de la toiture et transversale de la façade. Les piliers peuvent absorber un choc dû aux véhicules de 120 kN.

Compte tenu des caractéristiques géotechniques du sous-sol très moyennes et des faibles charges verticales (1 niveau dans la zone ouest et 2 niveaux dans la zone est), on a opté pour le système de fondation suivant :

- Dans le garage (zone ouest), un revêtement en enrobé avait été prévu au début ce qui a dicté la conception des fondations: Semelles ponctuelles pour la façade sud, implantées à une profondeur de 1.50 m, de dimensions suffisantes permettant une réduction des contraintes au sol. Les semelles ponctuelles sont reliées entre elles par un sommier de fondation (écran-gel): Semelles continues sous les murs du pignon ouest et du mur nord; liaison des semelles ponctuelles sud à la semelle continue du mur nord par des sommiers de fondation enterrés (effet de cadre).

- Radier général dans les locaux techniques (zone est), permettant de limiter les tassements, étant donné que la moraine se trouve à plus grande profondeur à cet endroit.

- Dalle en béton armé sur rez-de-chaussée à l'emplacement des locaux techniques.

Dépôt de sel

Le bâtiment, de forme carrée (12.50 x 12.50 m), est divisé en 2 champs de 6.25 m. La conception de la structure porteuse est sensiblement identique à celle du bâtiment principal.

- Toiture à 2 pans de 15° de pente composée de 3 fermes en bois lamellé-collé: 1 ferme avec sous-tirant métallique. Portée 12.50 m. Section des poutres: 20/45 cm; 2 fermes sans sous-tirant métallique, reposant sur les piliers des pignons est et ouest en bois lamellé-collé (section 18/30 cm). Les pièces métalliques de fixation de ces piliers sont en acier inoxydable (V4A).

- Pannes croisées de section 14/22 cm.

- Contreventement transversal fixé sous les pannes.

- Cadres en béton armé, sur façades sud et nord, constitués chacun de 3 piliers (section 25/40 cm), encastrés dans les fondations et surmontés d'un sommier de section 40/40 cm. Ces éléments assurent aussi bien la stabilité longitudinale que transversale (vent, poussée du sel).

- Les fondations se présentent sous la forme de semelles ponctuelles, reliées par des sommiers de fondation.

Installations électriques

Généralités

L'alimentation s'effectue par un coffret à l'extérieur avec comptage direct de 80A. La distribution de fusibles se trouve au centre de la galerie dans le local de chauffage. Les installations n'ont été encastrées que dans la partie bureaux/réfectoire. L'atelier, le local de lavage et les garages sont desservis par un caniveau de câbles. Pour la liaison avec le dépôt de sel un tuyau «PE» séparé a été utilisé.

Eclairage

Les locaux dans le secteur des bureaux sont éclairés directement et indirectement (construction de toit visible). Dans les autres locaux d'une hauteur de 5 m, des rails ont été montés avec des luminaires réflecteurs FL1 x 58W. Les rails spéciaux servent également de chemin de câbles. Le dépôt de sel est éclairé par un luminaire halogène à 500W de même que le dégagement. L'enclenchement s'effectue en partie automatiquement (grâce à un détecteur d'approche).

Installation énergie et chauffage

Installation d'un chauffage combiné (bois/mazout) comprenant la production d'eau chaude. Raccordements aux installations fixes comme pompe à haute pression, compresseur à air comprimé, désémulsificateur, ventilateurs, réchauffeur d'air, etc. Installation de diverses prises allant jusqu'à 40A pour les installations mobiles.

Technique du bâtiment

Installation de chauffage

La chaleur est produite par une chaudière à bois et stockée dans un récupérateur d'une contenance de 5'800 litres. Elle est ensuite répartie dans les différents locaux:

- garage et installations de lavage: chauffage avec circulation d'air, réglé par des thermostats internes;
- bureaux, vestiaire et réfectoire: chauffage indépendant avec radiateurs munis de tuyaux doubles, réglé par des vannes thermostatiques.

Tous les locaux, à l'exception de la charge du boiler, sont réglés en fonction du temps et, en cas de basses températures, aussi longtemps que possible par la chaleur stockée dans le récupérateur. Une installation complémentaire de chauffage à mazout permet de continuer à chauffer les bâtiments si la chaleur du récupérateur n'est plus disponible ou si la chaudière à bois est hors service.

Installation sanitaire

L'eau chaude est produite en hiver par l'installation de chauffage et en été par courant électrique. Le garage, l'atelier de réparations et le local de lavage sont équipés de sorties d'air suffisantes. Les eaux usées sont traitées par une installation de fractionnement d'émulsions.

Ventilation

Les WC-douches et les vestiaires sont munis d'une ventilation. Les ventilateurs sont raccordés à un interrupteur séparé qui s'enclenche avec la lumière.

Surfaces brutes

Bâtiment principal

Niveau 1	No 1	Outillage	39 m2
	No 2	Citerne	18 m2
	No 3	Signalisation	39 m2
	No 4		18 m2
	No 5	Chauffage	30 m2
	No 6		17 m2
	No 7	Abri	19 m2
	No 8	Atelier	70 m2
	No 9	Lavage	70 m2
	No 10	Garage	287 m2
			607 m2
Niveau 2	No 11	Réfectoire	24 m2
	No 12	Entrée	2 m2
	No 13	Bureau	20 m2
	No 14	Archives	21 m2
	No 15	Corridor	15 m2
	No 16	Sanitaires)	
	No 17	Douches)	27 m2
	No 18	Vestiaires)	
	No 19	Réserve bois	35 m2
	No 20	Galerie	13 m2
			157 m2

Dépôt de sel 138 m2

**Coûts
de
construction
et
indices
utiles**

Coûts de construction CFC		Bâtiment principal		Dépôt de sel	
		Frs	Frs	Frs	Frs
1	Travaux préparatoires		13'000.—		
20	Excavation	64'000.—		16'000.—	
21	Gros-oeuvre 1	566'000.—		171'000.—	
22	Gros-oeuvre 2	271'000.—		54'000.—	
23	Installations électriques	84'000.—		4'000.—	
24	Chauffage, ventilation	163'000.—		9'000.—	
25	Installation sanitaire	114'000.—			
27	Aménagements intérieurs 1	63'000.—			
28	Aménagements intérieurs 2	29'000.—			
29	Honoraires	324'000.—		52'000.—	
2	Bâtiment		1'678'000.—		306'000.—
3	Equipements d'exploitation		127'000.—		
2 + 3	Bâtiment et équipements		1'805'000.—		
4	Aménagements extérieurs		293'000.—		
5	Frais secondaires		50'000.—		
1 - 5	Total coûts de construction		2'161'000.—		306'000.—

Unités du projet			Bâtiment principal	Dépôt de sel
Cube brut de construction SIA 116	CBC	m3	5'160	1'142
Assise du bâtiment		m2	652	161
Surfaces utiles principales	SUP	m2	764	138
Surfaces techniques	ST	m2	59	
Surfaces de circulation	SCI	m2	18	
Surfaces des éléments de construction	SEC	m2	63	23
Surface brute au plancher totale SIA 416	SBP	m2	827	161
Surface de référence énergétique SIA 180/4		m2	704	
Rapport SUP / SBP			0,92	0,86
Surface du terrain		m2	8'633	
Surface extérieure	env.	m2	5'000	

Coûts par		Bâtiment principal			Dépôt de sel
		CFC 2	CFC 2 + 3	CFC 1 - 5	CFC 2
Cube brut de construction	Frs/m3	325.—	350.—	419.—	268.—
Surface utile principale	Frs/m2	2'196.—	2'362.—	2'829.—	2'217.—
Surface brute au plancher tot.	Frs/m2	2'029.—	2'183.—	2'613.—	1'900.—

Durée de construction: d'août 1991 à juin 1992

Les chiffres se fondent sur le décompte provisoire

Niveau des prix 01.04.92 = 119,6 (ZH 1988 = 100)