

# **SOLEIL SYNCHROTRON**

**LOT n° 18**

**CHAUFFAGE – VENTILATION - CLIMATISATION**

**BATIMENTS T3 et T4**

**ANALYSE des Coefficients Ubat**

**Réel et Référence**

## S O M M A I R E

Généralités .....	3
Bases de l'étude .....	3
Calculs complémentaires .....	3
Conclusion .....	3
Analyse Ubât ref initial du bâtiment T3.....	4
Analyse Ubât ref initial du bâtiment T4.....	5
Catalogue des parois	
Modification des codes 1me, 1ter, 4me, 4mr et 4ter .....	6
Ubât ref comparatif du bâtiment T3.....	9
Ubât ref comparatif du bâtiment T4.....	10
Plans Architecte Marché n° D55 et D56	

## **GENERALITES**

Ce rapport a pour objectif d'examiner l'écart entre les Ubat réel et référence des bâtiments T3 et T4

- Bât T3 ..... Ubât-réel = 0,575 ..... Ubât-ref = 0,442
- Bât T4 ..... Ubât-réel = 0,626 ..... Ubât-ref = 0,533

## **BASES DE L'ETUDE**

Les tableaux des 2 pages suivantes indiquent l'influence de différents types de parois sur le calcul du Uref.

Pour les types A1 et A3 on obtient :

Paroi code	Paroi type	Désignation	% T3 Ubât-ref	% T4 Ubât-ref	U pour Zone H1	U pour Calcul	Observations
1me 4me 4mr	A1	façade T3 façade T4	33	18	0,400	0,440 0,479 0,440	valeur exécution  Valeur exécution
1ter 4ter	A3	toiture T1et T3 toiture T4	21	18	0,30	0,538	Voir Nota (1)

Nota (1) : Dans les notes de calculs, Le U toiture a été déterminé sur la base :

- D'une épaisseur d'isolant de 80mm suivant les plans :  
MAR CEM A A TXD55 et 56 ( voir pages 11 et 12 )
- avec un  $\lambda$  qui a été estimé par hypothèse à 0,040

## **CALCULS COMPLEMENTAIRES**

L'incidence des parois A1 et A3 est vérifiée en retenant ( voir page 7 )

Pour A1 : U = 0,440 Soit la valeur exécution

Pour A3 : U = 0,300 Soit la valeur de référence pour la zone H1

On obtient alors : ( voir pages 9 et 10 )

- Bât T3 ..... Ubât-réel = 0,500 ..... Ubât-ref = 0,442
- Bat T4 ..... Ubât-réel = 0,540 ..... Ubât-ref = 0,533

## **CONCLUSION**

Les différences indiquées entre les U(H1) et les U calculs sont la cause du dépassement Ubât-réel > Ubât-ref

Pour indication, ces dépassements de Ubât-ref représentent :

Pour T3 : 69802 – 65549 W = 4.20 KW

Pour T4 : 69285 – 61540 W = 7,70 KW

**A NOTER :** Que la réglementation RT 2000 n'impose pas : Ubât-réel < Ubât-ref. Ces 2 résultats de calculs n'étant que des valeurs intermédiaires permettant d'aborder les Cref qui eux sont réglementaires.

**RESULTATS COMPLEMENTAIRES - Bâtiment T3**

UBât : **0.575 W/(m².K)**      UBât-réf : **0.442 W/(m².K)**      A compenser : **- 29.89%**

**VALEURS UTILISEES POUR LE CALCUL DE Ubât**

At (surface intérieure totale des parois prises en compte)	<b>2242.33 m²</b>	Part Ubât
Ht (coefficient global de déperdition)	<b>1288.68 W/K</b>	
Hd (coefficient de déperdition sur l'extérieur)	<b>990.58 W/K</b>	<b>76.87%</b>
Hs (coefficient de déperdition vers le sol)	<b>54.38 W/K</b>	<b>4.22%</b>
Hu (coefficient de déperdition vers les locaux non chauffés)	<b>243.72 W/K</b>	<b>18.91%</b>
Part des parois et menuiseries sur l'extérieur	<b>927.40 W/K</b>	<b>71.97%</b>
Part des linéiques bidimensionnels sur l'extérieur	<b>63.18 W/K</b>	<b>4.90%</b>
Part des linéiques tridimensionnels sur l'extérieur	<b>0.00 W/K</b>	<b>0.00%</b>
Part des parois en contact avec un sol sur l'extérieur	<b>54.38 W/K</b>	<b>4.22%</b>
Part des parois en contact avec un sol sur local non chauffé	<b>0.00 W/K</b>	<b>0.00%</b>
Part des parois en contact avec un sous-sol non chauffé	<b>0.00 W/K</b>	<b>0.00%</b>
Part des parois et menuiseries sur local non chauffé	<b>243.72 W/K</b>	<b>18.91%</b>
Part des linéiques bidimensionnels sur local non chauffé	<b>0.00 W/K</b>	<b>0.00%</b>
Part des linéiques tridimensionnels sur local non chauffé	<b>0.00 W/K</b>	<b>0.00%</b>

**VALEURS UTILISEES POUR LE CALCUL DE Ubât-réf**

Dimension caractéristique		Coefficient	Part Ubât-réf
A1 (parois verticales):	<b>820.47 m²</b>	a1: <b>0.40</b>	<b>33.08%</b>
A2 (sous combles ou rampants / logements):	<b>0.00 m²</b>	a2: <b>0.23</b>	<b>0.00%</b>
A3 (toitures terrasses):	<b>704.70 m²</b>	a3: <b>0.30</b>	<b>21.31%</b>
A4 (planchers bas):	<b>625.16 m²</b>	a4: <b>0.30</b>	<b>18.90%</b>
A5 (portes non totalement vitrées):	<b>51.60 m²</b>	a5: <b>1.50</b>	<b>7.80%</b>
A6 (fenêtres sans fermetures):	<b>40.40 m²</b>	a6: <b>2.40</b>	<b>9.77%</b>
A7 (fenêtres avec fermetures):	<b>0.00 m²</b>	a7: <b>2.00</b>	<b>0.00%</b>
L8 (liaisons plancher bas / mur):	<b>87.64 m</b>	a8: <b>0.50</b>	<b>4.42%</b>
L9 (liaisons plancher intermédiaire / mur):	<b>6.14 m</b>	a9: <b>0.90</b>	<b>0.56%</b>
L10 (liaisons toiture terrasse / mur):	<b>45.85 m</b>	a10: <b>0.90</b>	<b>4.16%</b>

Surface des parois déperditives de la zone:	<b>2242.33 m²</b>		
Surface des parois hors planchers:	<b>1617.17 m²</b>		
Aire réceptrice équivalente des vitrages:	Totale:	<b>12.52m²</b>	Hor: <b>2.11m²</b>
Sud: <b>0.00m²</b> Nord: <b>0.00m²</b>	Est: <b>4.09m²</b>	Ouest: <b>6.32m²</b>	
Aire réceptrice équivalente de référence:	Totale:	<b>16.16m²</b>	
Sud: <b>4.04m²</b> Nord: <b>4.04m²</b>	Est: <b>4.04m²</b>	Ouest: <b>4.04m²</b>	



**RESULTATS COMPLEMENTAIRES - Bâtiment T4**

UBât : **0.626 W/(m².K)**      UBât-réf : **0.533 W/(m².K)**      A compenser : **- 17.45%**

**VALEURS UTILISEES POUR LE CALCUL DE Ubât**

At (surface intérieure totale des parois prises en compte)	<b>3482.38 m²</b>	Part Ubât
Ht (coefficient global de déperdition)	<b>2179.04 W/K</b>	
Hd (coefficient de déperdition sur l'extérieur)	<b>1827.98 W/K</b>	<b>83.89%</b>
Hs (coefficient de déperdition vers le sol)	<b>351.06 W/K</b>	<b>16.11%</b>
Hu (coefficient de déperdition vers les locaux non chauffés)	<b>0.00 W/K</b>	<b>0.00%</b>
Part des parois et menuiseries sur l'extérieur	<b>1717.07 W/K</b>	<b>78.80%</b>
Part des linéiques bidimensionnels sur l'extérieur	<b>110.91 W/K</b>	<b>5.09%</b>
Part des linéiques tridimensionnels sur l'extérieur	<b>0.00 W/K</b>	<b>0.00%</b>
Part des parois en contact avec un sol sur l'extérieur	<b>351.06 W/K</b>	<b>16.11%</b>
Part des parois en contact avec un sol sur local non chauffé	<b>0.00 W/K</b>	<b>0.00%</b>
Part des parois en contact avec un sous-sol non chauffé	<b>0.00 W/K</b>	<b>0.00%</b>
Part des parois et menuiseries sur local non chauffé	<b>0.00 W/K</b>	<b>0.00%</b>
Part des linéiques bidimensionnels sur local non chauffé	<b>0.00 W/K</b>	<b>0.00%</b>
Part des linéiques tridimensionnels sur local non chauffé	<b>0.00 W/K</b>	<b>0.00%</b>

**VALEURS UTILISEES POUR LE CALCUL DE Ubât-réf**

Dimension caractéristique		Coefficient	Part Ubât-réf
A1 (parois verticales):	<b>855.81 m²</b>	a1: <b>0.40</b>	<b>18.45%</b>
A2 (sous combles ou rampants / logements):	<b>0.00 m²</b>	a2: <b>0.23</b>	<b>0.00%</b>
A3 (toitures terrasses):	<b>1154.35 m²</b>	a3: <b>0.30</b>	<b>18.67%</b>
A4 (planchers bas):	<b>1192.95 m²</b>	a4: <b>0.30</b>	<b>19.29%</b>
A5 (portes non totalement vitrées):	<b>53.60 m²</b>	a5: <b>1.50</b>	<b>4.33%</b>
A6 (fenêtres sans fermetures):	<b>225.67 m²</b>	a6: <b>2.40</b>	<b>29.19%</b>
A7 (fenêtres avec fermetures):	<b>0.00 m²</b>	a7: <b>2.00</b>	<b>0.00%</b>
L8 (liaisons plancher bas / mur):	<b>163.63 m</b>	a8: <b>0.50</b>	<b>4.41%</b>
L9 (liaisons plancher intermédiaire / mur):	<b>56.56 m</b>	a9: <b>0.90</b>	<b>2.74%</b>
L10 (liaisons toiture terrasse / mur):	<b>60.01 m</b>	a10: <b>0.90</b>	<b>2.91%</b>

Surface des parois déperditives de la zone:	<b>3482.38 m²</b>		
Surface des parois hors planchers:	<b>2289.43 m²</b>		
Aire réceptrice équivalente des vitrages:		Totale: <b>72.68m²</b>	Hor: <b>3.84m²</b>
Sud : <b>0.00m²</b> Nord : <b>0.00m²</b>		Est: <b>35.75m²</b>	Ouest: <b>33.08m²</b>
Aire réceptrice équivalente de référence:		Totale: <b>91.55m²</b>	
Sud : <b>22.89m²</b> Nord : <b>22.89m²</b>		Est: <b>22.89m²</b>	Ouest: <b>22.89m²</b>

CATALOGUE DES PAROIS									
Code	Type et appellation	U hiv.	U été	Masse	Ep.	Angle	Gr.	Coul.	FSété
mec	Mur façade couronne	0.580	0.570	100	0.10	90°	G	Moyen	0.025
mep	Mur façade patio	0.450	0.444	100	0.10	90°	G	Moyen	0.020
mes	Mur façade synchro	0.440	0.434	100	0.00	90°	G	Moyen	0.019
cl10	Mur *CL10 cloison ep=10	2.280	2.139	135	0.10	90°	F	Moyen	0.095
cl20	Mur *CL20 Cloison ep=20	1.620	1.548	270	0.20	90°	E	Moyen	0.069
bt20	Mur *BT20 mur béton ep=20 cm	2.778	2.571	490	0.20	90°	C	Moyen	0.114
bt30	Mur *BT30 mur béton ep=30cm	2.439	2.278	735	0.30	90°	B	Moyen	0.101
bt40	Mur *BT40 mur béton ep=40cm	2.174	2.045	980	0.40	90°	A	Moyen	0.091
bt50	Mur *BT50 mur béton ep=50cm	1.961	1.855	1225	0.50	90°	A	Moyen	0.082
bt60	Mur *BT60 mur béton ep=60cm	1.786	1.698	1470	0.60	90°	A	Moyen	0.075
bt70	Mur *BT70 mur béton ep=70cm	1.639	1.565	1715	0.70	90°	A	Moyen	0.070
bt80	Mur *BT80 mur béton ep=80cm	1.515	1.451	1960	0.80	90°	A	Moyen	0.065
bt90	Mur *BT90 mur béton ep=90cm	1.408	1.353	2205	0.90	90°	A	Moyen	0.060
bt10	Mur *BT10 mur béton ep=100cm	1.316	1.267	2450	1.00	90°	A	Moyen	0.056
bt12	Mur *BT12 mur béton ep=120cm	1.163	1.125	2940	1.20	90°	A	Moyen	0.050
bt14	Mur *BT14 mur béton ep=140cm	1.042	1.011	3430	1.40	90°	A	Moyen	0.045
bt16	Mur *BT16 mur béton ep=160cm	0.943	0.918	3920	1.60	90°	A	Moyen	0.041
bt18	Mur *BT18 mur béton ep=180cm	0.862	0.841	4410	1.80	90°	A	Moyen	0.037
an20	Plafond ss fp *AN20 PH booster	0.962	0.935	4410	1.80	0°	12	Moyen	0.042
bt2	Mur *BT2 mur béton ep=2m et +	0.794	0.776	4900	2.00	90°	A	Moyen	0.034

CATALOGUE DES PAROIS									
Code	Type et appellation	U hiv.	U été	Masse	Ep.	Angle	Gr.	Coul.	FSété
toi	Plafond av fp *TOI toiture R=3.15	0.304	0.301	20	0.20	0°	1	Moyen	0.013
ter	Plafond av fp *TER terrasse R=3.2	0.287	0.284	500	0.30	0°	11	Moyen	0.013
pat	Plafond av fp *PAT sol des patios	0.291	0.288	500	0.30	0°	11	Moyen	0.013
tp	Pich tp *TP plancher sur terre plein	0.090	0.089	0	0.00	0°			
pb	Plancher *PB plancher bas int.	2.273	2.132	490	0.20	0°			
ph	Plafond ss fp *PH plancher haut int.	3.333	3.040	490	0.20	0°	12	Moyen	0.135
dmrv	Mur mur DMR	1.000	0.972	100	0.20	90°	G	Moyen	0.043
dmrh	Plafond ss fp toit DMR	1.000	0.972	100	0.20	0°	3	Moyen	0.043
1me	Mur façade t1 à t4	0.440	0.434	100	0.18	90°	G	Moyen	0.019
1tp	Pich tp *TP plancher sur terre plein	0.090	0.089	0	0.00	0°			
1ter	Plafond ss fp 1TER	0.300	0.297	536	0.37	0°	12	Moyen	0.024
1c15	Mur *1c15 mur int 15cm T123	2.777	2.570	342	0.15	90°	D	Moyen	0.114
1c20	Mur *1c20 mr int 20cm T123	2.597	2.415	464	0.20	90°	C	Moyen	0.107
1pb	Plancher *1pb PB T123	2.273	2.132	490	0.20	0°			
4me	Mur 4ME façade T4	0.438	0.433	241	0.29	90°	E	Moyen	0.021
4tp	Pich tp *4TP terre plein T4	0.294	0.292	0	0.00	0°			
3tp	Pich tp *3TP sol T3	0.316	0.313	0	0.00	0°			
4mr	Mur façade t1 à t4	0.440	0.434	100	0.18	90°	G	Moyen	0.019
4ter	Plafond ss fp Toit T4	0.300	0.297	533	0.30	0°	11	Moyen	0.024
4c10	Mur Cloison 10cm T4	2.280	2.139	135	0.10	90°	F	Moyen	0.095



CATALOGUE DES PAROIS									
Code	Type et appellation	U hiv.	U été	Masse	Ep.	Angle	Gr.	Coul.	FSété
4c20	Mur	2.597	2.415	464	0.20	90°	C	Moyen	0.107
tpo	mur 20cm T4 Plch tp terre plein oreille	0.300	0.297	0	0.00	0°			



### RESULTATS GLOBAUX POUR Bâtiment T3

Nombre de locaux: <b>1</b>	Surface totale: <b>868.70 m<sup>2</sup></b>	Volume total: <b>5166.11 m<sup>3</sup></b>
Déperditions: <b>65549 W</b>	Par transmission: <b>29784 W</b>	Par ventilation: <b>35766 W</b>
Somme des entrées d'air spécifiques:	<b>4150.00 m<sup>3</sup>/h</b>	
Somme des débits spécifiques Qv:	<b>4150.00 m<sup>3</sup>/h</b>	
Somme des débits supplémentaires Qs:	<b>568.01 m<sup>3</sup>/h</b>	
UBât : <b>0.500 W/(m<sup>2</sup>.K)</b>	UBât-réf : <b>0.442 W/(m<sup>2</sup>.K)</b>	

### TABLEAU RECAPITULATIF DES LOCAUX

Nom du local	Nb	Surface m <sup>2</sup>	Volume m <sup>3</sup>	Déperd. W	Ubât	Ubât réf	Gain (*)
Bâtiment T3	1	868.70	5166.11	65549	0.500	0.442	- 12.93

(\*) Gain=100\*(1-Ubât/Ubât-réf)

### RESULTATS GLOBAUX POUR Bâtiment T4

Nombre de locaux: <b>2</b>	Surface totale: <b>1577.75 m<sup>2</sup></b>	Volume total: <b>8048.35 m<sup>3</sup></b>
Déperditions: <b>61540 W</b>	Par transmission: <b>49929 W</b>	Par ventilation: <b>11611 W</b>
Somme des entrées d'air spécifiques:	<b>840.00 m<sup>3</sup>/h</b>	
Somme des débits spécifiques Qv:	<b>840.00 m<sup>3</sup>/h</b>	
Somme des débits supplémentaires Qs:	<b>263.01 m<sup>3</sup>/h</b>	
UBât : <b>0.540 W/(m<sup>2</sup>.K)</b>	UBât-réf : <b>0.533 W/(m<sup>2</sup>.K)</b>	

### TABLEAU RECAPITULATIF DES LOCAUX

Nom du local	Nb	Surface m <sup>2</sup>	Volume m <sup>3</sup>	Déperd. W	Ubât	Ubât réf	Gain (*)
T4 RDC	1	1192.95	6643.83	50496	0.518	0.498	- 3.91
T4 N+1	1	384.80	1404.52	11044	0.645	0.693	7.05

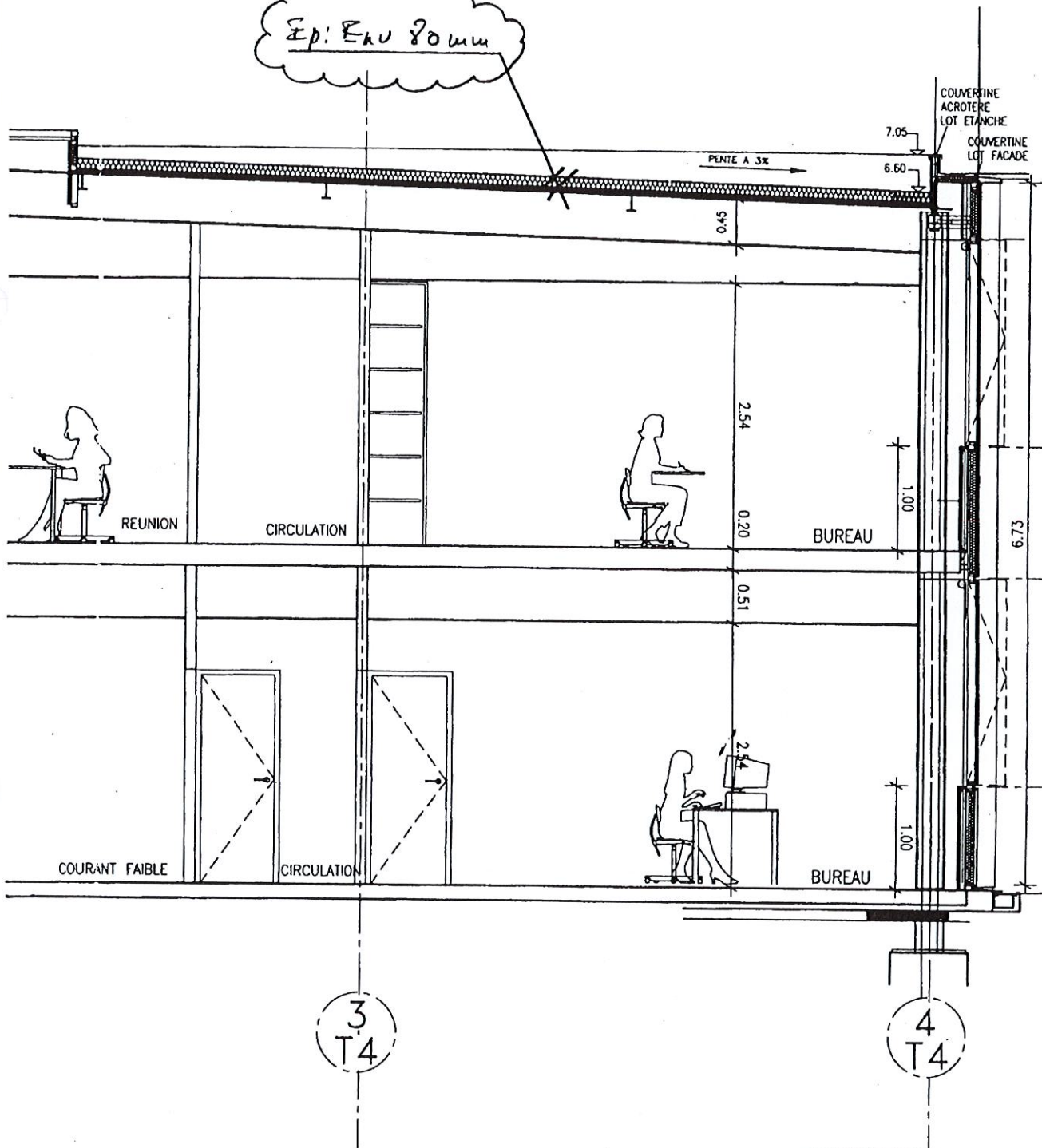
(\*) Gain=100\*(1-Ubât/Ubât-réf)

NOC 06-

25-03-2004

Isolation Toiture:

Ep: Eau 80mm



Page N° 11

Fichier MAR\_CEM\_T4COUPE

Echelle : 1/50

Date JUILLET 2003

FOLIO N°

PHASE

MAR

EMETTEUR

CEM

TYPE DE DOC

A

CORPS D'ETAT

A

ZONE

TXD55

N° DE DOC

INDICE

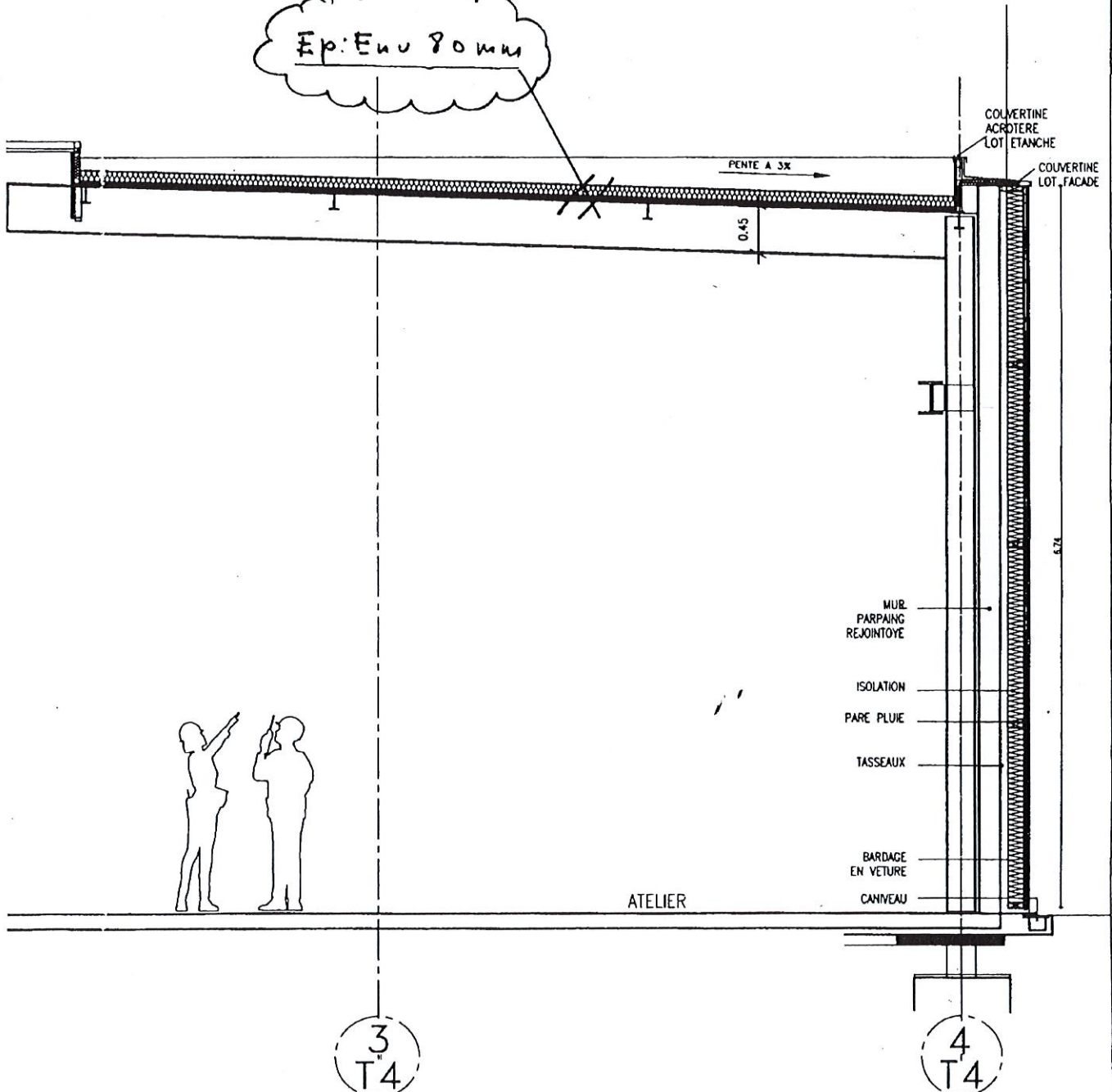
0

N06 06 -

25-03-2004

Isolation Toiture :

Ep: Eau 80 mm



Page N° 12

Fichier PRO\_CEM\_T4COUPE

Echelle : 1/50

Date JUILLET 2003

FOLIO N°

PHASE  
MAR

EMETTEUR  
CEM

TYPE DE DOC  
A

CORPS D'ETAT  
A

ZONE  
TXD56

N° DE DOC  
0

INDICE