

# LES CAHIERS TECHNIQUES

DU BÂTIMENT

## FAÇADE

Résille terre cu  
en zigzag p.26

## SOLUTION TECHNIQUE

Sonorisation  
des salles  
de spectacle p.4

## CONSTRUCTION BOIS

Techniques innovantes de mise en œuvre  
pour un matériau renouvelable p. 49



## CHANTIER

«Le 116»:  
une extension  
revêtue d'acier  
patinable

p. 20

## RETOUR D'EXPÉRIENCE

La couverture  
végétale du PO

p.34

## ÉCLAIRAGE

Strasbourg sous  
le feu des Led p.



# Une extension revêtue d'acier patinable

Ce centre d'art contemporain se distingue par son architecture sculpturale et par son enveloppe presque entièrement réalisée en acier patinable, y compris sur sa porte d'entrée et sur celle dédiée aux grands formats.

**LIEU** Montreuil (93)

**MAÎTRISE D'OUVRAGE** Ville de Montreuil

**MAÎTRISE D'ŒUVRE** Bernard Desmoulin architecte, assisté de Christian Dagand  
• Scoping BET tous corps d'État

**SURFACE** 702 m<sup>2</sup> Shon (existants environ 600 m<sup>2</sup> et extension 100 m<sup>2</sup>)

**COÛT TOTAL** 1,8 M€ HT

**ÉLÉMENTS** Démolition, gros œuvre, traitement façade existante : Environnement service • Vêtue acier patinable : Lefèvre • Charpente métallique extension : Picardie soudure (sous-traitant d'Environnement service)  
• Menuiseries extérieures : Solairlux  
• Charpente bois existant, couverture, étanchéité : Foret  
• Plomberie, chauffage, ventilation : RSCP SAS  
• Électricité : Axel

**D**eux interventions ont présidé à la création du « 116 », centre d'art contemporain de Montreuil (93) : le réaménagement d'une villa du XIX<sup>e</sup> siècle et la création d'une extension.

Les dimensions du projet ne sont guère impressionnantes : environ 600 m<sup>2</sup> pour l'existant et 100 m<sup>2</sup> pour le neuf. En revanche, les enjeux symboliques, culturels et sociaux de l'opération sont importants, puisqu'il s'agit d'implanter un centre d'art contemporain dans un quartier populaire.

Le bâtiment ancien se présente comme un petit hôtel particulier, qui semble un peu déplacé en retrait d'une série d'immeubles d'une grande banalité. Son aspect extérieur est préservé par des interventions discrètes, telles que le ravalement du soubassement en pierre et la réfection à l'identique de l'enduit avec ses joints creux, ses moulures et ses corniches. L'intérieur est lui totalement reconditionné pour aménager deux salles d'exposition au rez-de-chaussée. Seuls, le niveau bas de la villa et son sous-sol (de plain-pied depuis une cour anglaise à l'arrière au nord) sont accessibles au public, à la différence des deux niveaux supérieurs dédiés à des salles de pratiques artistiques et à l'administration du centre.

Le rez-de-chaussée de la villa étant surélevé côté rue, avec un escalier menant à un petit palier, l'entrée du public dans le centre s'effectue dorénavant par une double porte au niveau du trottoir dans l'extension. Un jeu de rampes intérieures permet un accès handicapé à l'ensemble des espaces publics. L'extension, qui s'élève sur un plan en T, vient « effleurer » le pignon est de la villa. Son emprise au sol s'aligne sur la clôture du jardin.

L'architecte Bernard Desmoulin avait comme défi d'imaginer un signal fort, exprimant la nouvelle identité du lieu, à l'aide d'un bâtiment de taille modeste. Sa réponse relève d'une démarche sculpturale, prenant la forme d'un étroit monolithe d'acier patinable. Les proportions de cette extension sont pour le moins atypiques avec un volume principal rectangulaire large de seulement 3 m, alors que sa longueur atteint 23 m et que sa hauteur culmine environ 10 m au-dessus du trottoir.

Vu depuis la rue, le pignon du corps principal marque une « distanciation respectueuse » par une inclinaison de son sommet vers une rue latérale à l'est, suivant la pente du terrasson de la toiture existante. Ce pignon évoque une statue de l'île de Pâques, ou plus prosaïquement un périscope urbain. L'entrée et la liaison entre l'existant et le neuf sont éclairées par d'étroits vitrages verticaux, l'un au ras de la



villa, l'autre découpé dans le vantail le plus large de la porte. Côté nord au contraire, le pignon est percé d'une grande baie, quand la porte réservée aux œuvres de grande taille est opaque.

## Manteau d'acier patinable

À l'intérieur, la largeur utile dans les ailes les plus étroites n'excède pas 2,10 m, mais la hauteur sous plafond s'élève à 7 m. Outre ses dimensions et sa forme singulière, cet espace entièrement blanc se distingue par son ambiance lumineuse. Si la grande baie au nord est classique dans un atelier d'artiste traditionnel, la lumière naturelle provient, ici, également de deux fenêtres en bandeau découpées dans les parois est et ouest du sommet incliné du bâtiment. La plus vaste est orientée vers le bas à l'est, la seconde plus étroite « regarde » vers le toit de la villa à l'ouest. Le plafond en plâtre se déploie dans un mouvement en Z aplati, intégrant une bande d'inox noir « poli miroir », qui dirige la lumière vers le sol et reflète en l'inversant l'image de la rue latérale. Ainsi, l'animation du quartier pénètre indirectement dans le centre. Cette partie supérieure de l'édifice rassemble plusieurs des points singuliers techniques caractéristiques de ce bâtiment.

Enfin, l'impact visuel de cette extension ne serait pas aussi marquant si les façades n'étaient pas habillées d'un manteau d'acier patinable. Bernard Desmoulin n'hésite pas à évoquer l'association d'une « maison, française de souche » et d'un « bâtiment burka » érigé comme une sculpture dans un jardin public. L'art contemporain est ici abordé comme un questionnement toujours renouvelé sur la notion du beau et sur « le sens des choses ». De même, l'acier patinable dont l'aspect va évoluer au fil des saisons, est censé capter et inscrire dans l'acier « l'air du temps » montreuillois. **Jean-Pierre Ménard**



Retrouvez le plan du bâtiment au format .dwg

**LE MONITEUR.fr**

www.lemoniteur.fr/plan\_116





(Docs, Michel Denance)



**Une «extension sculpture»  
de 2,10 m de large,  
23 m de long  
et 7 m de haut**

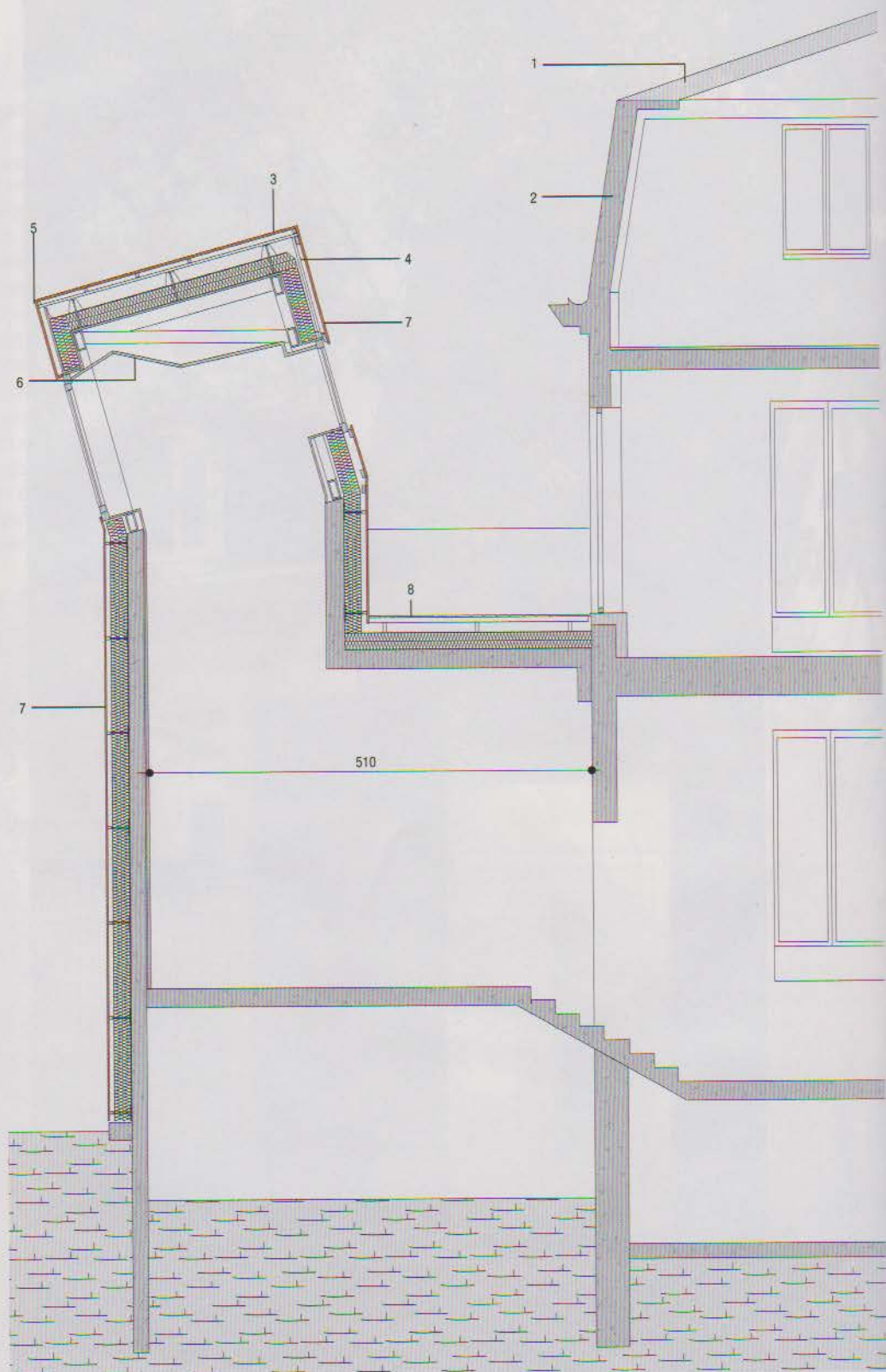
**Opposition radicale de  
style et de matière entre  
une villa en pierre à la  
Mansart et un «totem»  
en acier patinable**

**Une porte invisible,  
intégrée à la façade  
métallique**



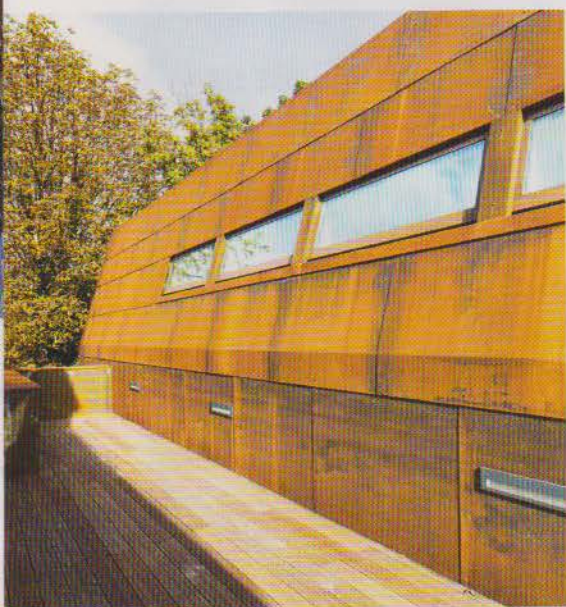
## Enveloppe et charpente métalliques

Le contraste est franchement affirmé entre l'architecture classique de la villa ancienne composée de matériaux traditionnels (pierre, enduit, ardoise) et l'enveloppe en acier Indaten autopatinable (voir encadré) de l'extension, dont les portes sont aussi habillées de tôles identiques à celles des surfaces opaques fixes. Unique exception, la petite terrasse à R+2 au-dessus du volume de liaison central reçoit un plancher bois. Si l'enveloppe est monomatériau, la structure superpose deux techniques différentes. En effet, les parois verticales sont en béton banché, alors que le sommet du bâtiment, incliné vers l'est, repose sur une charpente constituée de 12 portiques écartés de 90 à 250 cm, dont les deux travées d'extrémité sont contreventées. Ces portiques sont réalisés par l'assemblage de deux IPE de 140 boulonnés et soudés à un tube R 150 x 50 pour les jambages entre menuiseries en dévers. Des platines 180 x 180 x 10 soudées aux pieds des portiques assurent leur fixation sur le sommet des voiles en béton. Ces platines sont elles-mêmes ancrées dans le béton par des chevilles Baraco M12. Une ossature secondaire d'UPF de 50 x 50 x 3 est fixée également par des chevilles Baraco M12. L'enveloppe est intégralement isolée par 20 cm de laine de roche semi-rigide (Rockfaçade) et par 10 cm d'isolant intégrés dans les vantaux des portes revêtues de tôles identiques à celles de la vêtue. Cette dernière est, par ailleurs, ventilée sur ses 530 m<sup>2</sup>.



1. Couverture zinc
2. Brisis en ardoise
3. Couverture en acier Indaten
4. Structure de la vêtue

5. Cornière formant relevé d'étanchéité
6. Plafond inox miroir poli
7. Vêtue en acier Indaten
8. Platelage bois





## 530 m<sup>2</sup> d'acier à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique

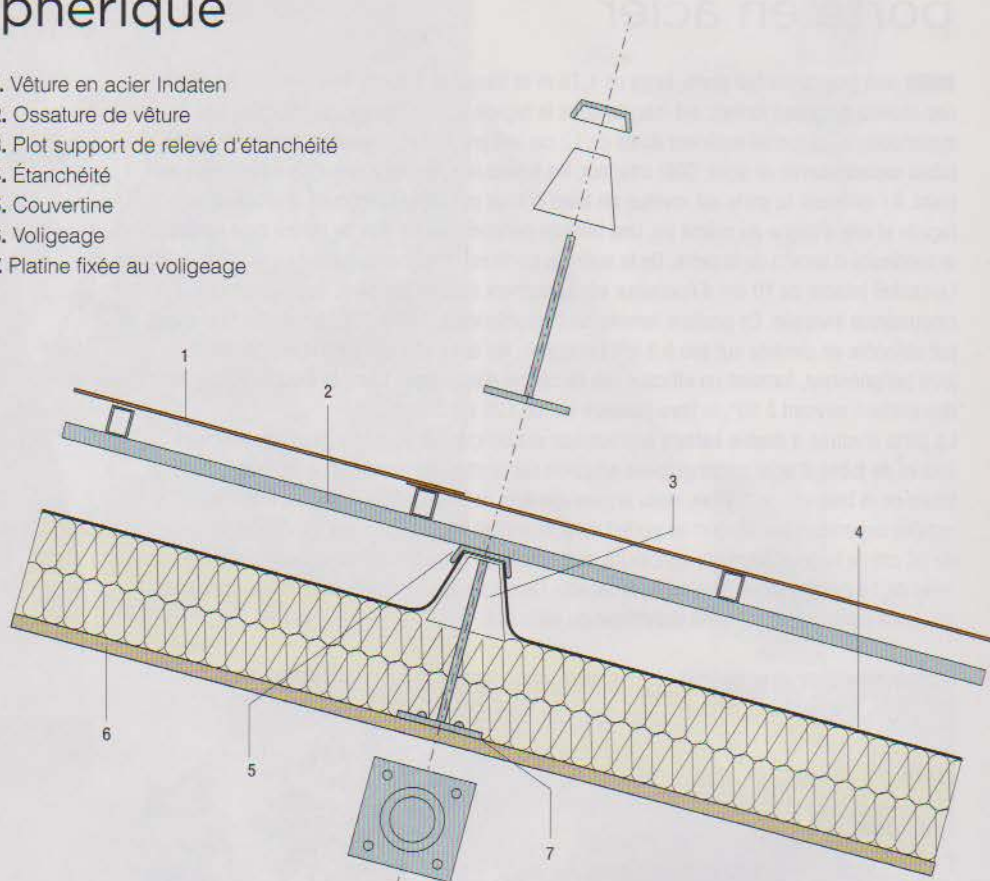
■ Désigné couramment par l'appellation « acier (auto)patinable » ou par des noms de marques : Corten, Indaten, Diweten... ce matériau a pour nom véritable « acier à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique ».

On sait depuis longtemps que l'addition de cuivre à l'acier doux améliore sa résistance à la corrosion. Aujourd'hui, des alliages à base de cuivre, chrome, nickel, phosphore ou aluminium sont utilisés pour optimiser cet effet. Ainsi, une couche autoprotectrice – la patine – se forme à la surface de l'acier. Cependant, ces traitements de « vieillissement accéléré » n'ont pas encore atteint leur maturité complète (passivation) au moment de la livraison. C'est pourquoi le produit présente des nuances de teintes irrégulières, dont l'aspect va continuer à se modifier in situ dans le temps (la couleur orangée au départ tend vers le brun roux). Tous ces aciers font l'objet de la norme Afnor NF EN 10025-5 de mars 2005.

Sur cette extension, les plaques d'acier Indaten d'environ 100 x 150 cm sont posées en écaille, avec un double recouvrement vertical (haut sur bas) et latéral (droite sur gauche). Les tôles sont pliées en rive haute de manière à prendre appui sur des tasseaux horizontaux. Elles sont fixées en partant du bas par l'intermédiaire de vis « Drillnox ». Les tasseaux sont, eux, portés par des équerres « Etanco » traversant l'isolation.

Le calepinage recèle de subtiles particularités. Les plaques semblent au premier abord alignées en rangées horizontales superposées. En fait, on relève certaines variations dimensionnelles qui permettent d'utiliser au mieux les chutes de métal. De plus, autour de la grande baie du pignon nord et autour de la porte d'entrée, les plaques sont posées verticalement. Autre détail, les tôles sont pliées dans les angles, afin de renforcer l'unité de l'enveloppe et d'affirmer le caractère de « sculpture monolithique » du bâtiment. De même, les portes habillées d'acier patinable participent à l'homogénéité de cette enveloppe aux reflets roux.

1. Vêtue en acier Indaten
2. Ossature de vêtue
3. Plot support de relevé d'étanchéité
4. Étanchéité
5. Couvertine
6. Voligeage
7. Platine fixée au voligeage



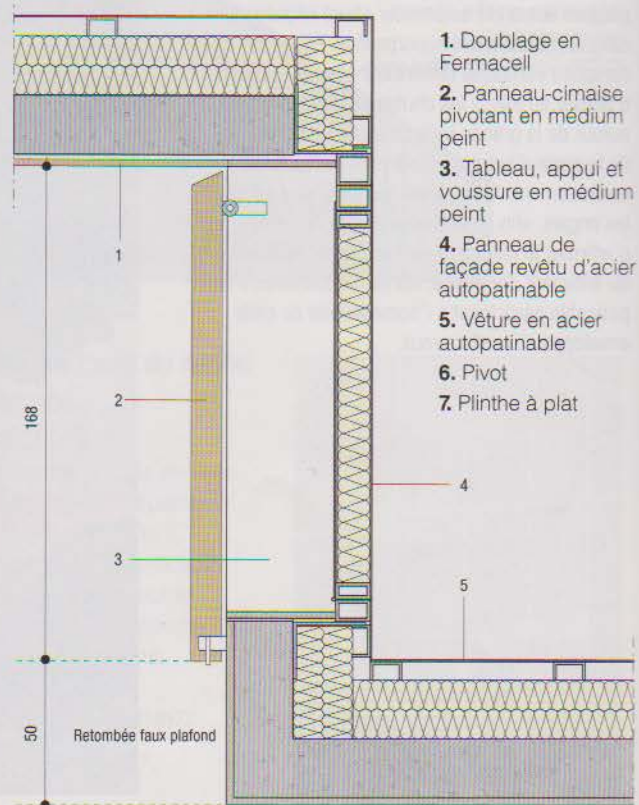
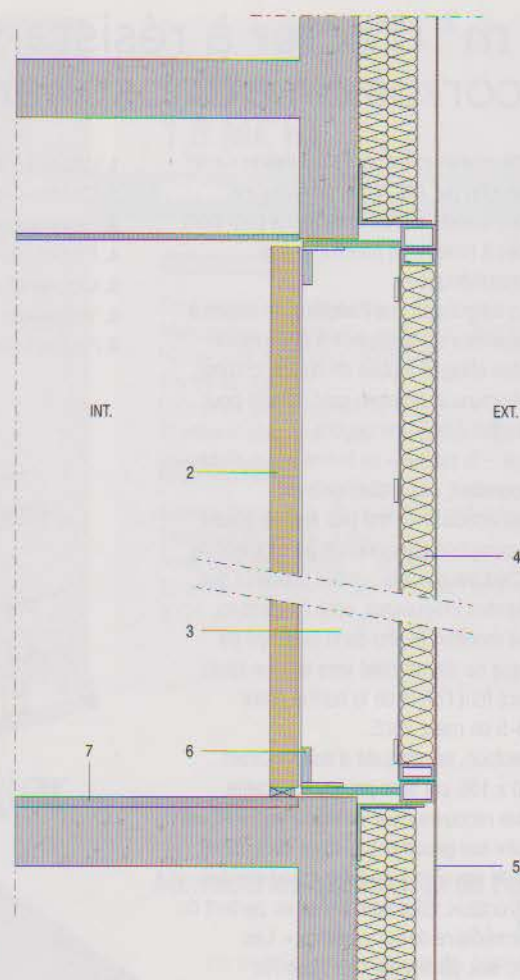


# Porte double et double porte en acier

Une grande double porte, large de 1,70 m et haute de 3,30 m, destinée à la livraison des œuvres de grand format, est inscrite dans la façade nord sur jardin du bâtiment bas intermédiaire. Le vantail extérieur épais de 12 cm intègre 10 cm d'isolant dans un cadre de tubes rectangulaires en acier. Côté intérieur, les tableaux, appui et voussure sont en médium peint. À l'extérieur, la porte est revêtue de tôles d'acier patinable identiques à celles de la façade et elle s'aligne au même nu. Une bavette périphérique en tôle du même type renforce la continuité d'aspect de la paroi. De la sorte, la porte est presque invisible.

Le vantail interne de 10 cm d'épaisseur est également articulé sur pivot, mais selon une cinématique inversée. En position fermée, sa face intérieure (168 x 330 cm) en médium peint est utilisable en cimaise sur ses 5,5 m<sup>2</sup>. Ensemble, les deux vantaux parallèles, cernés d'un joint périphérique, forment un efficace sas de 56 cm d'épaisseur. Compte tenu de l'emprise des vantaux ouvrant à 90°, le libre passage est de 120 x 322 cm.

La porte d'entrée à double battant asymétrique est conçue sur le même principe, avec des cadres de tubes d'acier rectangulaires articulés sur pivot et un remplissage isolant. La largeur totale de la baie est de 1,95 m, mais le passage libre est de 1,40 m. Première différence notable cependant par rapport au portail nord, le vantail principal intègre un vitrage feuilleté de 26 cm de largeur. Seconde spécificité, cette porte se découpe sur un encadrement en relief de 19 cm par rapport au nu de la façade. Ce dispositif favorise son repérage depuis la rue, sans compromettre l'unité esthétique du bâtiment.



1. Doublage en Fermacell
2. Panneau-cimaise pivotant en médium peint
3. Tableau, appui et voussure en médium peint
4. Panneau de façade revêtu d'acier autopatinable
5. Vêture en acier autopatinable
6. Pivot
7. Plinthe à plat