



## Message no 27 du Conseil communal au Conseil général

<b>Objet</b>	<b>Bâtiment de la PPE le CAB – Assainissement de la toiture – Crédit d'investissement de 1 071 000 francs</b>
--------------	---

### But de la dépense

Dans le cadre des actions mises en place par le label «Cité de l'Energie», la Commune de Châtel-St-Denis a proposé à un contracteur la possibilité d'installer des panneaux photovoltaïques sur la toiture de la PPE le CAB située dans la zone industrielle de Pra de Plan.

Pour garantir la possibilité d'ajouter une charge supplémentaire sur cette toiture, un bureau d'ingénieur a été mandaté. Il s'avère que la structure actuelle ne répond pas aux normes en vigueur et ce, même sans l'ajout de panneaux photovoltaïques.

Dès que cette information a été transmise à la PPE, une première intervention d'urgence a consisté à retirer le gravier amassé sur la toiture pour alléger les charges.

La deuxième étape proposée consiste à renforcer la structure depuis l'extérieur pour éviter au maximum de perturber le fonctionnement des entreprises qui occupent le bâtiment. Nous profiterons également de ces travaux de renforcement pour changer complètement les étanchéités, pour poser une nouvelle isolation et pour assainir les verrières qui ne répondent pas aux normes énergétiques actuelles.

L'amélioration importante de l'isolation thermique en toiture permettra d'effectuer des économies d'énergie de chauffage et de rendre les locaux plus agréables en période estivale. Ceci devrait permettre d'obtenir 250 000 francs de subvention cantonale.

Le détail des travaux de renforcement est annexé au présent Message.

Le total des coûts est estimé à 2 027 000 francs (sans TVA car le bâtiment est assujéti et elle pourra ainsi être récupérée). Le Maître d'ouvrage (MO) pour ces travaux est la PPE Le CAB qui est administrée par Régie Châtel SA.

Pour éviter de passer un hiver supplémentaire avec les risques que peuvent représenter les fortes chutes de neige et les problèmes d'étanchéité qui pourraient survenir, nous nous voyons contraints de réaliser ces travaux dès cet automne. Par la suite, le projet photovoltaïque pourra être développé.

Dans le cadre de la planification financière, une étude concernant la rénovation des façades est actuellement en cours auprès des services communaux.

### Plan de financement

Rubrique comptable: Dépense 943.503.00

Participation estimée selon PPE 609 ‰	CHF	1'235'000.00
./. prélèvement à la réserve Investissement CAB, rubrique 282.52	CHF	<u>164'000.00</u>

<b>Solde estimé à la charge de la Commune</b>	<b>CHF</b>	<b><u>1'071'000.00</u></b>
<b>A la charge du budget d'investissement 2017</b>		
<b>Financé par un emprunt bancaire</b>		

### Frais financiers du crédit d'investissement dès 2018

Intérêts passifs	2,5 % sur	CHF	1'071'000.00	CHF	26'775.00
Amortissement	3 % sur	CHF	1'071'000.00	CHF	<u>32'130.00</u>
<b>Total</b>				<b>CHF</b>	<b><u>58'905.00</u></b>

### **Estimations des charges d'exploitation dès 2018**

Il n'y a aucune influence sur les charges d'exploitation.

**Au vu de ce qui précède, le Conseil communal sollicite votre autorisation pour l'engagement de ce crédit d'investissement de 1 071 000 francs pour l'assainissement de la toiture du CAB.**

*Conformément à l'art. 52 de la Loi sur les communes, cette décision est sujette à referendum.*

Châtel-St-Denis, mai 2017

Le Conseil communal

Annexe: Rapport technique

# Bâtiment CAB – Châtel-St-Denis

Travaux de réfection de la toiture

sd ingénierie

**Timbatec**  
Timber and Technology



sdi biel-bienne sa

# Présentation du projet de construction

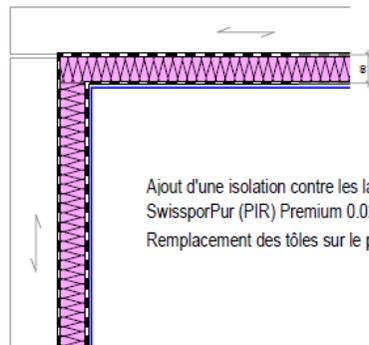
- Physique du bâtiment
- Renforcement structurel
- Assainissement des verrières
- Estimation des coûts

# Rappel de la variante retenue

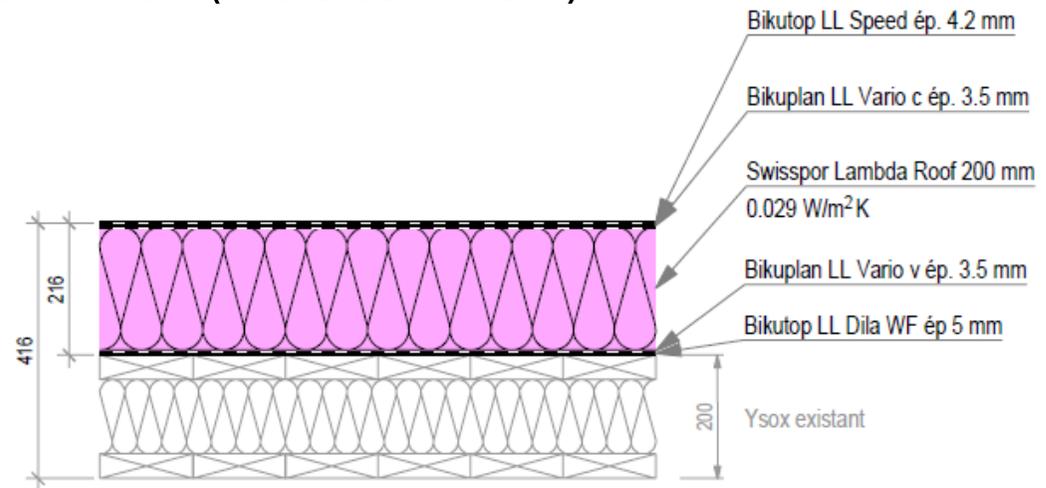
- Renforcement structurel depuis l'extérieur
- Changement complet des étanchéités et pose d'une nouvelle isolation
- Assainissement des verrières et obturation d'environ 2/3 de la surface pour une meilleure protection estivale

# Physique du bâtiment

- Amélioration importante de l'isolation thermique en toiture  
 $0.24 \text{ W/m}^2\text{K} \rightarrow 0.11 \text{ W/m}^2\text{K}$  (économie d'énergie de chauffage)
- Pas de risque de condensation (moisissure etc)

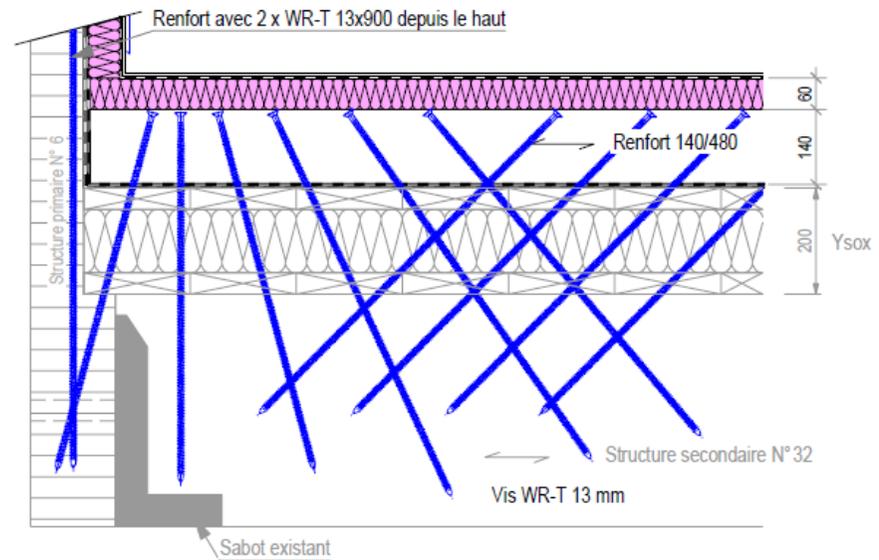
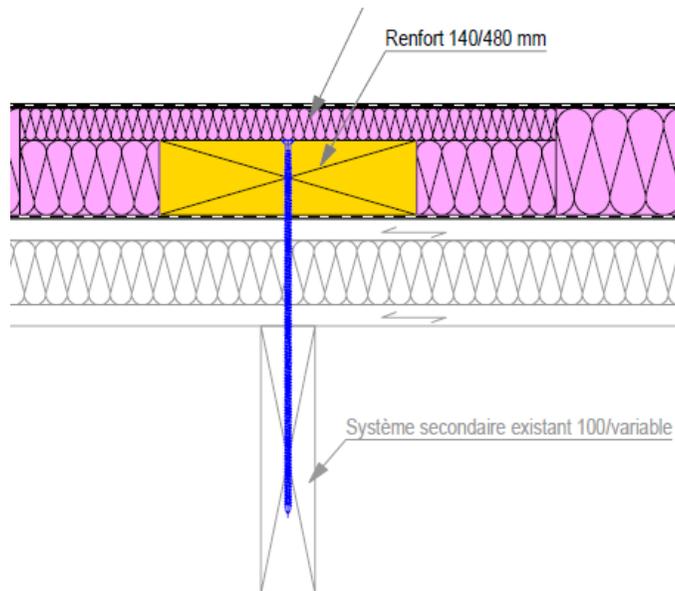


Ajout d'une isolation contre les lamellés-collés existants  
SwissporPur (PIR) Premium  $0.02 \text{ W/m}^2\text{K}$  ép 60 mm  
Remplacement des tôles sur le pourtour des verrières

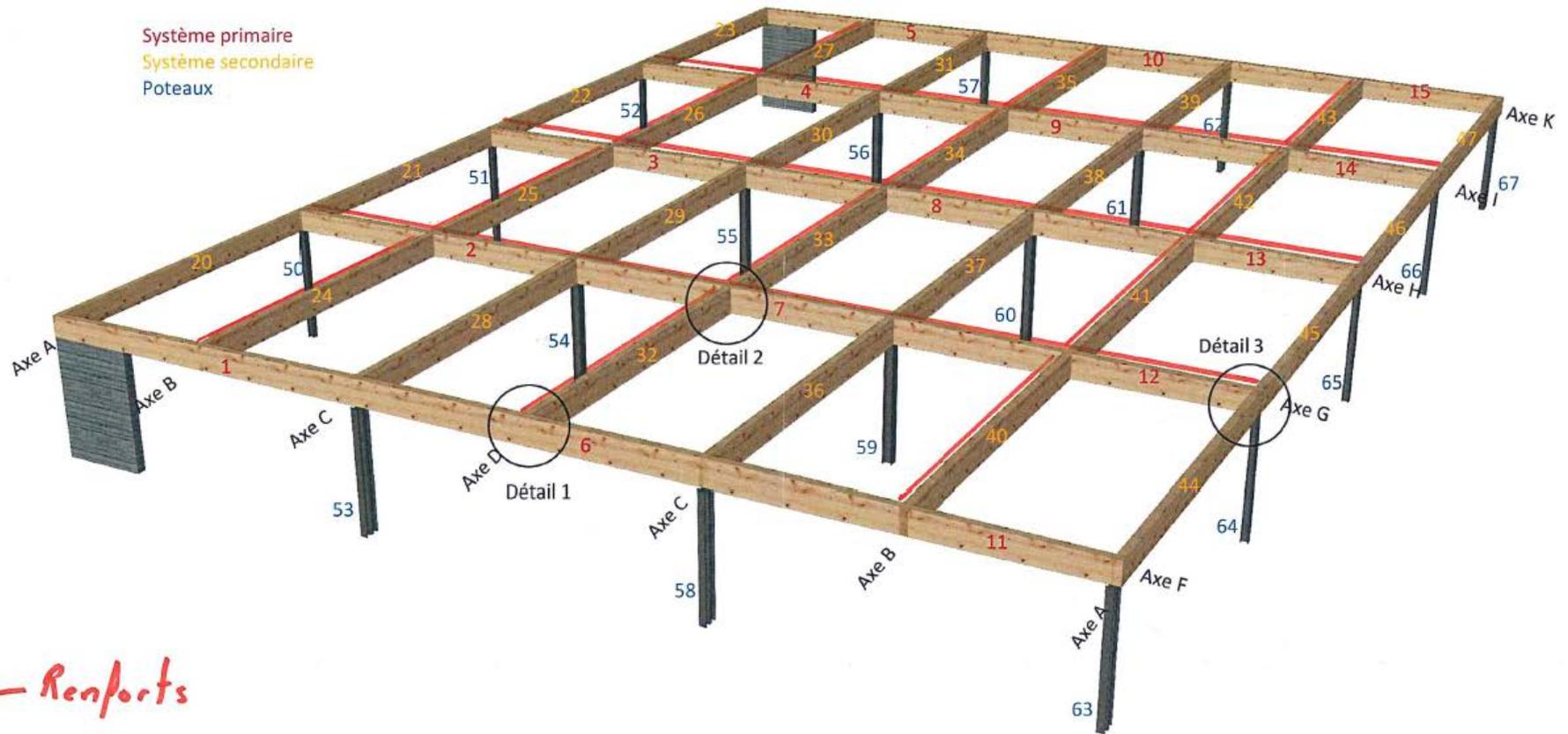


# Renforcement structurel

- Pièces de renfort en BLC 140/480 mm

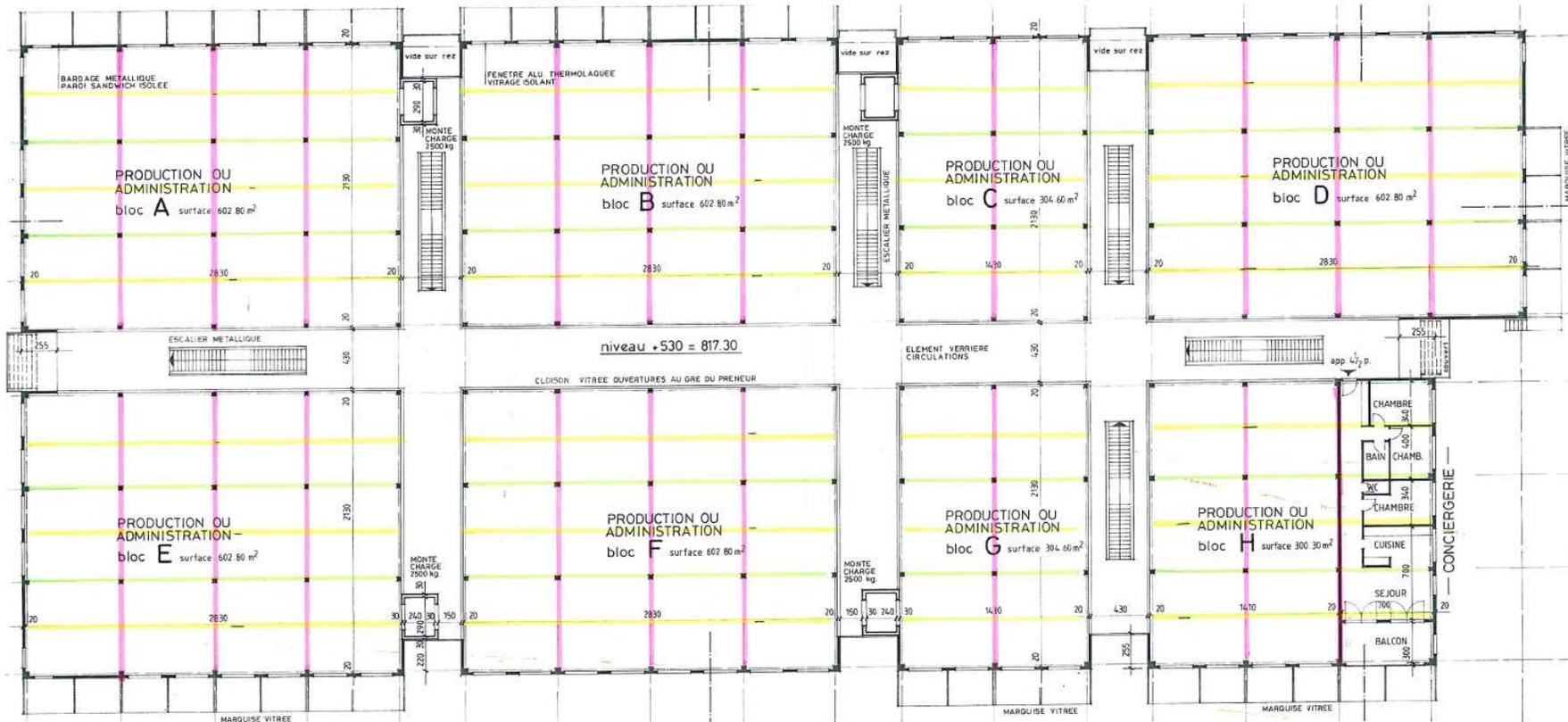


# Renforcement structurel



- Renforts

# Renforcement structurel



Structure primaire à renforcer  
Structure secondaire  
Structure secondaire à renforcer

# Assainissement des verrières

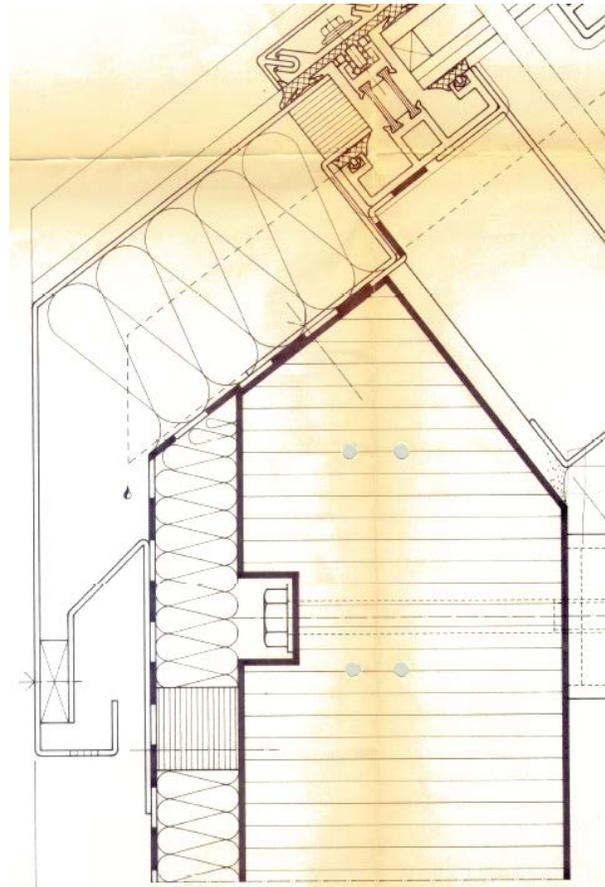
- Remplacement d'environ 1/3 des vitrages par des verres de meilleure qualité
  - U<sub>g</sub> env. 1.5 W/m<sup>2</sup>K et valeur g 17 % (transmission d'énergie)
- Remplacer d'environ 2/3 des vitrages par des panneaux isolés idem déjà effectué par endroit
- Pas de stores extérieurs

# Assainissement des verrières



# Assainissement des verrières

Situation actuelle



Source : Sottas SA



# Estimation des coûts

Bâtiment industriel, Châtel-St-Denis

Bâtiment industriel, Châtel-St-Denis Nr. : - 105

Estimation des coûts / var. B  
(toiture plate)

Bezeichnung	Menge	Einheit	Preis	Betrag
<b>01 Divers</b>				
Mesures sécurité+accès toiture+filet protection	1	gl	53'000.00	53'000.00
Installation chantier	1	gl	8'000.00	8'000.00
Grue	1	gl	60'000.00	60'000.00
Protection contre les intemperies	4165	m2	5.00	20'825.00
Location surface stockage chantier (pour mémoire)	1	gl	1.00	1.00
Assurance TC maître d'ouvrage	1	gl	8'000.00	8'000.00
Transport	1	gl	15'000.00	15'000.00
			<b>01 Divers TOTAL</b>	<b>164'826.00</b>
<b>02 Renforcement</b>				
BLC GL24h 14/48 Structure primaire	32	m3	1'050.00	33'600.00
BLC GL24h 14/48 Structure secondaire	43	m3	1'050.00	45'150.00
Vis SFS WR-T 13 x 800 mm	10000	stk	6.50	65'000.00
Renforcement zone têtes de colonnes	140	stk	140.00	19'600.00
Préparation des travaux en atelier	50	h	105.00	5'250.00
			<b>02 Renforcement TOTAL</b>	<b>168'600.00</b>
<b>03 Assainissement verrière</b>				
Remplacement des verres	170	stk	660.00	112'200.00
Panneau sandwich	400	stk	640.00	256'000.00
Assainissement ferblanterie verrières	450	m	200.00	90'000.00
			<b>03 Assainissement verrière TOTAL</b>	<b>458'200.00</b>
<b>04 Etanchéité</b>				
Etanchéité bitumineuse résistante aux UV	4165	m2	40.00	166'600.00
Fixation	4165	m2	30.50	127'032.50
Etanchéité liquide	1	gl	77'000.00	77'000.00
Isolation PU 140mm	4165	m2	48.00	199'920.00
Isolation PU 60mm	4165	m2	18.00	74'970.00
Pare-vapeur bitumineux	4165	m2	19.00	79'135.00
Lé en fibre de verre	4165	m2	12.00	49'980.00
Raccordements	4165	m2	21.00	87'465.00
Recyclage et évacuation	1	gl	150'000.00	150'000.00
Ferblanterie	1	gl	45'000.00	45'000.00
			<b>04 Etanchéité TOTAL</b>	<b>1'057'102.50</b>

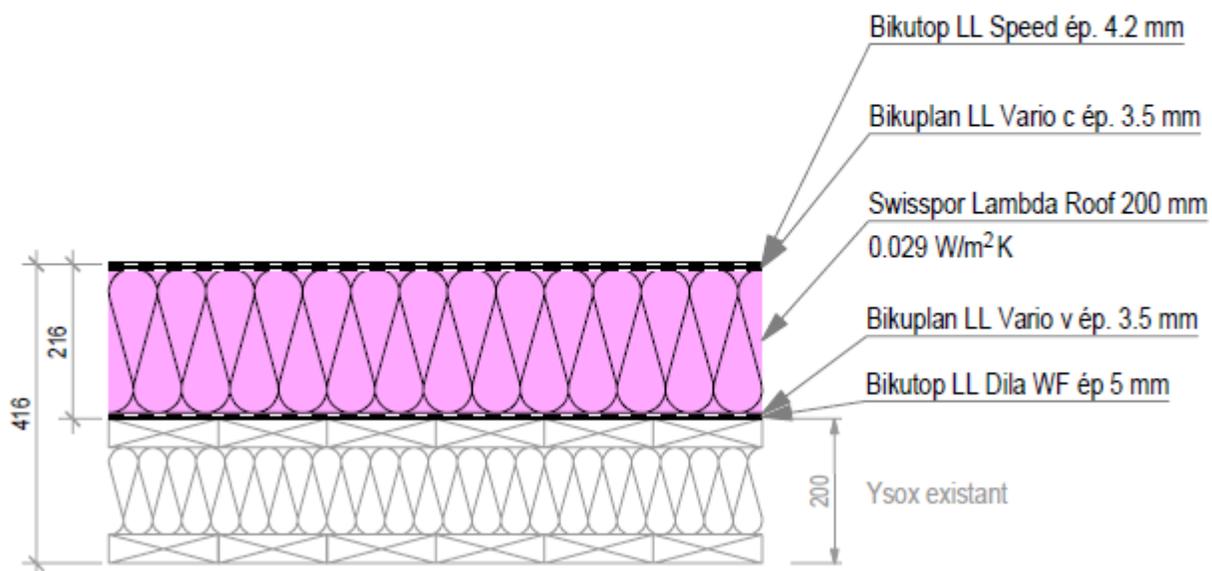
Bâtiment industriel, Châtel-St-Denis 2 16/05/2017

Bezeichnung	Menge	Einheit	Preis	Betrag
<b>05 Ligne de vie</b>				
Ligne de vie	1		50'000.00	50'000.00
			<b>05 Ligne de vie TOTAL</b>	<b>50'000.00</b>
<b>06 Paratonnerre</b>				
Dépose et pose du paratonnerre	1		25'000.00	25'000.00
			<b>06 Paratonnerre TOTAL</b>	<b>25'000.00</b>
<b>07 CVCS</b>				
CVCS selon estimation "Jaquet Helfer"	1		104'000.00	104'000.00
			<b>07 CVCS TOTAL</b>	<b>104'000.00</b>
<b>08 Subvention</b>				
Subvention cantonale	4165	m2	-60.00	-249'900.00
			<b>08 Subvention TOTAL</b>	<b>-249'900.00</b>
<b>09 Honoraires</b>				
Direction des travaux second oeuvre (architecte)	1		45'000.00	45'000.00
Direction des travaux construction bois	1		20'000.00	20'000.00
			<b>09 Honoraires TOTAL</b>	<b>65'000.00</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>1'842'828.50</b>
Reserve 10%				184'282.85
Betrag inkl. 10% Reserve				2'027'111.35
<b>Mwst 8.00%</b>				<b>162'169.00</b>
<b>TOTAL inkl. 8.00% Mwst</b>				<b>2'189'280.35</b>

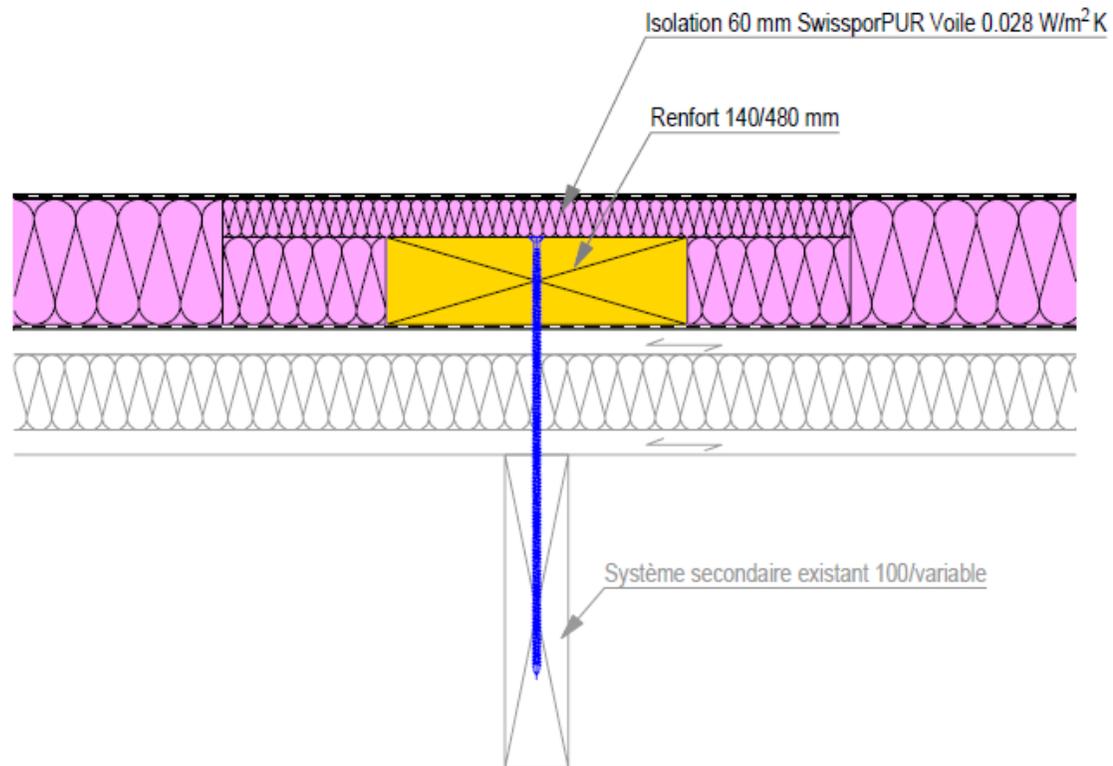
# Discussion concernant la procédure

- Permis de construire simplifié validée par la préfecture
- Appel d'offre sur invitation
- Paratonnerre à reposer
- Ligne de vie directement intégrée
- Couche anti-feu sur la toiture existante

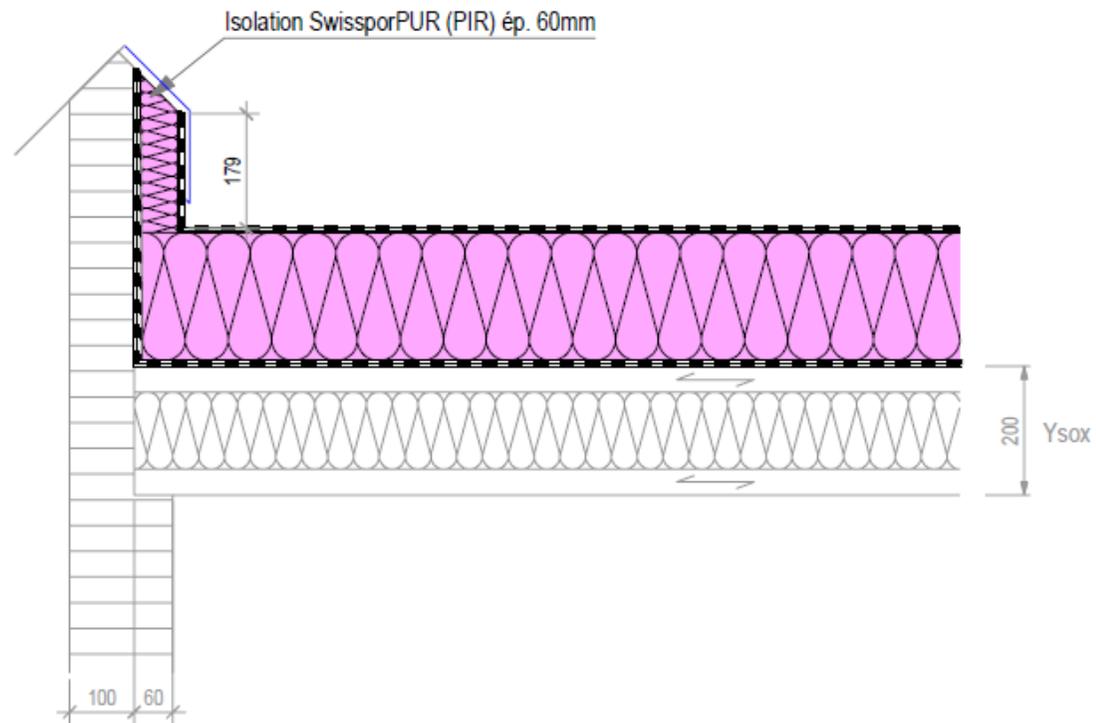
## Composition toiture



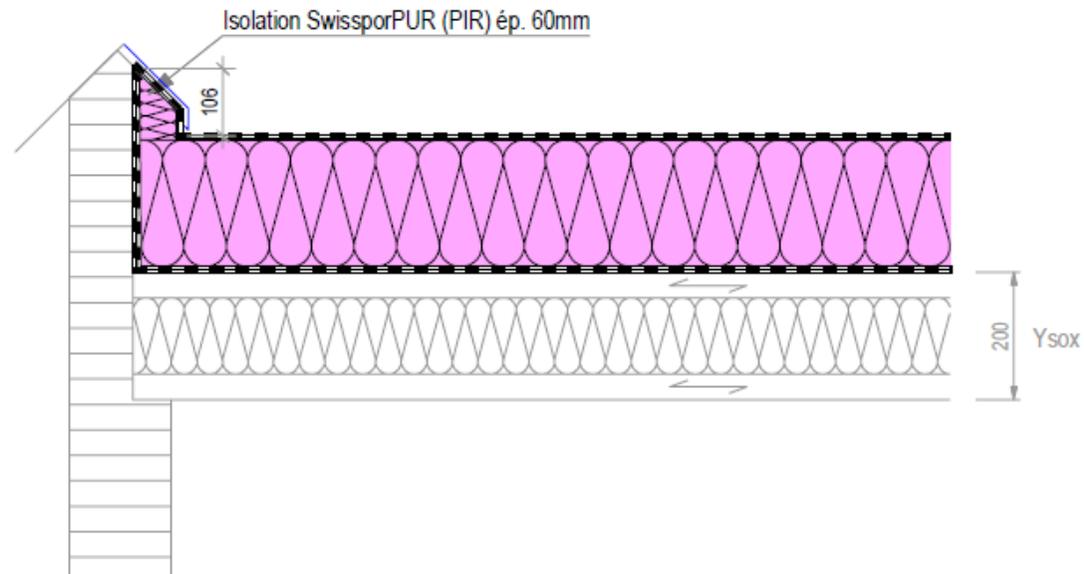
## Composition toiture avec renfort variante 3



## Détail Verrière-Toiture partie basse

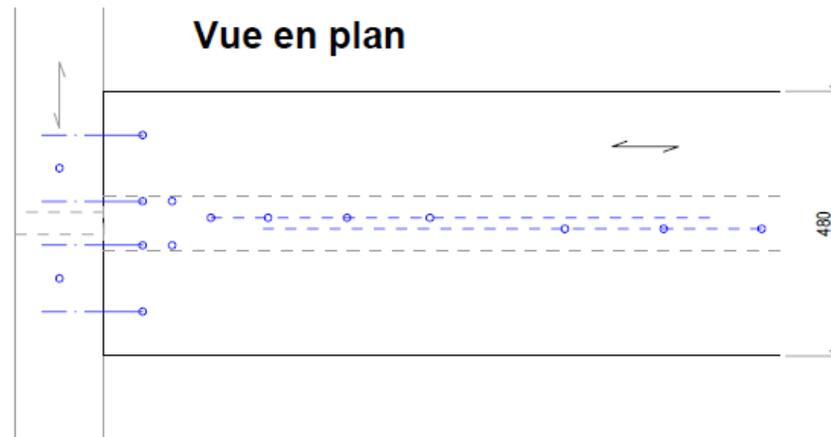
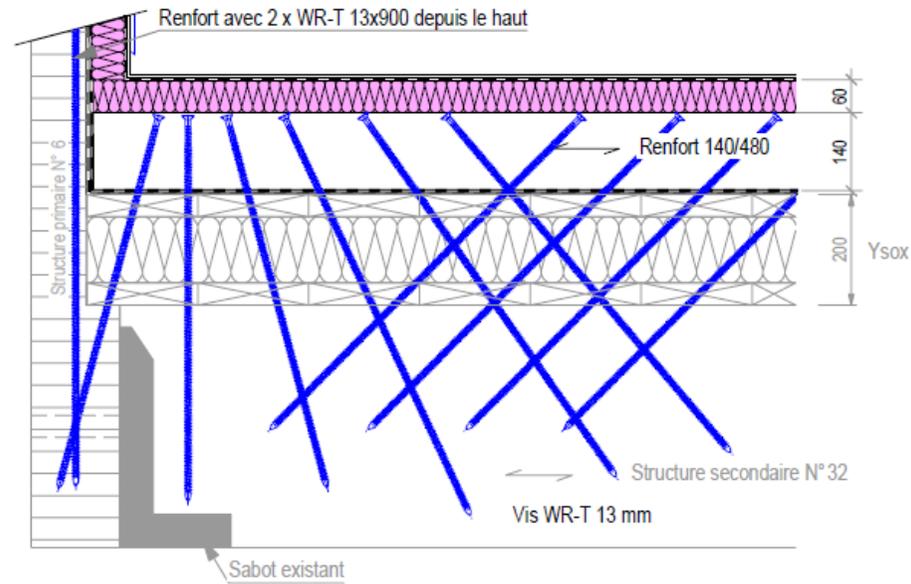


## Détail Verrière-Toiture partie haute

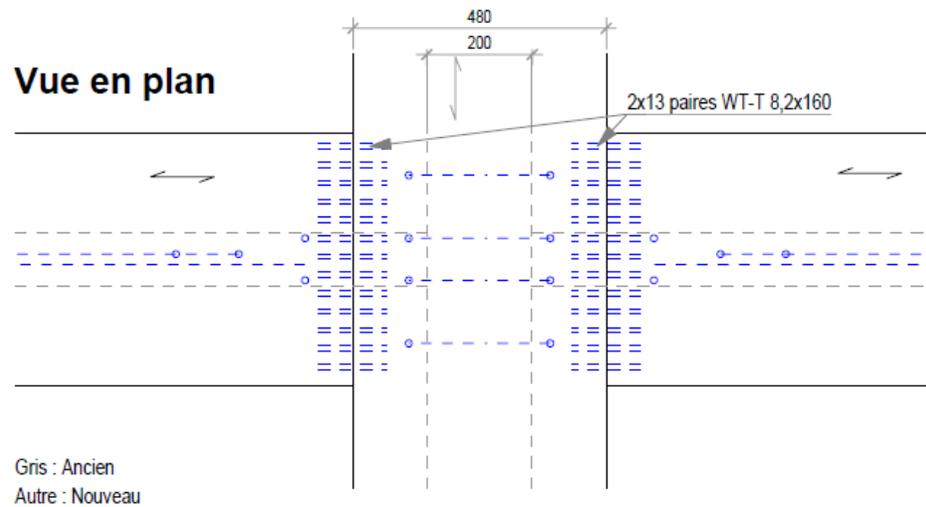
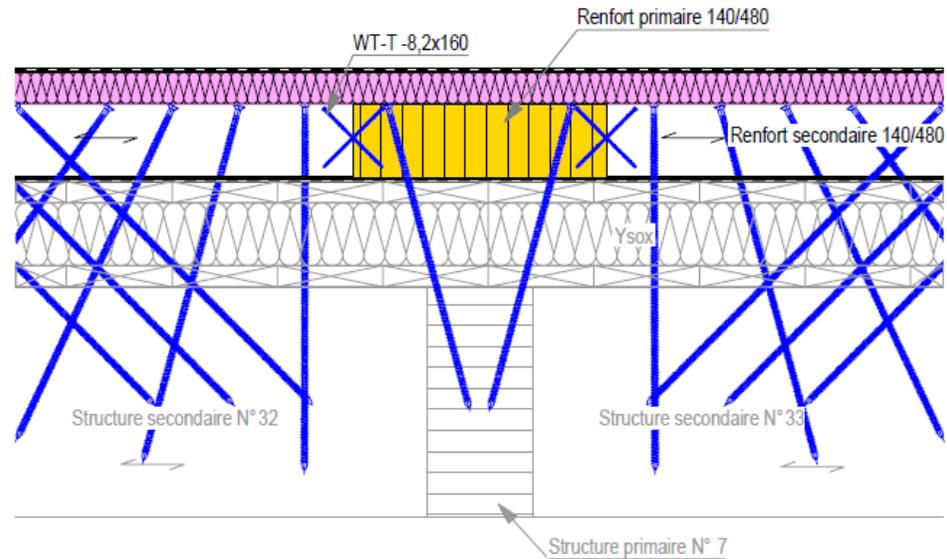


# Annexes

## Détail 1 Système statique en coupe

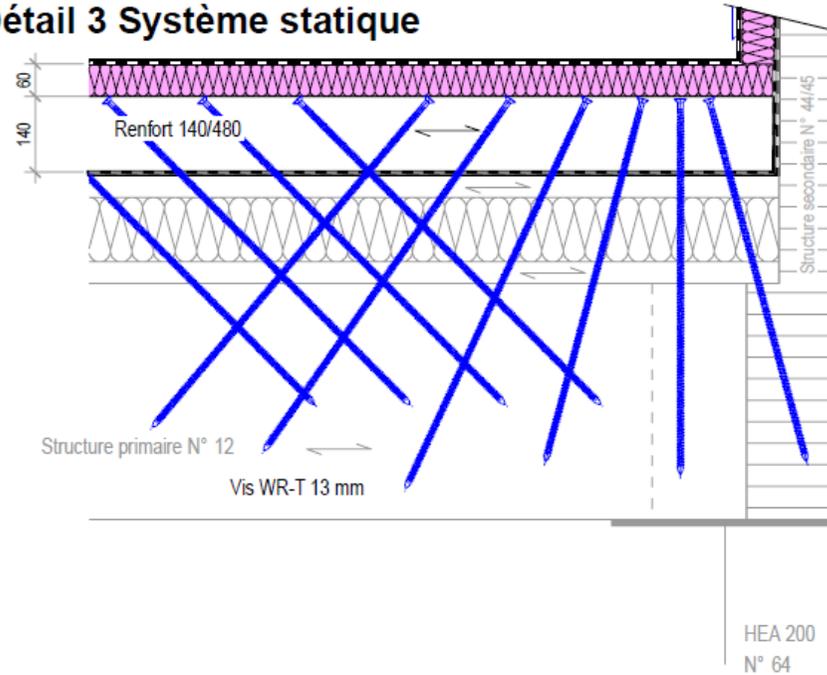


# Annexes

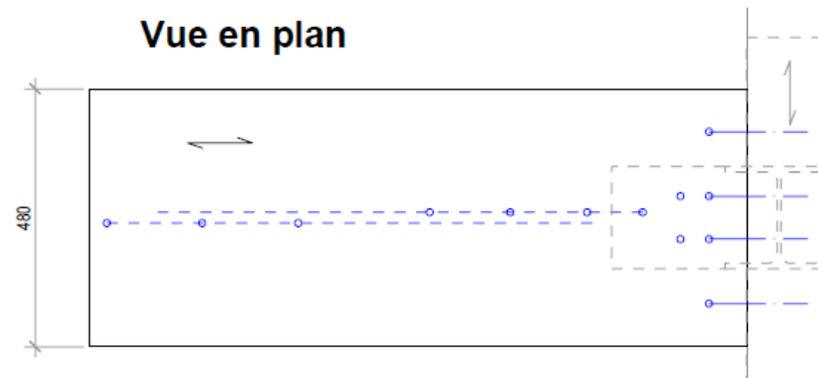


# Annexes

## Détail 3 Système statique



## Vue en plan



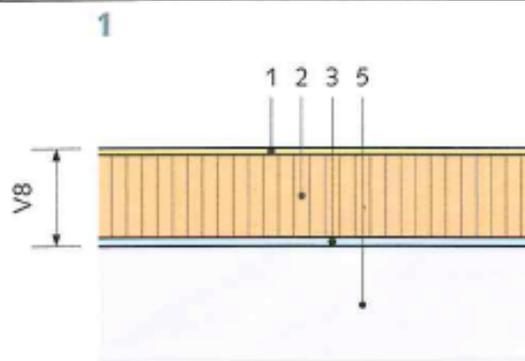
# Annexes

661-2

Toitures avec isolation extérieure pour des bâtiments de faible et de moyenne hauteur (surface limitée à max. 1200 m<sup>2</sup>)

- 1 Toiture avec support/ isolation intérieure RF1
- 2 Toiture avec support/ isolation intérieure BSP30

661-2



- 1 Couche supérieure/Etanchéité RF3 (cr), épaisseur max. 12 mm, posée directement (sans vide) sur la couche sous-jacente
- 2 Isolation extérieure RF2 (cr), posée directement (sans vide) sur la couche sous-jacente
- 3 Support/isolation intérieure RF1 (l'exigence peut être remplie par la couche extérieure du toit)

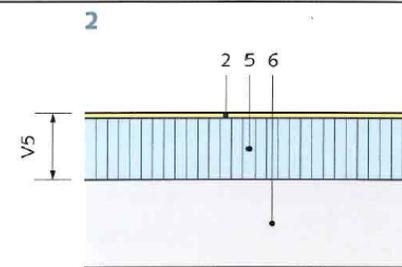
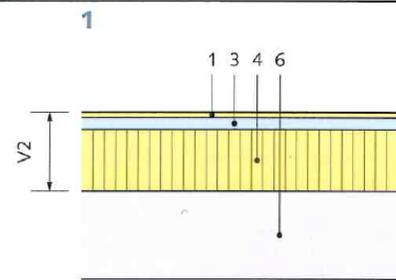
# Annexes

661-1

Toitures avec isolation extérieure pour des bâtiments de faible et de moyenne hauteur (sans limite de surface)

- 1 Toiture avec isolation extérieure combustible
- 2 Toiture avec isolation extérieure incombustible

661-1



- 1 Couche supérieure RF3 (cr)
- 2 Couche supérieure/Etanchéité RF3 (cr), épaisseur max. 12 mm, posée directement (sans vide) sur la couche sous-jacente
- 3 Etanchéité/Sous-couverture BSP30-RF1
- 4 Isolation extérieure RF3 (cr)
- 5 Isolation extérieure RF1

- 6 Toit (exigences selon chap. 4.3, variantes selon chap. 6.3)

V2 Composition structure de couverture variante 2 selon fig. 640-1

V5 Composition structure de couverture variante 5 selon fig. 640-1