



SOLUTIONS CONSTRUCTIVES

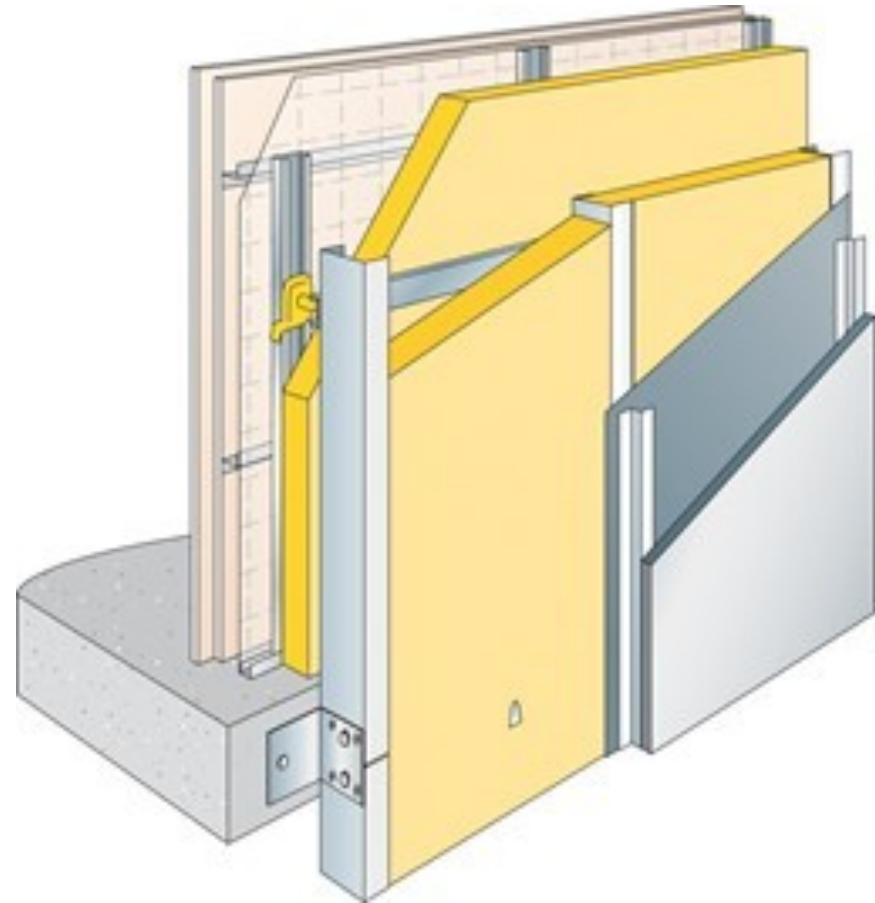


Rueil Malmaison 31 mars 2015



Façade F4 : la solution pour les bâtiments RT 2012, BEPOS et HQE

- Façade légère en filière sèche
- Associe un lot façade et un lot doublage
- Lot Façade : Etanchéité à l'eau
- Lot Doublage : Etanchéité à l'air
- Sous avis technique





FAÇADE F4

F4, une façade à hautes performances

**Efficacité
thermique**



**Isolation
acoustique**



**Réduction de
l'impact
environnemental**



**Economie global
du projet**





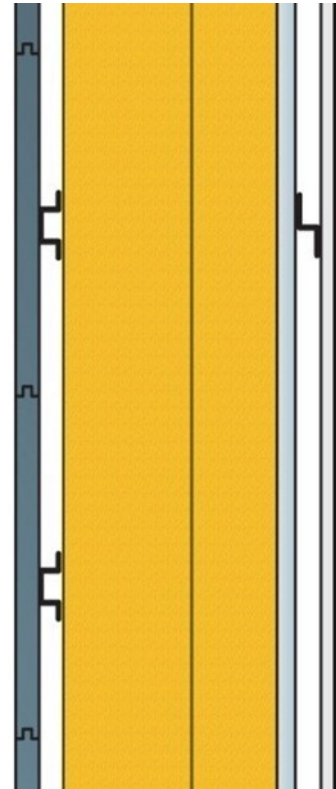
Efficacité thermique



Pour $U_p = 0,20 \text{ w}/(\text{m}^2.\text{K})$



Façade traditionnelle
360 mm



Façade F4 304 mm

Up très performants à faible épaisseurs

Performances thermiques de la **Façade F4** paroi courante :

BBC

BEPOS

Up Façade F4 (W/(m ² .K))	0,20	0,17	0,16	0,14	0,10
Ep. totale de la paroi hors bardage (mm)	282	302	322	342	432
Ep. Isofaçade 32 + Isoconfort 32 (mm)	120 + 80	120 + 100	120 + 120	120 + 140	120 + 230

Gains d'espace

Possibilité de faire de la RT 2012 avec tout type de chauffage

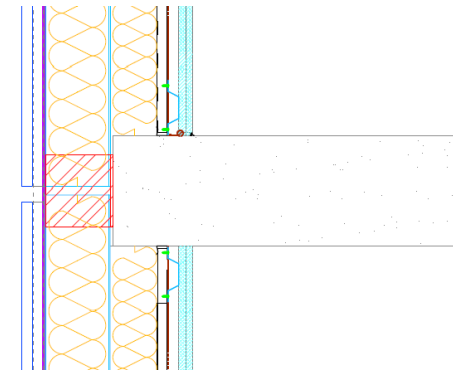
Niveau Bepos à épaisseur standard

(pas d'effet meurtrière, éléments de menuiseries standard)

Ponts thermiques

Plancher intermédiaire : 0,28 (W/(m.K))

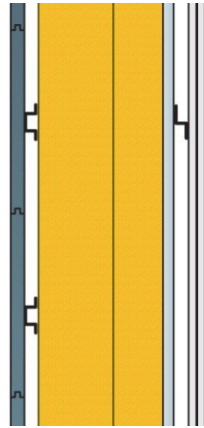
(avec dalle 18cm)





FAÇADE F4

F4, une façade à hautes performances



**Isolation
acoustique**

**Réduction de
l'impact
environnemental**

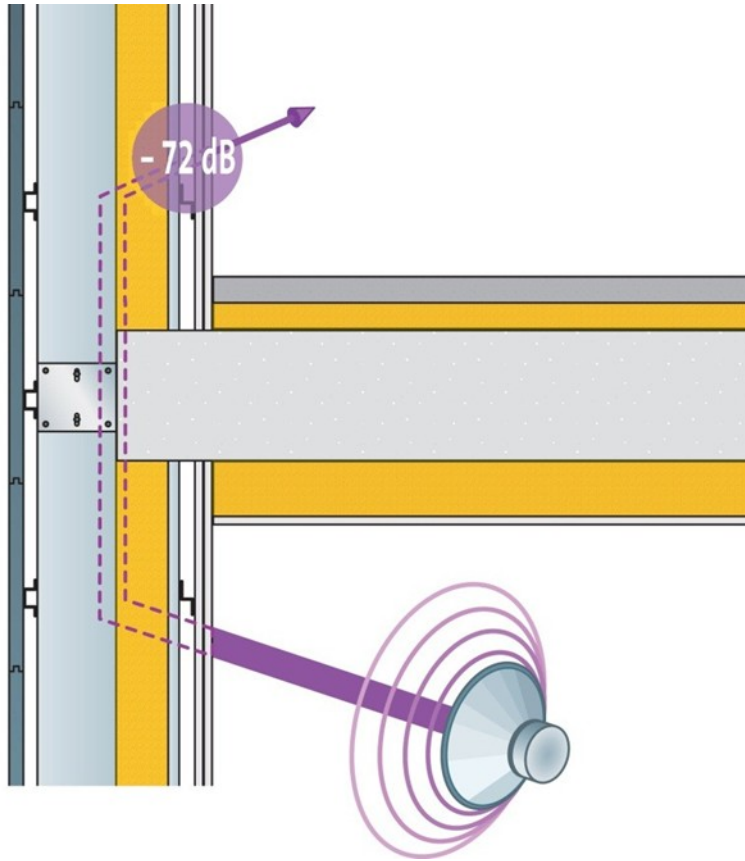


**Economie global
du projet**



FAÇADE F4

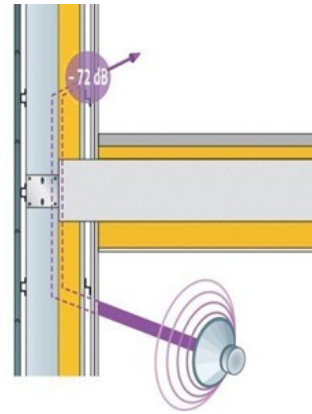
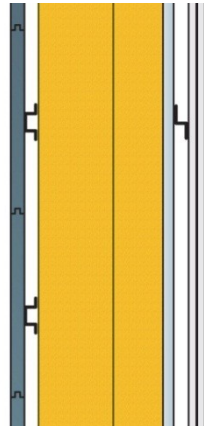
Isolation acoustique





FAÇADE F4

F4, une façade à hautes performances



Réduction de
l'impact
environnemental

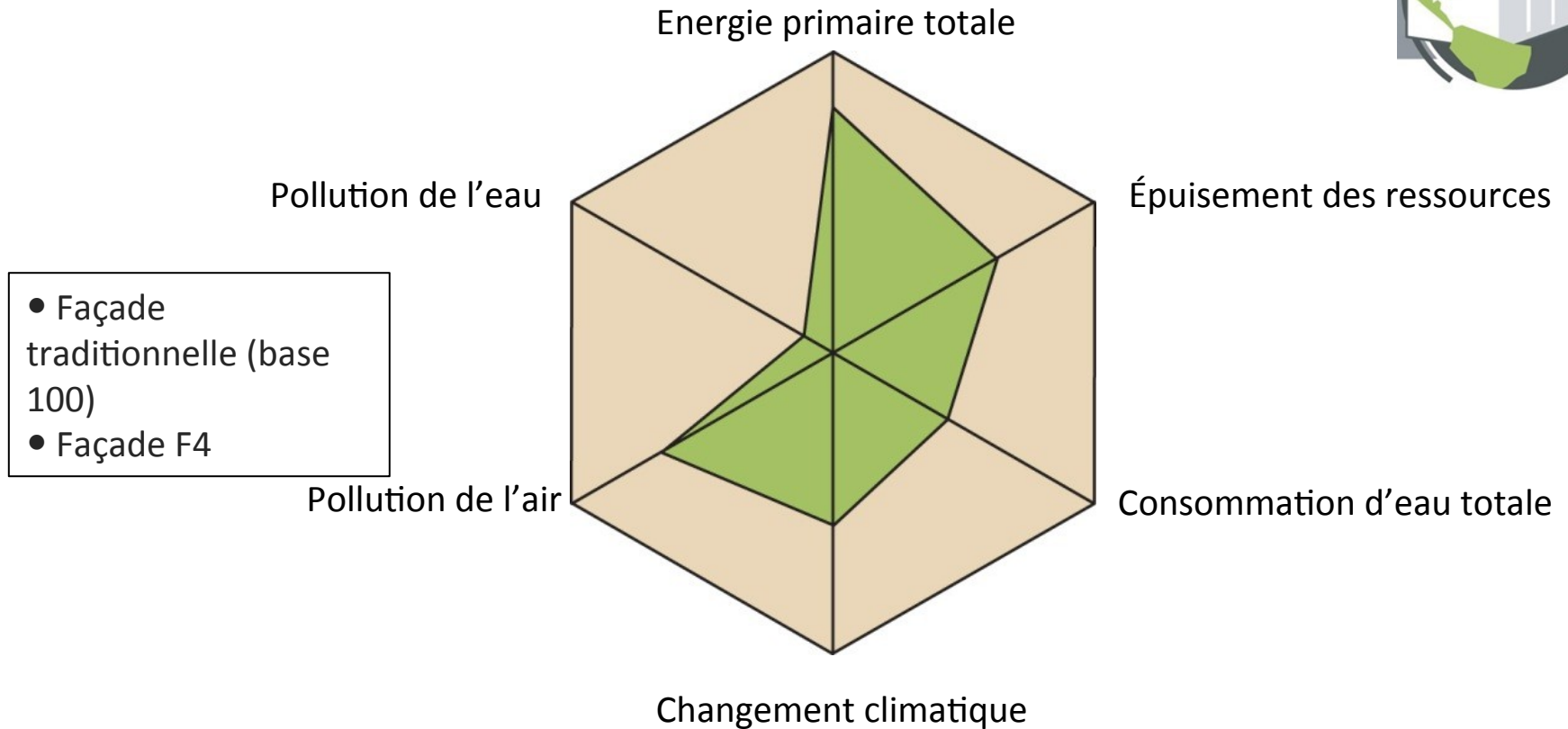


Economie global
du projet



FAÇADE F4

Réduction de l'impact environnemental



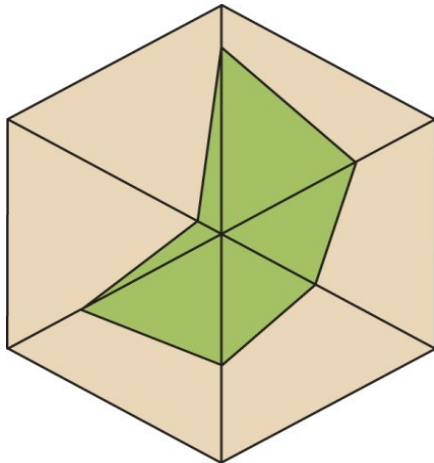
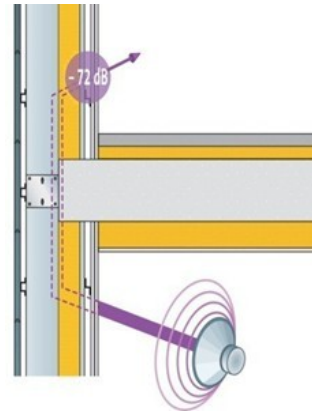
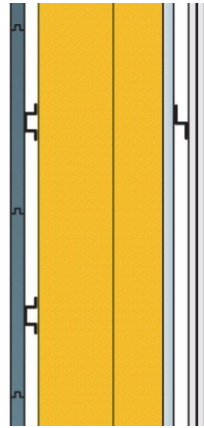
Pour 1000m² de façades, en comparaison à une façade traditionnelle la façade F4 permet :

- ✓ Une réduction de plus de 56 tonnes des émissions de CO² soit inférieur de plus de 40%
- ✓ Une économie de 30 camions toupies (6m³/camion, 18cm d'épaisseur de façade)



FAÇADE F4

F4, une façade à hautes performances

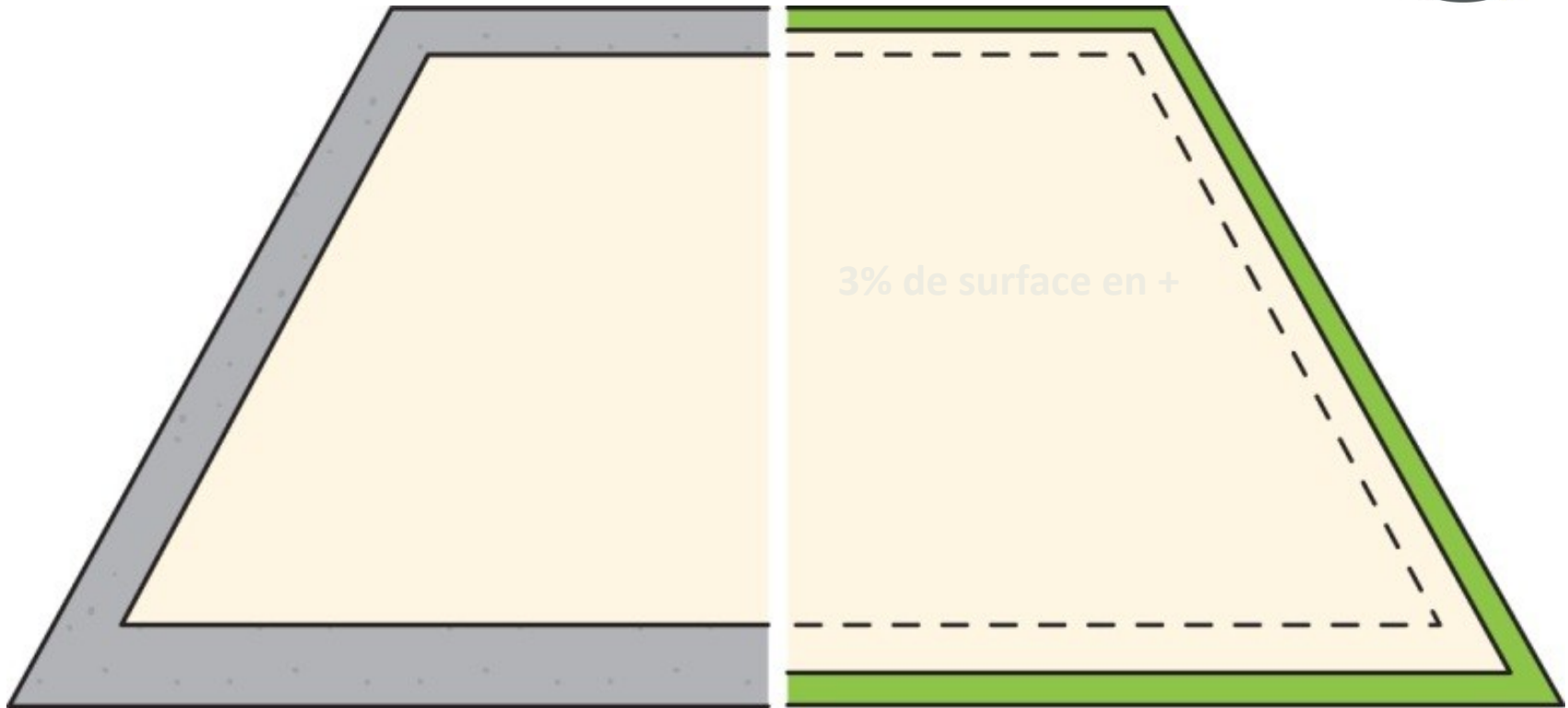


**Economie global
du projet**



FAÇADE F4

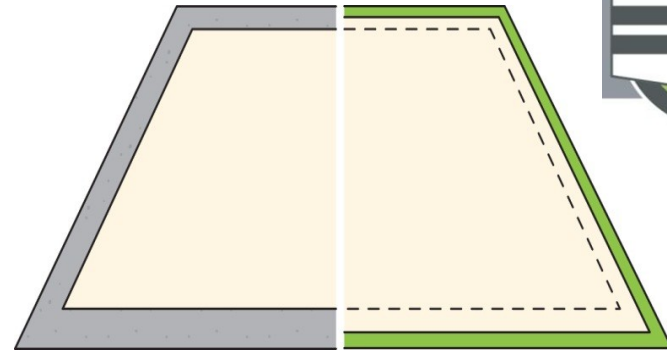
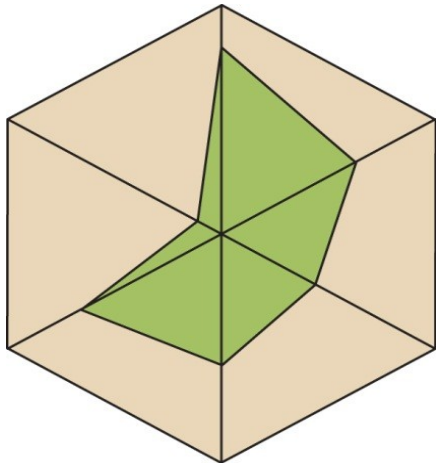
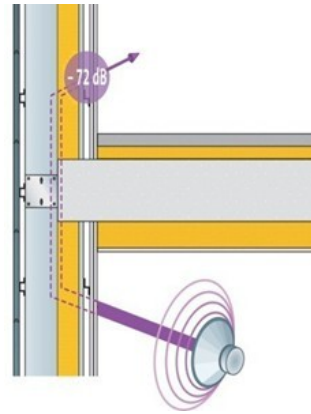
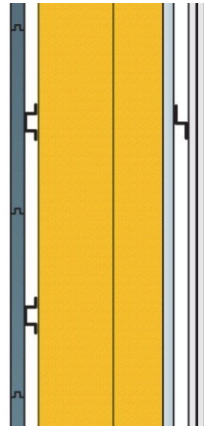
Economie globale du projet





FAÇADE F4

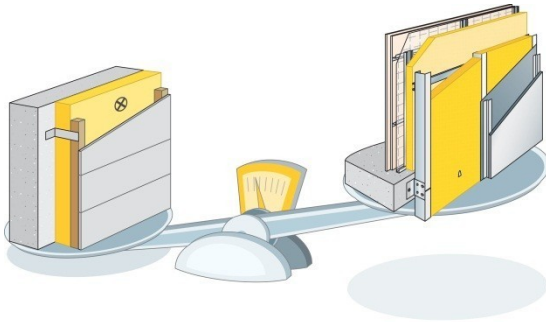
F4, une façade à hautes performances





Autres avantages

✓ Façade légère (42kg/m²)



✓ Sous Avis technique



✓ Liberté architecturale





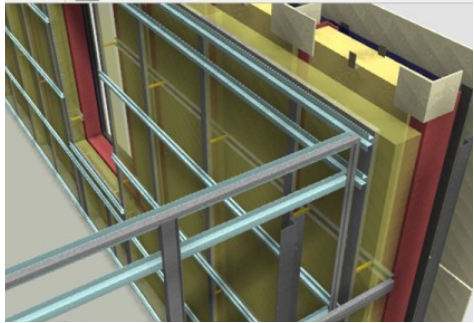
Maquette Numérique et Configurateur F4

Esquisse ou plan de permis

Saisie BIM (interne Solutions Constructives)

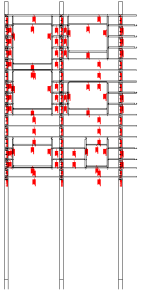
Configuration (interne Solutions Constructives)

BIM enrichi



Proposition

Plan de calepinage



Nomenclature produit

Nomenclature

Reprap	Designation	Quantite
0	Longarie : 2786 mm Adhésives : AUCO	63
1	Longarie : 2400 mm Adhésives : COART	13
2	Longarie : 20 mm Adhésives : LONO	40
3	Longarie : 20 mm Adhésives : LONO	27
4	Longarie : 2786 mm Adhésives : LONO	2
5	Longarie : 2786 mm Adhésives : LONO	2
6	Longarie : 2786 mm Adhésives : LONO	0
7	Longarie : 2786 mm Adhésives : LONO	38
8	Longarie : 4033 mm Adhésives : AUCO	96
9	Longarie : 2580 mm Adhésives : COART	11
10	Longarie : 20 mm Adhésives : LONO	14
11	Longarie : 20 mm Adhésives : LONO	17
12	Longarie : 2786 mm Adhésives : LONO	2
13	Longarie : 2786 mm Adhésives : LONO	6
14	Longarie : 70 mm Adhésives : COART	4

Quantitatif plaquiste

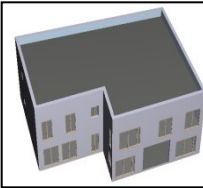
QUANTITATIF ESTIMATIF LOT DOUBLAGE

Code	Description	Qté	Unité
1	Plaqueur (C20)	10	jour
2	Plaqueur (C20)	10	jour
3	Plaqueur (C20)	10	jour
4	Plaqueur (C20)	10	jour
5	Plaqueur (C20)	10	jour
6	Plaqueur (C20)	10	jour
7	Plaqueur (C20)	10	jour
8	Plaqueur (C20)	10	jour
9	Plaqueur (C20)	10	jour
10	Plaqueur (C20)	10	jour
11	Plaqueur (C20)	10	jour
12	Plaqueur (C20)	10	jour
13	Plaqueur (C20)	10	jour
14	Plaqueur (C20)	10	jour
15	Plaqueur (C20)	10	jour
16	Plaqueur (C20)	10	jour
17	Plaqueur (C20)	10	jour
18	Plaqueur (C20)	10	jour
19	Plaqueur (C20)	10	jour
20	Plaqueur (C20)	10	jour
21	Plaqueur (C20)	10	jour
22	Plaqueur (C20)	10	jour
23	Plaqueur (C20)	10	jour
24	Plaqueur (C20)	10	jour
25	Plaqueur (C20)	10	jour
26	Plaqueur (C20)	10	jour
27	Plaqueur (C20)	10	jour
28	Plaqueur (C20)	10	jour
29	Plaqueur (C20)	10	jour
30	Plaqueur (C20)	10	jour
31	Plaqueur (C20)	10	jour
32	Plaqueur (C20)	10	jour
33	Plaqueur (C20)	10	jour
34	Plaqueur (C20)	10	jour
35	Plaqueur (C20)	10	jour
36	Plaqueur (C20)	10	jour
37	Plaqueur (C20)	10	jour
38	Plaqueur (C20)	10	jour
39	Plaqueur (C20)	10	jour
40	Plaqueur (C20)	10	jour
41	Plaqueur (C20)	10	jour
42	Plaqueur (C20)	10	jour
43	Plaqueur (C20)	10	jour
44	Plaqueur (C20)	10	jour
45	Plaqueur (C20)	10	jour
46	Plaqueur (C20)	10	jour
47	Plaqueur (C20)	10	jour
48	Plaqueur (C20)	10	jour
49	Plaqueur (C20)	10	jour
50	Plaqueur (C20)	10	jour
51	Plaqueur (C20)	10	jour
52	Plaqueur (C20)	10	jour
53	Plaqueur (C20)	10	jour
54	Plaqueur (C20)	10	jour
55	Plaqueur (C20)	10	jour
56	Plaqueur (C20)	10	jour
57	Plaqueur (C20)	10	jour
58	Plaqueur (C20)	10	jour
59	Plaqueur (C20)	10	jour
60	Plaqueur (C20)	10	jour
61	Plaqueur (C20)	10	jour
62	Plaqueur (C20)	10	jour
63	Plaqueur (C20)	10	jour
64	Plaqueur (C20)	10	jour
65	Plaqueur (C20)	10	jour
66	Plaqueur (C20)	10	jour
67	Plaqueur (C20)	10	jour
68	Plaqueur (C20)	10	jour
69	Plaqueur (C20)	10	jour
70	Plaqueur (C20)	10	jour
71	Plaqueur (C20)	10	jour
72	Plaqueur (C20)	10	jour
73	Plaqueur (C20)	10	jour
74	Plaqueur (C20)	10	jour
75	Plaqueur (C20)	10	jour
76	Plaqueur (C20)	10	jour
77	Plaqueur (C20)	10	jour
78	Plaqueur (C20)	10	jour
79	Plaqueur (C20)	10	jour
80	Plaqueur (C20)	10	jour
81	Plaqueur (C20)	10	jour
82	Plaqueur (C20)	10	jour
83	Plaqueur (C20)	10	jour
84	Plaqueur (C20)	10	jour
85	Plaqueur (C20)	10	jour
86	Plaqueur (C20)	10	jour
87	Plaqueur (C20)	10	jour
88	Plaqueur (C20)	10	jour
89	Plaqueur (C20)	10	jour
90	Plaqueur (C20)	10	jour
91	Plaqueur (C20)	10	jour
92	Plaqueur (C20)	10	jour
93	Plaqueur (C20)	10	jour
94	Plaqueur (C20)	10	jour
95	Plaqueur (C20)	10	jour
96	Plaqueur (C20)	10	jour
97	Plaqueur (C20)	10	jour
98	Plaqueur (C20)	10	jour
99	Plaqueur (C20)	10	jour
100	Plaqueur (C20)	10	jour

Descriptif par lot

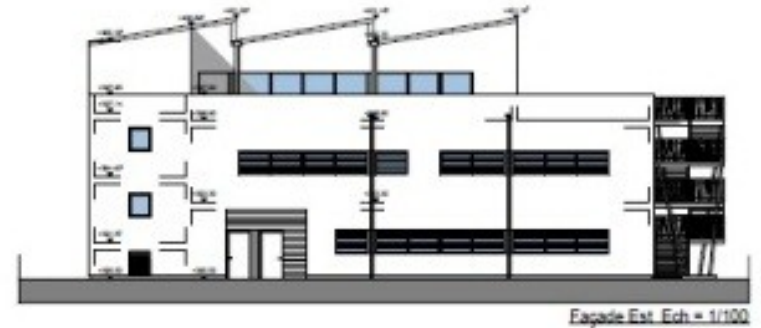


PDF 3D du projet architecte



Diversité d'applications

- Résidentiel et non résidentiel
 - 3^e famille B
 - Bureaux, Ehpad, Enseignement
- Neuf et rénovation
- Zone Sismique 1 et 2
 - Fonctions Bâtiments, nous contacter pour les autres zones sismiques
 - Essais sismiques réalisés en vue de couvrir les autres zones sismiques



Secteurs clés

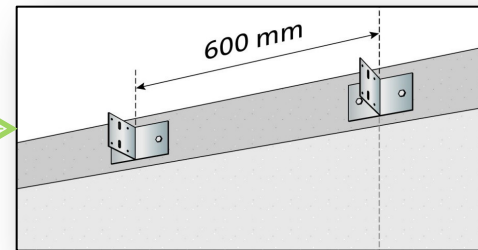
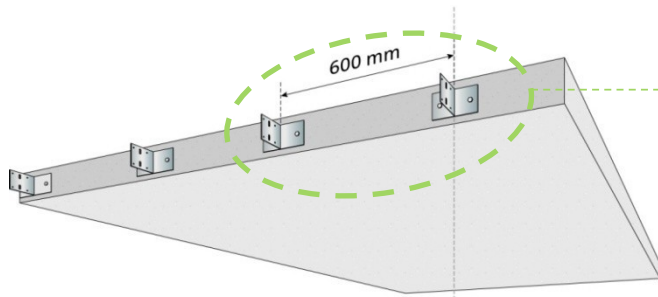
- Rénovation
 - Chaque fois que l'on doit déposer une façade
 - Surélévation
 - Fermeture de balcon
- Neuf
 - Chaque fois que l'on met un bardage
 - Santé, scolaire, bureaux, logements

Être suffisamment en amont sur le projet pour concevoir avec F4

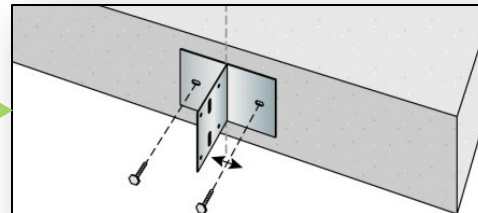
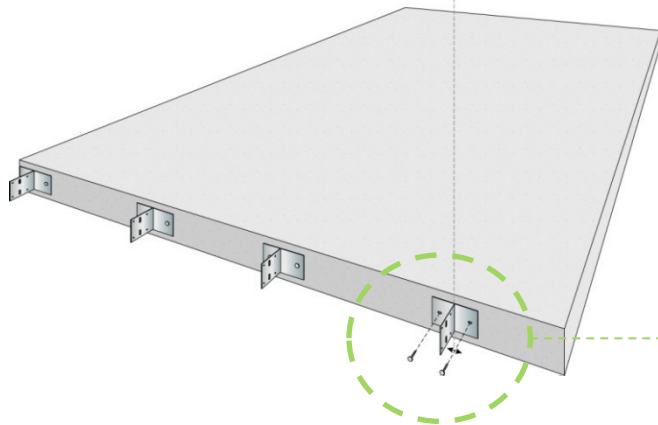


Mise en Œuvre de la Façade F4

- **Lot Façadier**
 - Pose des Platines F4 tous les 600 mm



Platine tous les 60 cm

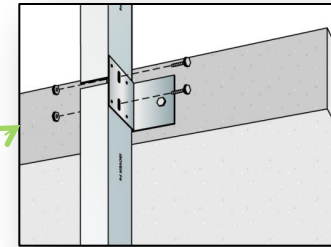


Ajustement horizontal des
Platines F4 à la dalle

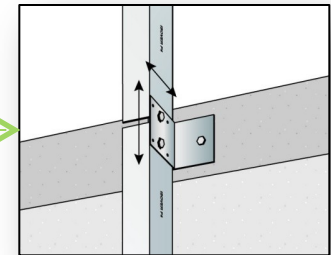


Mise en Œuvre de la Façade F4

- **Lot Façadier**
 - Pose des Profilés F4



Profilés F4 boulonnés sur les Platinés F4

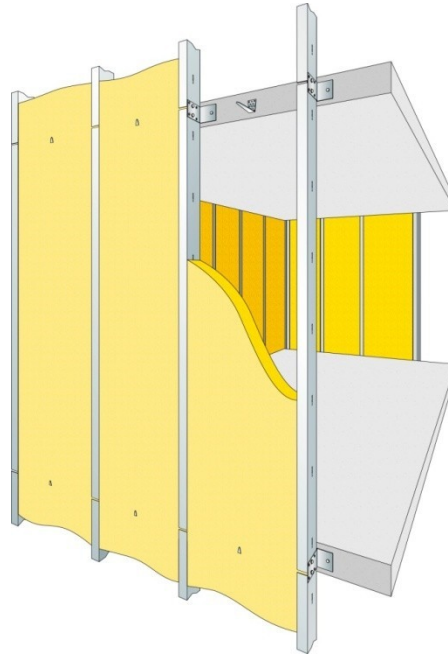


Ajustement horizontal et vertical des Profilés F4 aux Platinés F4

- Profilés prédécoupés à longueur et prépercés
- Section: 60x120x60
- Epaisseur variable selon pression et dépression sur la façade

Mise en Œuvre de la Façade F4

- **Lot Façadier**
 - Pose de l'isolant Isofaçade 32 (en 120 mm)



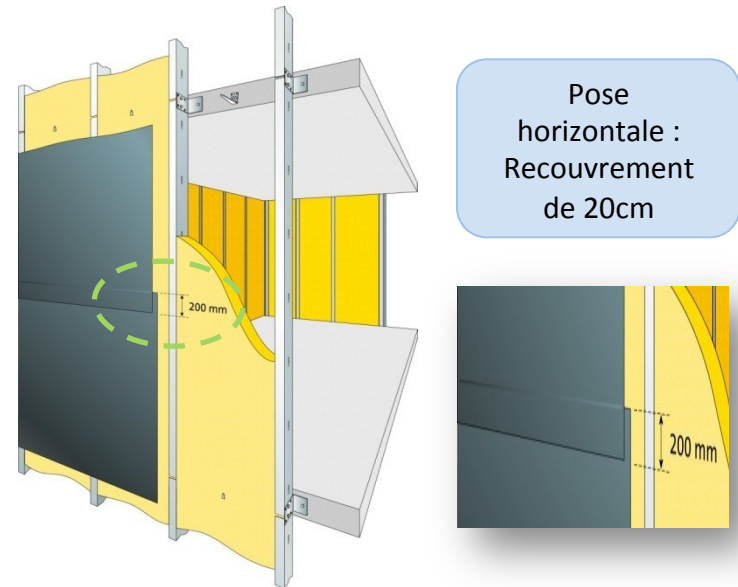
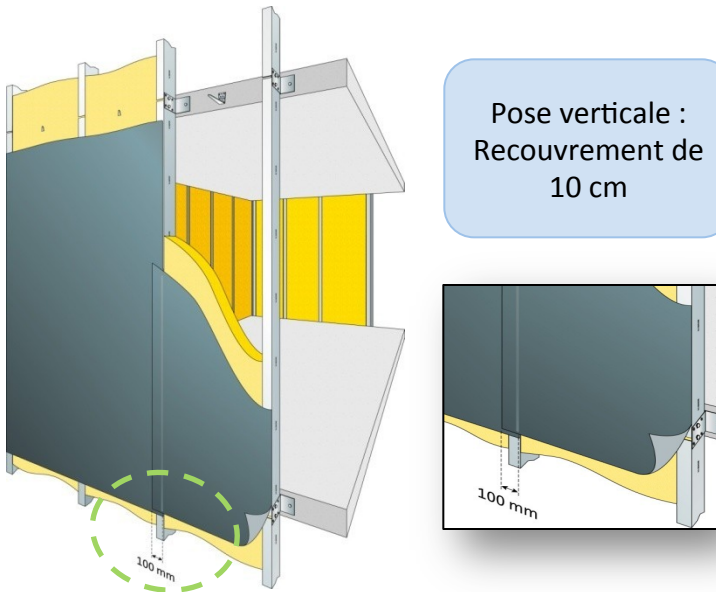
L'isolant est embroché sur les Maxi Pb Fix ou rosace

Mise en Œuvre de la Façade F4

- **Lot Façadier**

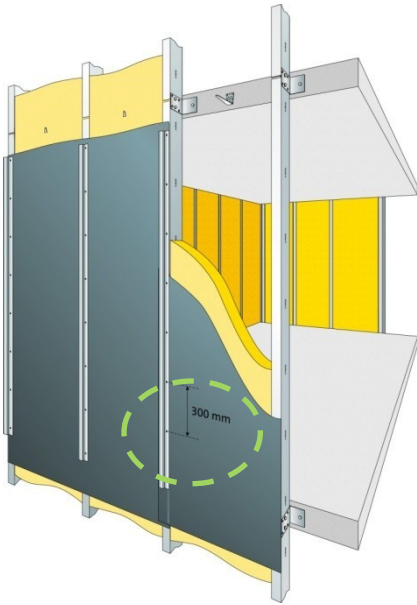
- Pose de la membrane Isover UV-Façade

- Assure l'étanchéité à l'eau de l'ouvrage
- Membrane collée au double-face en attente des profilés interface bardage

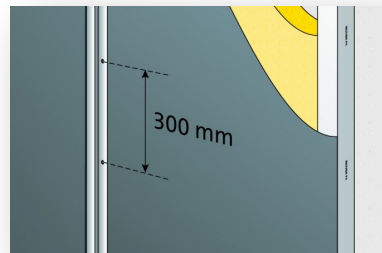


Mise en Œuvre de la Façade F4

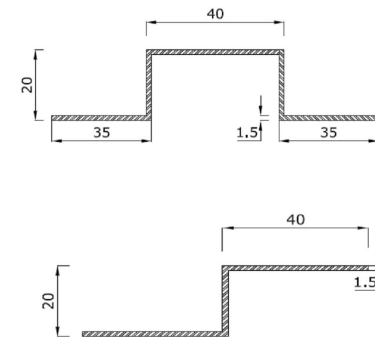
- **Lot Façadier**
 - Pose des Profilés interface-bardage



Fixation tous les 30 cm



Profilé interface-bardage en Ω ou en Z



Mise en Œuvre de la Façade F4

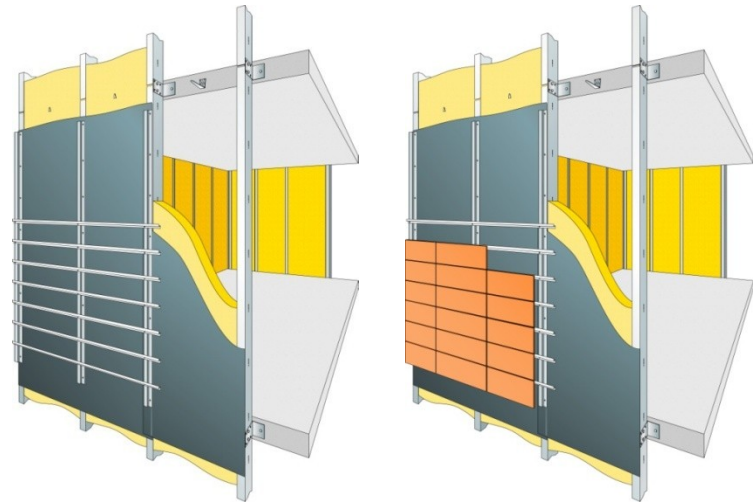
- **Lot Façadier**

- Pose du bardage

- Poids max 53kg/m²
- Bardage ajouré : joint entre panneaux 8 mm maxi
- Bardage non vendu par Isover (partenaires finitions extérieures)



Pose d'un bardage sur les profilés interface-bardage

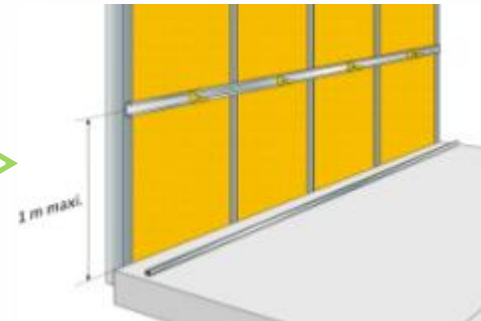
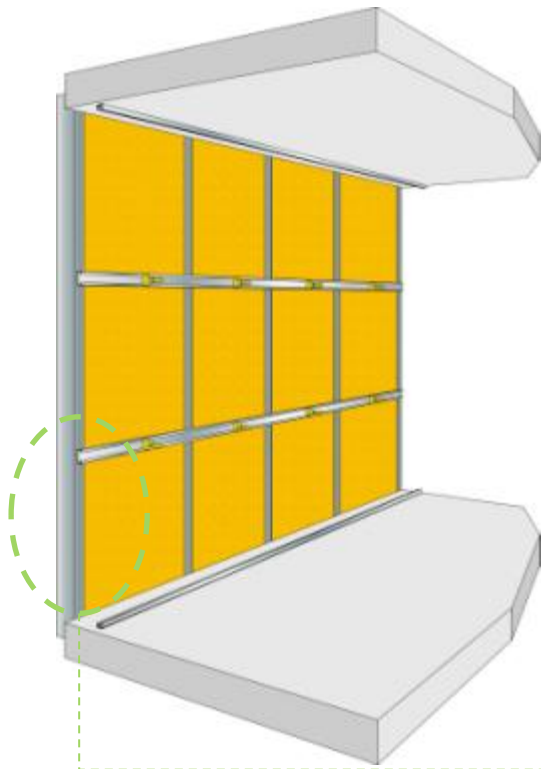


Pose d'un bardage avec ossature secondaire

Mise en Œuvre de la Façade F4

- **Lot Plaquiste**

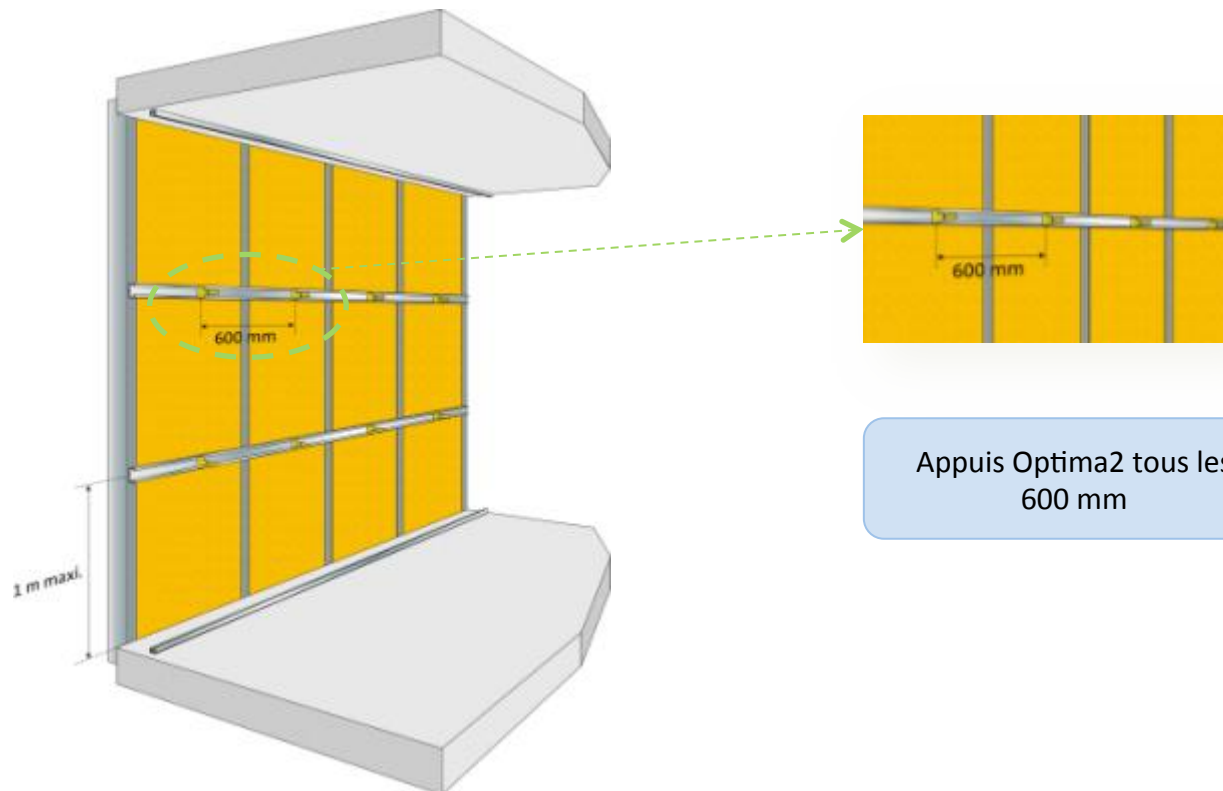
- Pose des lisses Clip'Optima ou des Rail Stil F530 hauts et bas
- Pose des fourrures horizontales et appui Optima 2



Fourrures tous les 1 m en hauteur

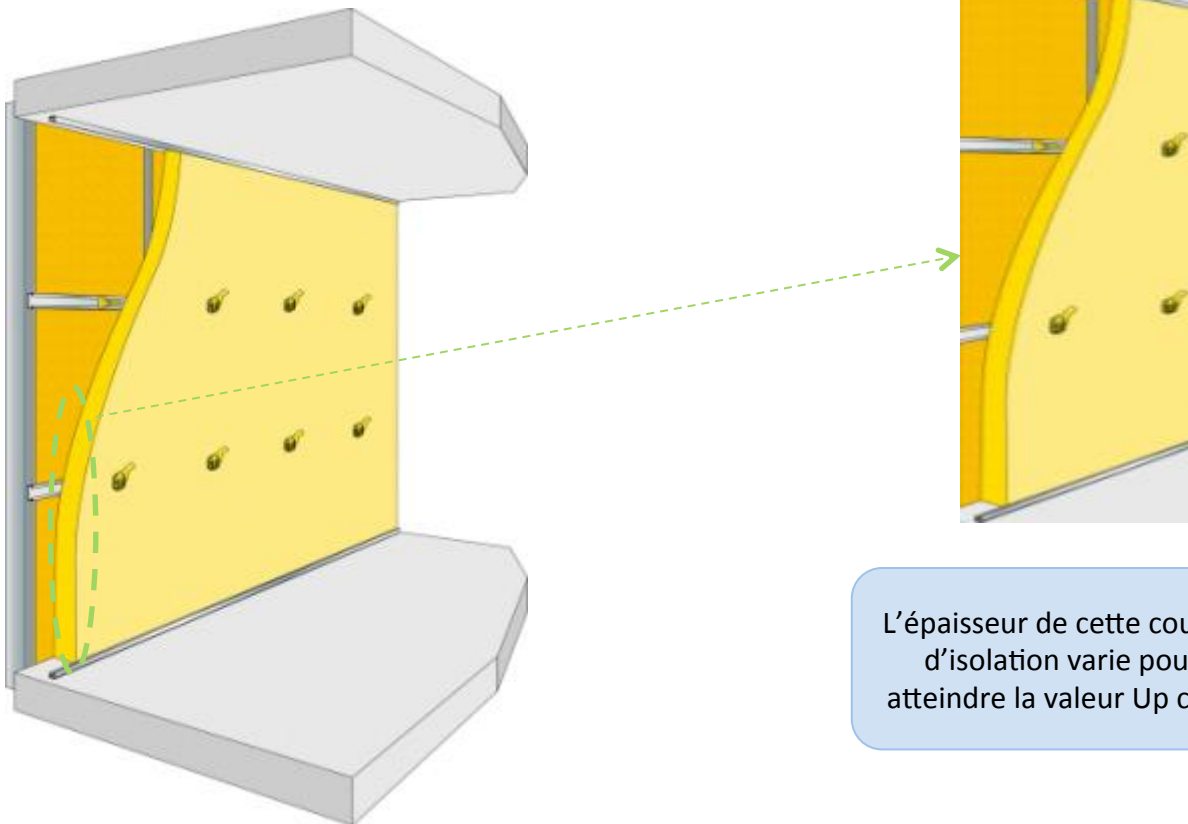
Mise en Œuvre de la Façade F4

- **Lot Plaquiste**
 - Pose des appuis Optima2



Mise en Œuvre de la Façade F4

- **Lot Plaquiste**
 - Pose de l'isolant Isoconfort 32 ou GR32

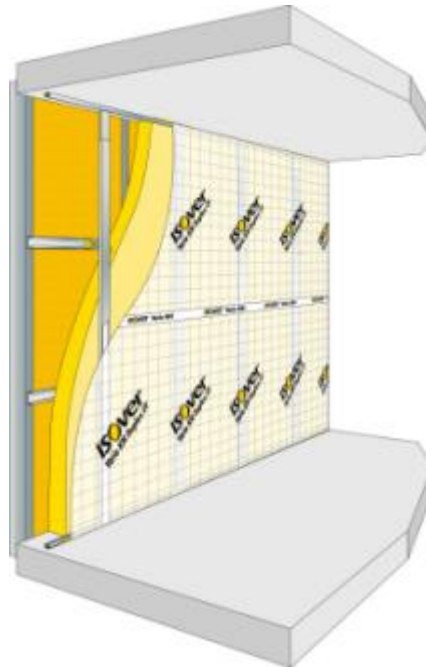


L'épaisseur de cette couche d'isolation varie pour atteindre la valeur U_p cible

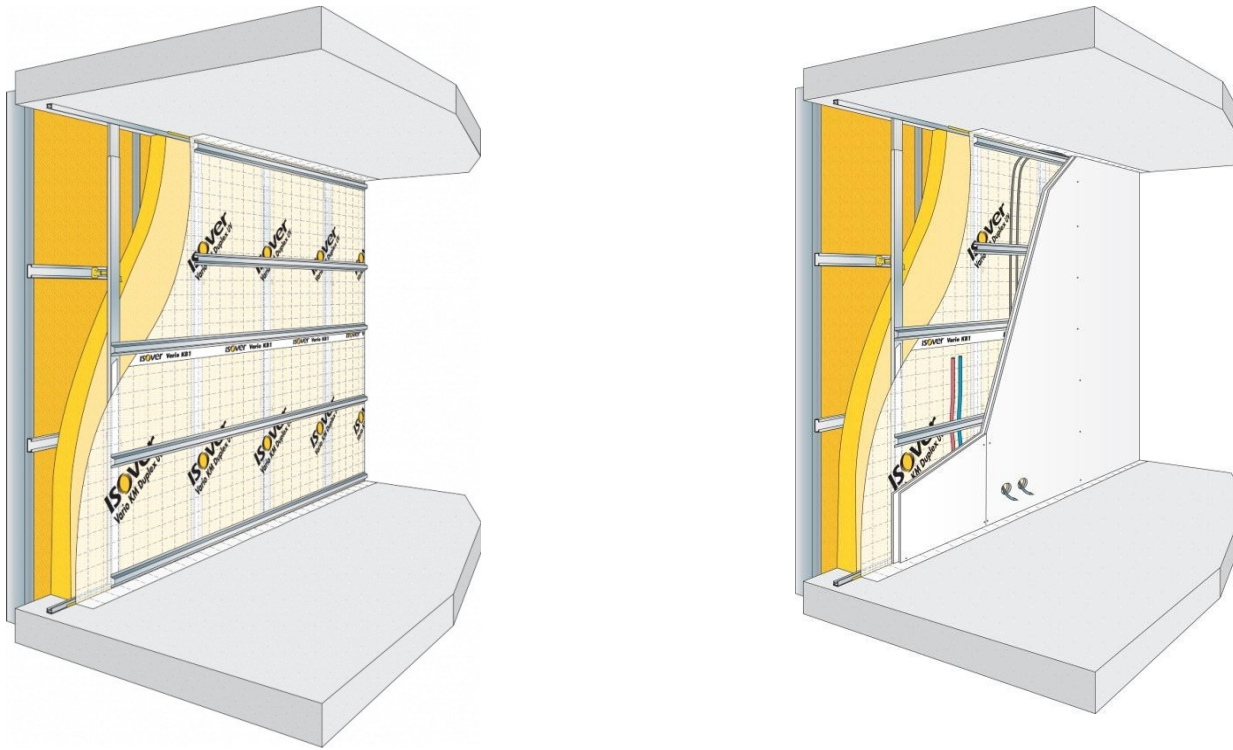
Mise en Œuvre de la Façade F4

- **Lot Plaquiste**

- Pose des fourrures verticales Optima et réglage
- Pose de la membrane Vario
 - Mise en œuvre du système dédié à l'étanchéité à l'air
 - Système sous Avis Technique : compatibilité et durabilité testées
 - Pose membrane avec les pièces dédiées: adhésif KB1, mastic Vario DS



Façade F4 et Profilé Still F4

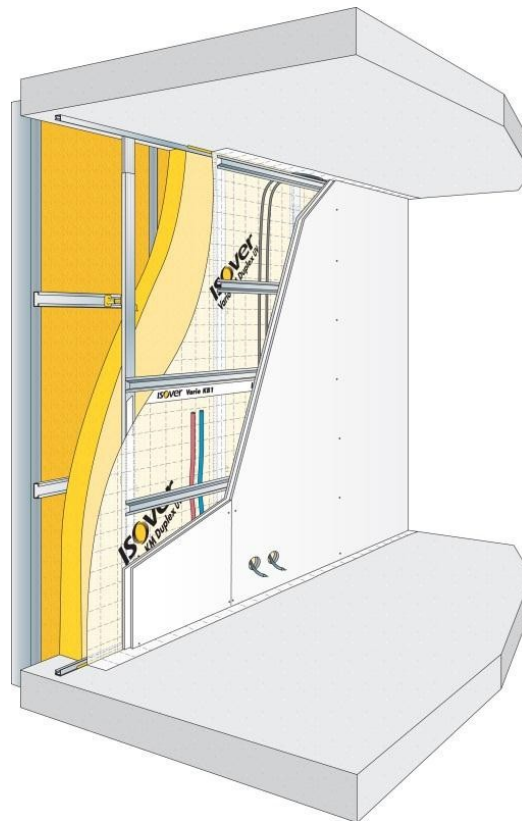


- Le profilé Still F4 est intercalaire en forme d'Omega fixé en haut et bas et réparti à l'entraxe 0,60 m
- Ce profile Still F4 permet de réaliser une gaine technique pour le passage des canalisations sans avoir à percer la membrane Vario d'étanchéité à l'air



Mise en Œuvre de la Façade F4

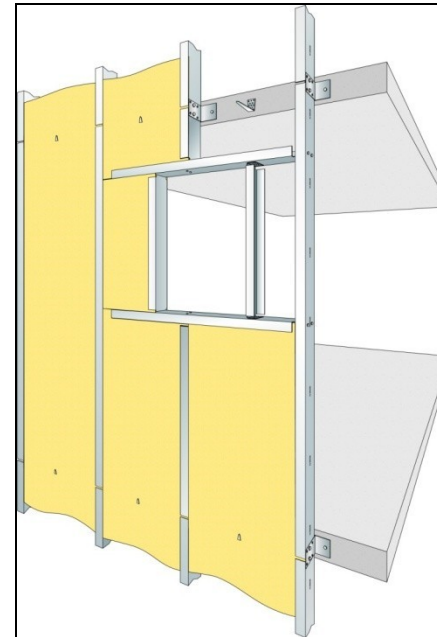
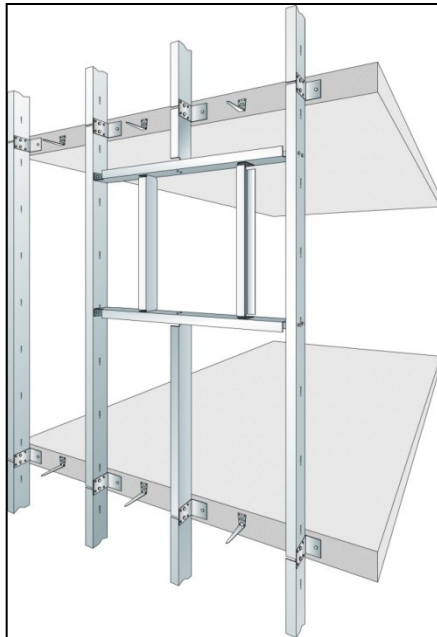
- **Lot Plaquiste**
 - Pose des plaques 2 PPF 13 ou 2 Placo BA13, sur Profilé Still F4
 - L'Avis Technique est fermé à la marque Placo





Mise en Œuvre de la Façade F4

- Traitement des points singuliers
 - Traitement des ouvrants



Performances acoustiques de la Façade F4

- **Exigences in situ & performances mesurées en laboratoire**

Isolement aux bruits aériens extérieurs :

$D_{nT,A,tr}$ compris entre 30 et 45 dB, en fonction de l'exposition au bruit du bâtiment

- ✓ Indice d'affaiblissement acoustique de la façade F4 avec 120 mm Isofaçade 32 (ext)+ 80 mm Isoconfort 32 (int) + 2 BA13
 - $R_{A,tr} = 46$ dB avec parement extérieur en briques de terre cuite
 - $R_{A,tr} = 51$ dB avec parement de type Trespa
 (RE CSTB n°AC08-26017093/3)

Les performances globales d'isolement aux bruits extérieurs de la façade sont conditionnées par les performances de baies vitrées qui lui sont intégrées



2011
catégorie Matériau

Performances acoustiques de la Façade F4

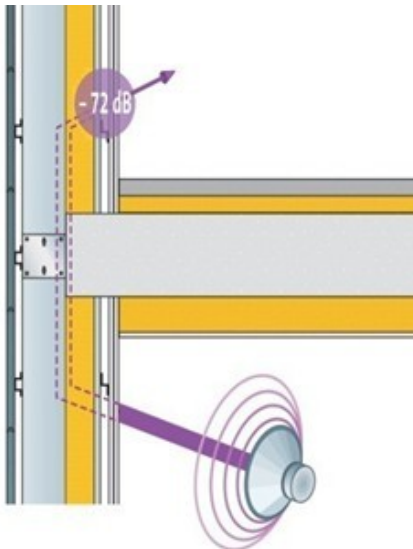
- Exigences in situ & performances mesurées en laboratoire

Isolement entre logements

$D_{nT,A}$ minimum de 53 dB

- ✓ Isolement acoustique latéral $D_{n,FW}+C = 72$ dB
(RE CSTB n°AC09-26020528 – extension 09/1)

Les performances globales d'isolement entre logement sont conditionnées par les performances des séparatifs directs et les transmissions latérales (dalles, murs...)



Isolement latéral bien plus performant que les solutions traditionnelles :
Mur lourd + ITE
Mur lourd + ITI (doublages collés)



2011
catégorie Matériau

Performances acoustiques de la Façade F4

- Performances in situ : chantier de Rueil Malmaison

Configurations du chantier :

- ✓ Localisation du bâtiment : résidence "LES DAHLIAS" 8 boulevard Solferino - Rueil Malmaison
- ✓ Classement du boulevard : catégorie 3 (arrêté Préfectoral n° 2000-252 du 20 septembre 2000)
- ✓ Exigence d'isolement de façade ($D_{nT,A,tr}$) : 38 dB (pas d'obligation réglementaire pour une rénovation)
- ✓ Façade F4 constituée de l'extérieur vers l'intérieur de
 - Bardage plaque ciment STO - écran pare-pluie
 - 120 mm de laine de verre Isofaçade 32 entre les montants F4
 - Doublage Optima avec 140 mm de GR32 - une membrane Vario
 - 2 Placoflam BA13
- ✓ Ouvertures : Porte-fenêtre avec un double-vitrage 44-2silence(16)10 + coffre de volet roulant + entrée d'air VMC traitée acoustiquement

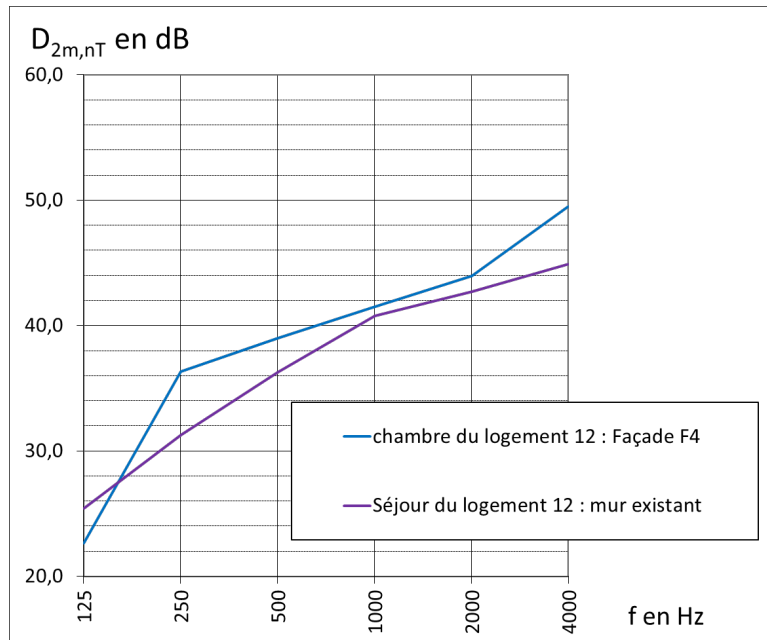


Performances acoustiques de la Façade F4

- Performances in situ : chantier de Rueil Malmaison

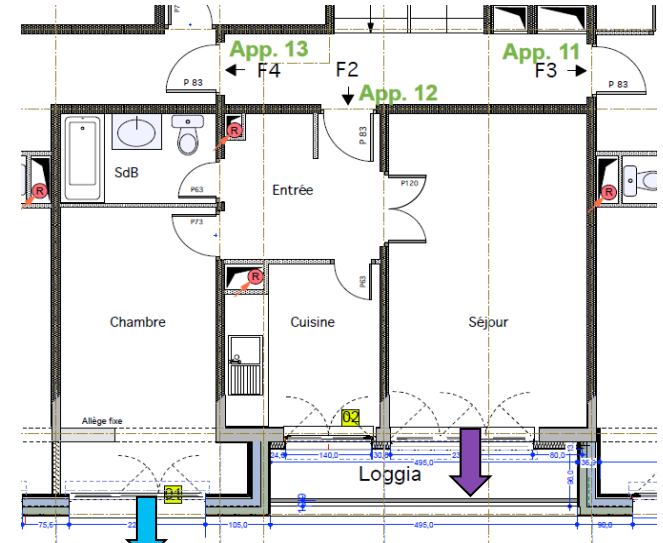
Isolement de façade aux bruits aériens extérieurs : amélioration importante + 6dB

- ✓ Pour la façade F4 : $D_{nT,A,tr} = 36$ dB
- ✓ Pour la façade maçonnée rénovée : $D_{nT,A,tr} = 36$ dB



Exigence d'isolement respectée (avec la tolérance des 3 dB)

L'isolement acoustique de la façade est limité par la performance acoustique du coffre de volet roulant et de l'entrée d'air.

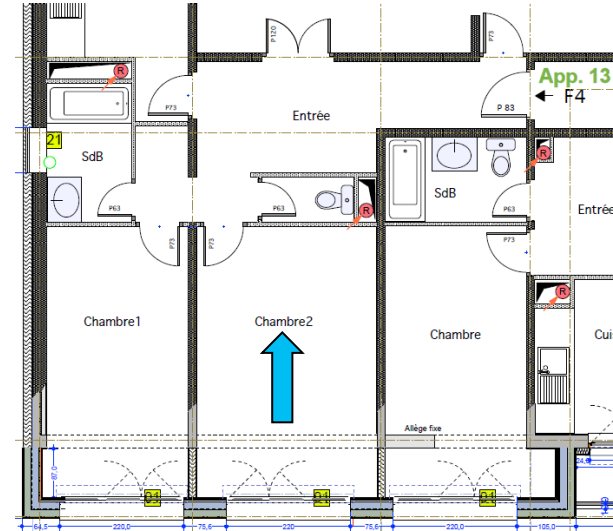
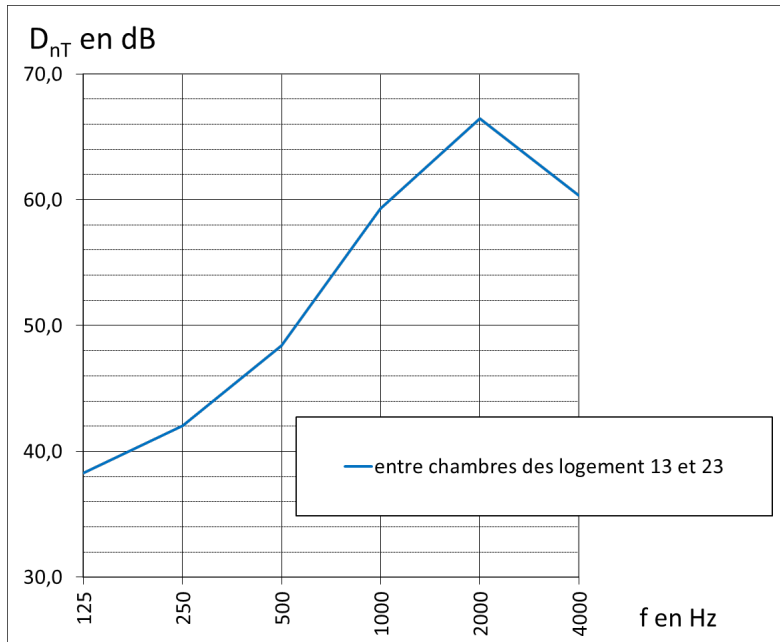


Performances acoustiques de la Façade F4

- Performances in situ : chantier de Rueil Malmaison

Isolement aux bruits aériens entre deux logements :

✓ Pour la façade F4 entre deux étages :
 $D_{nT,A} = 52 \text{ dB}$



Exigence d'isolement respectée (avec la tolérance des 3 dB)
 L'isolement est limité par la performance acoustique des dalles béton et des murs de refend