



↑ La structure de l'ensemble évoque les formes à redents des anciennes usines.



↑ Cette ouverture inclinée mène en fait à une porte-rideau parfaitement droite. Le biais a été calculé pour laisser un passage de 6 mètres de haut.

## POSTE DE TRANSFORMATION ÉLECTRIQUE

# Des tôles inclinées pour souligner un industrielle

**Le nouveau complexe accueillant le poste de transformation d'électricité de la Seine-Saint-Denis comporte un bâtiment composé de cinq éléments couverts d'un bardage en tôle nervurées, posées avec une inclinaison de 7 degrés. Un système unique recouvrant façades et couverture.**

Dans le cadre de sa politique globale de modernisation de ses installations pour l'alimentation électrique de la région nord-parisienne, RTE remplace une partie des postes «aériens» de la ville de Saint-Denis (93) par des postes dits «urbains», dont les installations électriques sont intégrées dans un bâtiment. Pour ce projet, baptisé «poste Seine» et réalisé en partenariat avec l'architecte Jean-Paul Hamonic, le cabinet DK Architectes a choisi d'assumer totalement l'orientation industrielle de l'édifice, jusque dans la structure et l'habillage. Déclinant l'architecture à redents traditionnelle des usines, il emploie des matériaux classiques du secteur secondaire : tôle d'acier nervuré, polycarbonate, teintes gris galvanisé... des systèmes conventionnels, mais dont la mise en œuvre présente une particularité pour le moins inhabi-

tuelle : la mise en place du bardage est effectuée avec une inclinaison de 7 degrés.

L'un des quatre bâtiments du complexe est ainsi entièrement habillé selon ce principe. Spécialiste de la conception de bâtiments industriels, DK Architectes a imaginé un ensemble de cinq éléments à toiture inclinée, atteignant 11,55 mètres au faîtage. Point-clé du concept : le bardage rapporté s'incline vers le sol,

### LES INTERVENANTS

**Maître d'ouvrage :** Réseau de transport d'électricité

**Maître d'œuvre :** DK Architectes

**Bardage :** Etanchisol

**Systèmes de bardage :** Hacierba 8.125.25 BH (Arval, 1 236 m<sup>2</sup>), lames Solen (Arval, 1 095 m<sup>2</sup>), arcoPlus (dott. Gallina SRL, 620 m<sup>2</sup>)



↑ Le bâtiment de commande et les deux transformateurs sont habillés de lames perforées, sans isolation.

**Vu de l'extérieur, l'effet visuel fonctionne : le bâtiment semble plonger dans le sol.**

# e architecture

jouant avec la forme trapézoïdale de la façade. Tous les dispositifs sont posés de biais : ossatures, plateaux intérieurs, revêtement, Z de fixation, y compris les éléments de charpente, permettant ainsi de supporter les plateaux sans ajouter d'ossature secondaire. Vu de l'extérieur, l'effet visuel fonctionne : le bâtiment semble plonger dans le sol. Et de l'intérieur, le rendu est tout aussi efficace, au point d'imposer au regard un temps d'adaptation. « Dans le bâtiment vide, les angles donnaient presque un sentiment de mal de mer », se souvient Carlos Lopes, conducteur des travaux pour l'entreprise Etanchisol, basée à Ivry-sur-Seine (94) et responsable du lot bardage.

## Un mal pour un bien

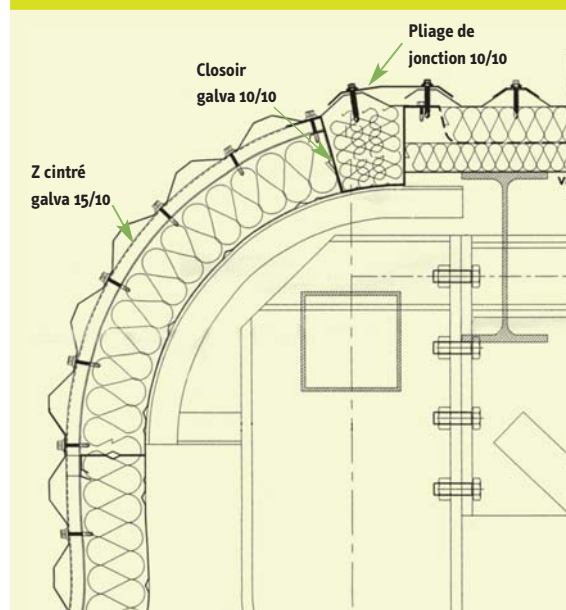
À l'origine, l'habillage prévu était composé de grands panneaux-sandwichs plans en acier galvanisé et à fixations invisibles. Mais un Avis technique émis en cours de projet est venu déconseiller la pose inclinée de ce système. « Les dispositifs de drainage ne sont plus effi-

caces une fois en biais, et le bâtiment aurait encouru des risques d'infiltration, commente Jean-Gabriel Doireau, chargé d'opération pour DK Architectes. Nous nous sommes donc retournés vers une tôle nervurée, ce qui s'est finalement avéré être un mal pour un bien. » En effet, les plateaux perforés intérieurs sont installés avec l'isolant (90 mm de feutre bardage), les profilés extérieurs venant se raccorder via des Z. Dans ces conditions, la mise en œuvre de panneaux plans aurait nécessité des raccords supplémentaires. Par ailleurs, la façade présente un léger porte-à-faux au niveau des parties inférieures des sheds : le système originellement prévu aurait exigé des pièces métalliques de soutien, alors que les tôles nervurées tolèrent un porte-à-faux de 50 cm. Conséquence inévitable : « Nous avons dû procéder à plusieurs découpages à la grignoteuse électrique ainsi qu'à de nombreux aboutages réguliers au niveau des plateaux et des parements, notamment en pied de bardage », précise Carlos Lopes.

Petit détail architectural, une grande ouverture pratiquée dans le bardage est elle aussi inclinée de 7 degrés. « La porte-rideau est bien entendu droite, nous avons calculé le biais pour respecter le gabarit RTE de 4,5 mètres de large sur 6 mètres de haut, indique Jean-Gabriel Doireau. Du fait de l'inclinaison, elle est un peu surdimensionnée. »

Autre grande caractéristique de ce complexe : le bardage se retourne en toiture pour devenir couverture (voir schéma). Un pliage de jonction a été conçu et fixé au-dessus d'un closoir en acier galvanisé bourré

## RACCORD BARDAGE / COUVERTURE





d'isolant. Le complexe de couverture est constitué de plateaux perforés contenant 80 mm de feutre bardage revêtu d'un voile de verre armé sur une face pour l'isolation thermo-acoustique. S'ajoutent un pare-vapeur et une isolation supplémentaire de 30 mm de laine minérale. La tôle utilisée en couverture affiche les mêmes fréquences de nervure que celle rapportée en bardage, avec toutefois des portées supérieures. Les différents parements ont en outre fait l'objet d'une finition Krystal, un revêtement métallique déposé à chaud, contenant 55 % d'aluminium et conférant à l'ensemble un aspect gris galvanisé.

## Isolation superflue

Les trois autres bâtiments du site, comprenant respectivement le centre de commande et de gestion du process électrique et les deux transformateurs proprement dits, ont été revêtus de lames perforées posées verticalement, fixées sur une ossature métallique à respectivement 150 et 400 mm du support béton. Un système qui n'assure aucune fonction d'étanchéité.

Par ailleurs, les équipements dégageant plus de calories que nécessaire, il aurait été superflu d'isoler l'ensemble. Ici la problématique est plutôt d'assurer une bonne évacuation de la chaleur. La partie basse des transformateurs forme un espace nécessaire à la circulation de l'air des diverses extraction. « *Ce choix nous a en outre permis de dissimuler les passerelles d'accès et de maintenance* », précise Carlos Lopes. La partie haute, moins impactée par les servitudes de ventilation, est recouverte de tôles horizontales nervurées anthracite avec, selon les besoins, l'intégration de lames horizontales de même couleur. « *Cette différence de traitement chromatique permet d'atténuer l'effet de masse* », explique Jean-Gabriel Doireau.

Les bâtiments ont été livrés et sont en partie sous tension. « *L'objectif du projet était de permettre le fonctionnement du process tout en restant satisfaisant d'un point de vue architectural, et raisonnable au niveau financier* », rappelle l'architecte. Contrat rempli, puisque le budget de 12 millions d'euros prévu à l'origine a été respecté, notamment grâce à la baisse des prix de l'acier en cours de chantier. La volonté était également de ne pas révéler à travers l'architecture la nature réelle de l'ensemble : « *Impossible de deviner depuis l'extérieur qu'il s'agit d'un transformateur. Et les décalages d'angles, y compris par rapport à l'axe de l'autoroute A86 voisine, permettent d'atténuer la forme nécessairement monolithique de ce bâtiment technique.* »

**JULIEN MEYRAT**

Charpente, l'ossature et panneaux perforés ont été posés inclinés, seuls les portiques étant droits. →

Les ossatures de fixation du bardage suivent la pente de 7 degrés prévue par l'architecte. ↓



## LE PROJET « POSTE SEINE »

La reconstruction du poste de transformation de Saint-Denis, pièce majeure du réseau de transport d'électricité francilien, a pour objectif de sécuriser l'alimentation en électricité du nord de la région parisienne. Conçu en bordure d'autoroute, ce nouveau poste plus compact (5 850 m<sup>2</sup>) permettra notamment de supprimer 900 mètres de lignes aériennes ainsi que cinq pylônes. Les postes aériens, anciennement situés dans des friches industrielles, se retrouvent aujourd'hui au cœur de zones accueillant logements et bureaux, posant désormais la question de leur intégration au milieu urbain. Les transformateurs, actuellement en cours de montage, ne fonctionneront pas avant six ou sept mois, et de grandes ouvertures sont encore visibles sur les bâtiments. « *Nous devrions avoir tout refermé d'ici la fin de l'année* », prévoit Carlos Lopes, d'Etanchisol.

