Un siège pour deux

Laura Carducci
Paris, France
/X maître d'œuvre

IGN et Météo France
Saint-Mandé, France 2011
/X projet /X année

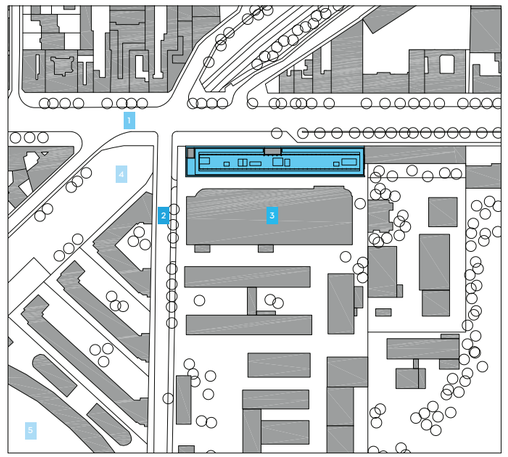
Jean-François Pousse texte Jean-Louis Motte photographies

TROP SOUVENT « COSTUME CRAVATE », LES BUREAUX ET SIÈGES SOCIAUX N'EN FINISSENT PAS DE LASSER L'ŒIL AVEC LEURS CODES SEMPITERNELLEMENT RÉPÉTÉS. À SAINT-MANDÉ, LE GRAND IMMEUBLE COMMUN AUX ACTIVITÉS DE L'IGN ET DE MÉTÉO FRANCE RÉUSSIT LE DIFFICILE EXERCICE DE L'INSERTION URBAINE ET DE L'AFFIRMATION ARCHITECTURALE. PREMIER BÂTIMENT DE L'ÉTAT LABELLISÉ BBC AVEC CERTIFICATION TERTIAIRE, IL CACHE DERRIÈRE SES BELLES FAÇADES DE VERRE ET DE MÉLÈZE DES SOLUTIONS HQE AUSSI HABILES QUE DISCRÈTES.

En ville

Pour regrouper et rationaliser leurs activités franciliennes, l'Institut géographique national et Météo France viennent d'emménager dans un nouveau bâtiment de 14 000 mètres carrés, situé à Saint-Mandé sur l'avenue de Paris à deux pas de l'hôpital Béjin. Pièce maîtresse d'un îlot en pleine restructuration, il verra bientôt sur son flanc sud l'imprimerie existante de l'IGN profondément transformée. Viendront ensuite la construction d'immeubles d'habitation, puis la création d'un parc. Pour l'architecte Laura Carducci, la question centrale était de faire d'un simple programme de bureaux pour plus de six cents personnes un siège social identifiable pour deux institutions réunies, mais très attachées à leur indépendance. Sa réponse associe simplicité et discrète élégance.

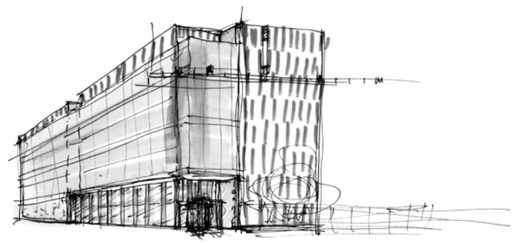
Occupant toute la surface disponible du terrain, l'immeuble s'impose à l'alignement sur 110 mètres de longueur et 18 mètres d'épaisseur, avec des façades très travaillées, dressées à 25 mètres de hauteur aux limites permises par le PLU. Pour tempérer cette masse puissante, sur l'avenue au nord, une faille quasi centrale avec des loggias double hauteur signale l'entrée et segmente l'ensemble. Commune aux deux institutions, elle les rapproche et les sépare, répondant aux souhaits de fonctionnement indépendant de leurs utilisateurs. À l'ouest, le pignon se creuse aussi, rythmé par des patios terrasses. Un calepinage impeccable de cassettes aluminium anodisé doré sombre unit le tout et joue avec le rythme serré des fenêtres à châssis bois, laqué, robuste et fin. Sur ce fond commun se détachent deux traitements de façade différents. Au nord, c'est une deuxième peau de panneaux de verre. Au sud, pour se protéger du soleil, ce sont des volets de mélèze massif, actionnés par les utilisateurs grâce à un astucieux système mécanique. Si, à l'est, le pignon est réglementairement aveugle, à l'ouest, il mêle les deux types de façade et s'orne du 1 % signé Nathalie Talec : d'énormes gouttes d'eau d'acier inox suspendues qui semblent tomber en chute libre vers la terre.



Plan masse

1 Avenue de Paris
2 Avenue Pasteur
3 Imprimerie
4 Square des Ormes
5 Bois de Vincennes

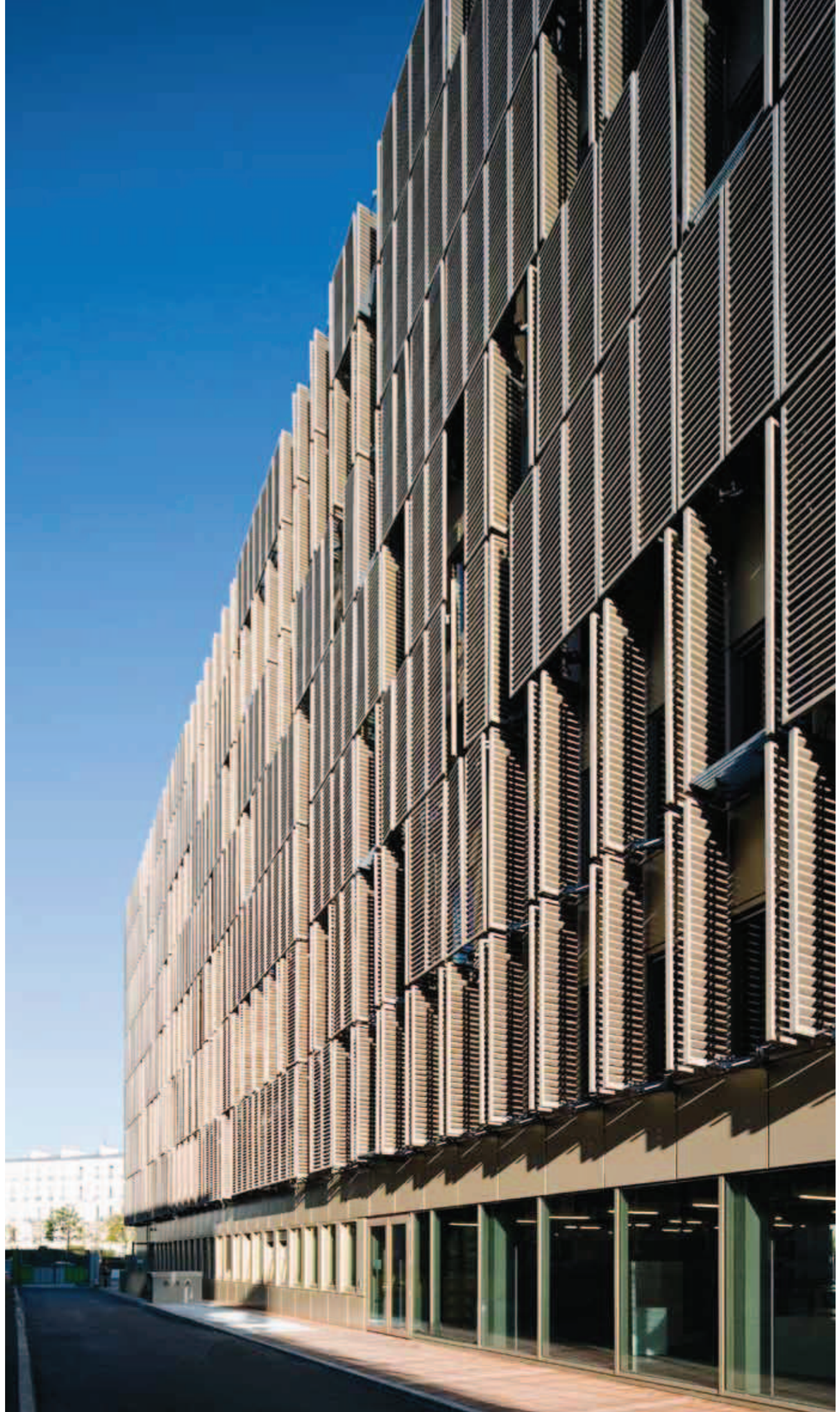
0 10 50 m

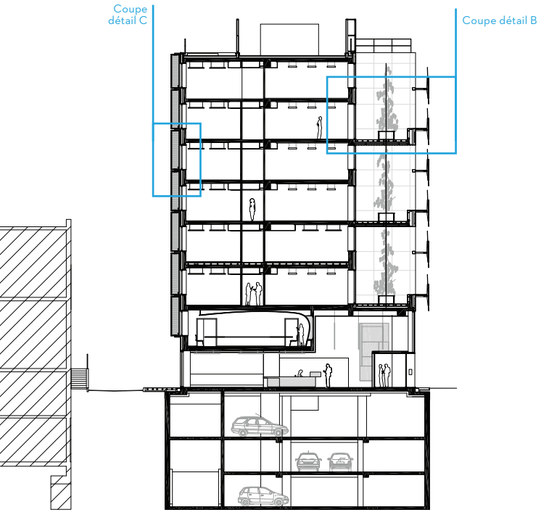


2011 Laura Carducci **IGN et Météo France**

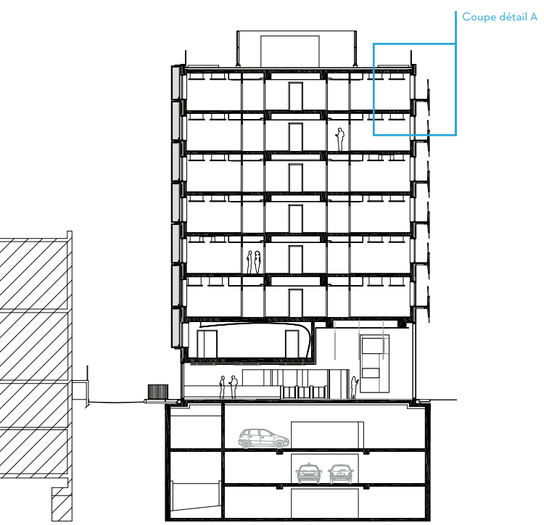
Volets et double peau de verre

Le flanc sud est protégé du soleil par une noria de volets bois, juste lasurés, qui vont virer au gris doré au fil du temps. Particularité, quand ils sont fermés, ils sont à touche-touche d'une fenêtre à l'autre et forment une carapace masquant totalement la façade. Ce dessin découle du nombre considérable de bureaux souhaité par le maître d'ouvrage et des solutions structurelles adoptées. Au noyau central servant s'ajoute en périphérie une ossature très fine de poteaux béton. Masqués à l'extérieur par des cassettes aluminium, ils sont positionnés selon une trame de 1,35 mètre qui régit le cloisonnement intérieur et le rythme des ouvertures. Très proches les unes des autres, les fenêtres exigeaient, pour éviter tout heurt entre persiennes en position ouverte, que celles-ci soient maintenues perpendiculaires à la façade et non pas rabattues contre elle. De belle taille (296 x 64 x 7 cm), elles couvrent une hauteur d'étage. En mélèze massif, donc lourd (50 kg environ chacun), il fallait faciliter leur manœuvre laissée à la liberté de chacun en évitant la multiplication des points d'attache. D'où la conception d'un système et d'une mécanique spécifiques : des Y en fonte d'aluminium moulé, mis au point avec le bureau d'études VSA. Attachés par une console à des tubes d'acier filant en façade, ils sont positionnés en pied et tête des volets, et permettent grâce à une combinaison assez sophistiquée de ressorts, de butées, de pivots et de poignées alu et inox, leur manipulation sans effort. Côté nord, c'est du bruit qu'il fallait se garder. À 1 mètre devant la façade vient une peau de verre clair, suspendue à une ossature en acier galvanisé en forme de T. Chaque verre (2,55 x 1,27 m) est posé en décalage vertical et oblique du plan de bardage. Pour ce faire, il est agrafé au mitan de sa hauteur, incliné vers l'intérieur ou l'extérieur selon un rythme aléatoire et maintenu dans sa position par pinçage en pied et en tête à l'aide d'ergots équipés de tampons de feutre anti-casse. L'effet est surprenant. Toute la façade se creuse, vibre, ne cesse de changer d'aspect, sensible aux fluctuations de la lumière et au passage des nuages. Protection efficace contre le bruit, elle permet d'ouvrir les fenêtres des bureaux.





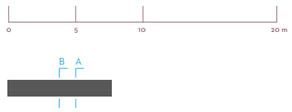
coupe transversale B

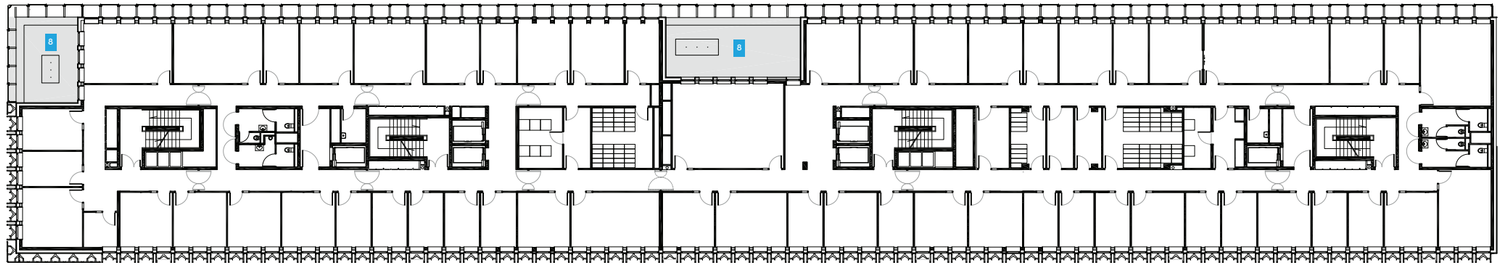


coupe transversale A

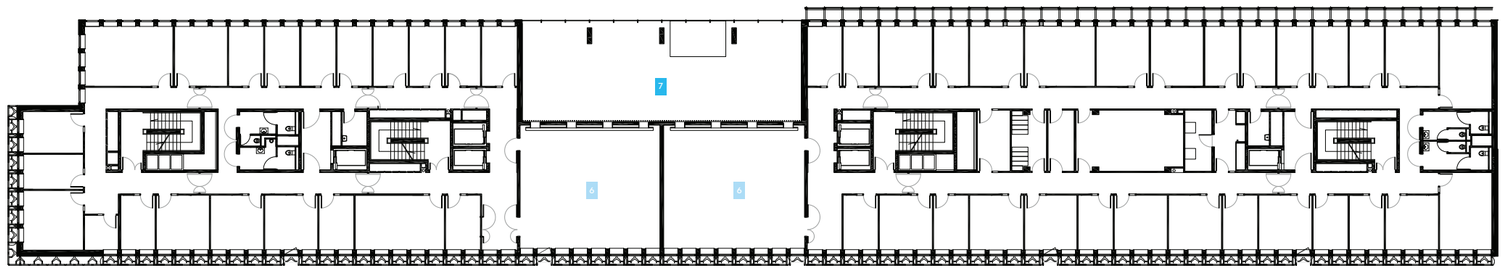
Rez-de-chaussée + niveau 1 + niveau courant

- ✱ Entrée
- 1 Accueil
- 2 Entrée Météo France
- 3 Entrée IGN
- 4 Espace d'exposition
- 5 Entrée de service
- 6 Salle du conseil
- 7 Vide sur hall
- 8 Terrasses



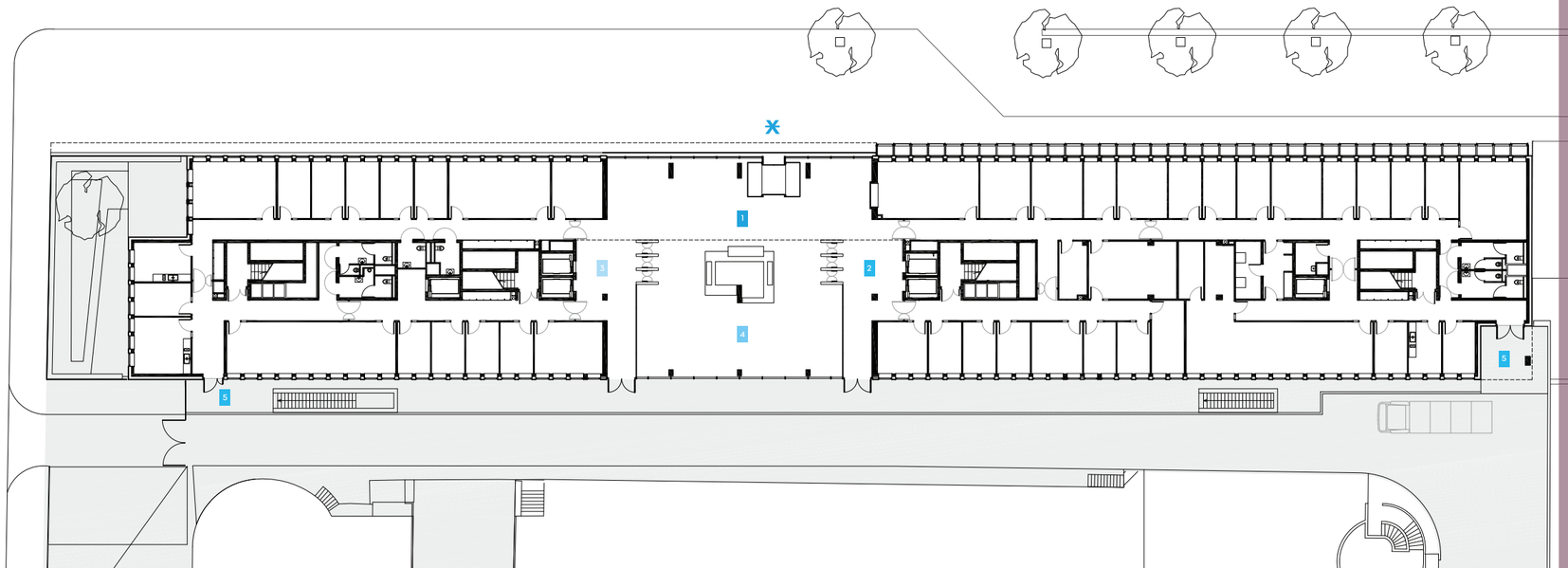


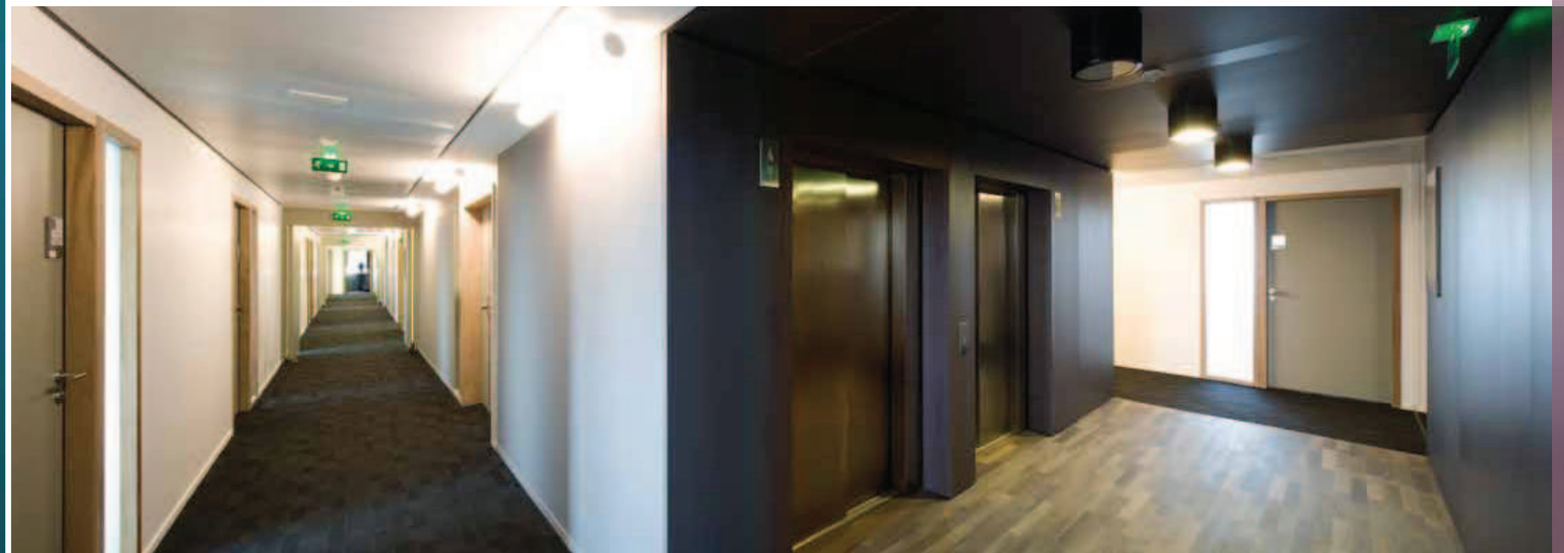
niveau courant



niveau 1

rez-de-chaussée

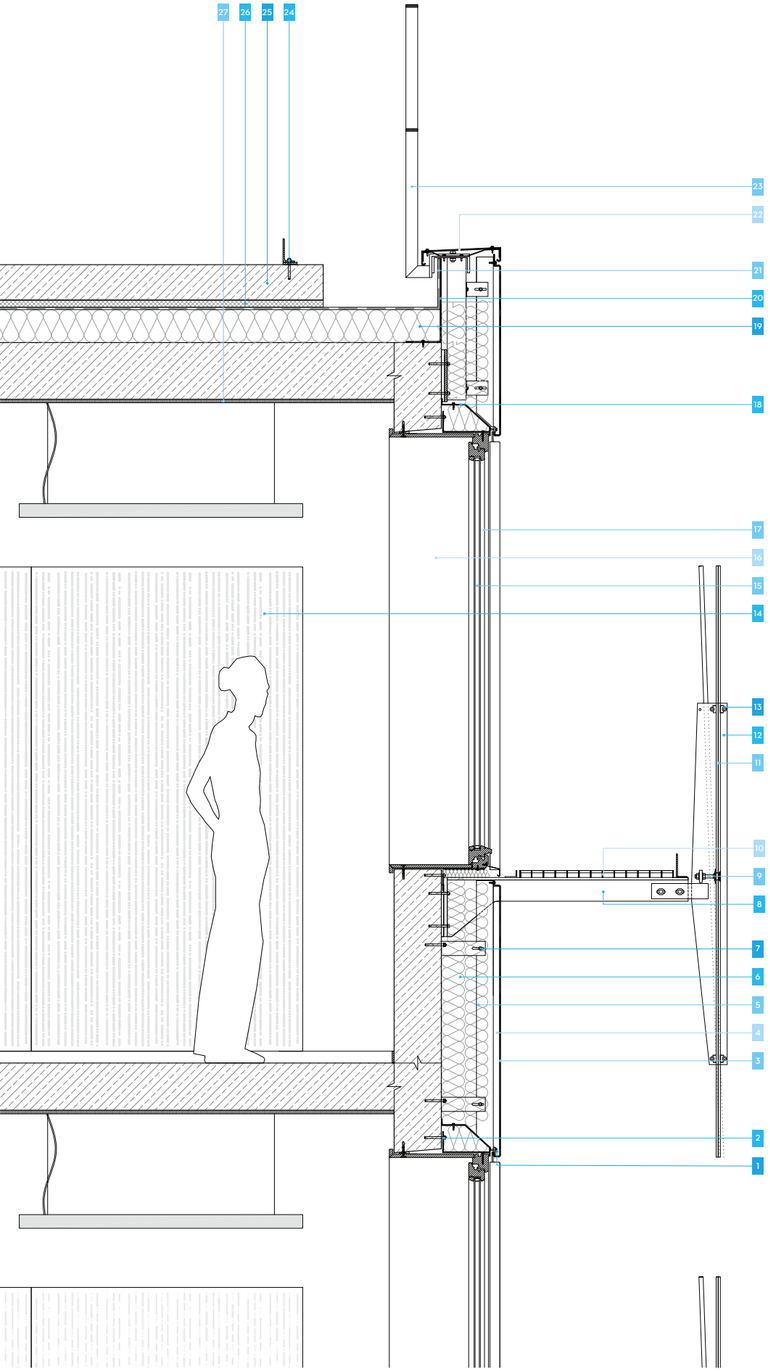




Écologie architecturale

Comme l'explique Laura Carducci, pour ne pas sacrifier l'humain à l'environnemental ou l'inverse, il vaut mieux travailler avec des spécialistes de la construction durable. En l'occurrence, pour ce projet, le Bureau Tribu conseil en HQE. Maître d'ouvrage, le ministère de l'Écologie souhaitait évidemment une démarche exemplaire et une consommation d'énergie limitée à 61 kWhep/m² shon par an. Résultat, au moment de son inauguration courant 2011, le siège Météo France / IGN est le premier bâtiment d'État labellisé BBC-Effinergie avec certification NF tertiaire. Il est surtout un habile compromis entre un maximum d'isolation possible et un maximum de lumière offert aux occupants des bureaux. Son isolation par l'extérieur est à base de laine minérale. S'ajoutent des vitrages épais, des allèges pleines et des protections solaires adaptées aux orientations. Sans entrer dans le détail fastidieux des solutions, la géothermie (forage à 30 mètres de profondeur) couplée à une pompe à chaleur assure l'essentiel du chaud et du froid. Viennent en appoint la récupération systématique des énergies (celle des ascenseurs par exemple), un peu de photovoltaïque en toiture et une chaudière à gaz pour les cas de grand froid. La recherche d'inertie a conduit au choix de plafonds rayonnants hydrauliques réversibles : soit, en sous-face de la dalle béton, un réseau de tubes capillaires noyé dans 1,5 centimètre de plâtre projeté qui assure rafraîchissement et chauffage et offre un delta non constant de température, par rapport à la température extérieure.

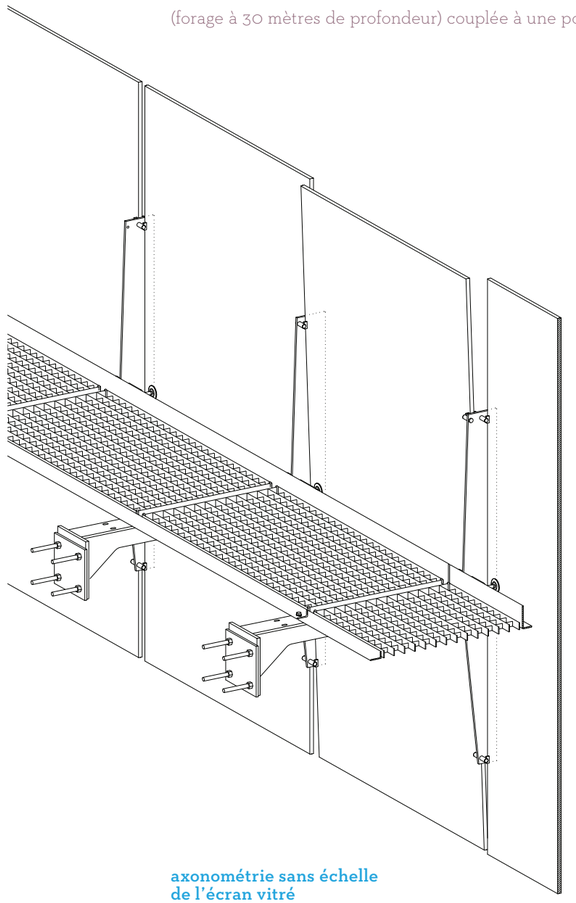
Des solutions efficaces, et sans ce trop de sophistication – poussé par les industriels et les fabricants de systèmes – qui guette aujourd'hui la HQE, la rend fragile, difficile d'entretien, dispendieuse, aux antipodes de ce qu'elle devrait être : simple, quasi naturelle, solide, opérante, aidée et complétée par le comportement vertueux de ceux qui profitent de ses bienfaits.



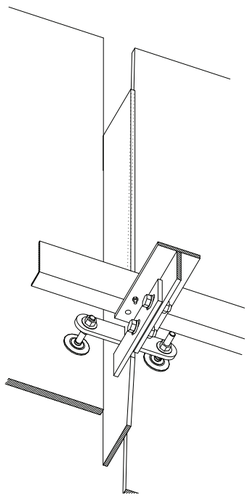
Coupe détail A
Façade nord, baie courante, écran vitré acoustique, passerelle technique

1 Vis inox, fixation bardage
2 Précadre périphérique en acier galvanisé
3 Bardage cassette alu anodisé
4 Lame d'air, ép. 20 mm
5 Profil oméga vertical alu
6 Isolation thermique en laine minérale, ép. 100 mm x 2
7 Équerre de maintien du profil oméga sur bande résiliente
8 Console profil en T acier sur cale PEHD
9 Attache VEA rotulée
10 Passerelle technique caillebotis, ép. 30 mm
11 Vitrage feuilleté trempé
12 Sabre acier galvanisé, ép. 10 mm
13 Stabilisateur, axe acier et clavette polyamide
14 Panneaux acoustiques bois
15 Double vitrage faiblement émissif
16 Ébrasement en bois pré-laqué
17 Menuiserie bois en pin lasuré, ouvrant à la française
18 Solin filant
19 Isolation en panneau de mousse polyuréthane, ép. 40 mm
20 Costière métallique, support relevé d'étanchéité
21 Étanchéité autoprotégée
22 Couvertine en alu anodisé
23 Garde-corps en acier galvanisé
24 Guide-nacelle en acier
25 Piste nacelle en béton armé
26 Couche non tissé synthétique
27 Natte capillaire sous enduit plâtre projeté

0 10 50 100 cm



axonométrie sans échelle
de l'écran vitré



IGN et Météo France Laura Carducci 2011

2011 Laura Carducci IGN et Météo France

Gagner de l'espace

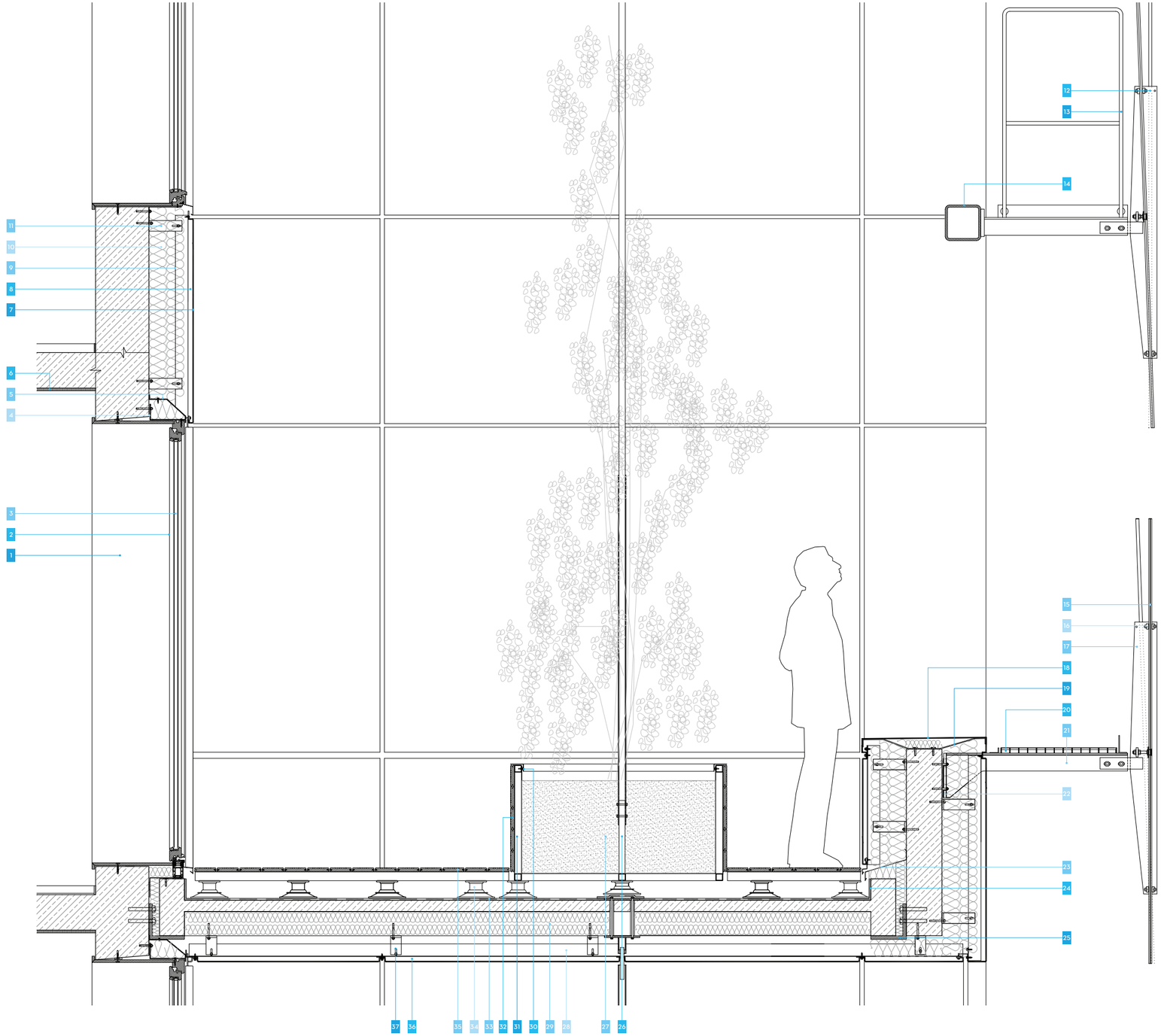
La structure béton est calculée à des taux de tolérance d'horlogerie. Noyau central, planchers et poteaux périphériques constituent un tout au service d'un choix crucial : développer un maximum de bureaux (souvent personnels, aux antipodes de l'« open space ») et leur offrir le plus possible de lumière. En façade, les poteaux très fins (17 x 20 cm) espacés de 1,35 mètre définissent la trame des ouvertures. Un bureau simple se développe sur deux trames. Le respect de l'élévation du bâtiment à 25 mètres et l'accueil des 610 salariés auraient dû conduire à une réduction de la hauteur des bureaux. Il n'en est rien. Ils sont partagés en deux parties. Près de l'entrée se calent un placard de rangement et, en sous-face, un caisson, assez épais, toute largeur. Il accueille les reprises de ventilation. Suit la partie travail côté ouvrants, avec leurs ébrasements en bois laqué et leur tablette côté intérieur, plus haute car sans faux plafond, remplacés par un réseau capillaire rayonnant le chaud et le froid. Tout ce qui est éclairage artificiel, contrôles et renvois d'informations à la GPC passe par une goulotte centrale sommitale qui peut être remplacée à la demande par une cloison. L'affaiblissement acoustique est obtenu par des éléments muraux constitués d'un ou deux panneaux de bois perforé et laqué posés sur une laine absorbante. Ils sont généralement placés à l'opposé de la porte, sur le mur latéral, dans le dos de la personne au travail. Légèrement décalé pour permettre la descente des ascenseurs jusqu'aux trois niveaux de parkings sans empiéter sur leur circulation, d'où la différence de surface entre les bureaux nord et sud, le noyau central dédié aux circulations verticales, blocs de rangement et sanitaires, est classiquement longé par des couloirs servants au sol de moquette dont les stries transversales vibrent curieusement, comme la façade nord floutée par ses vitrages clairs.

Coupe détail B

Façade est, terrasse du niveau 6

1 Ébrasement en bois prélaqué
2 Menuiserie bois en pin lasuré, ouvrant à la française
3 Double vitrage faiblement émissif
4 Précadre périphérique en acier galvanisé
5 Solin filant
6 Natte capillaire sous enduit plâtre projeté
7 Bardage cassette alu anodisé
8 Lame d'air, ép. 20 mm
9 Profil oméga vertical alu
10 Isolation thermique en laine minérale, ép. 100 mm x 2, fixation par cheville
11 Équerre de maintien du profil oméga sur bande résiliente
12 Stabilisateur, axe acier et clavette polyamide
13 Garde-corps de sécurité
14 Poutre acier galvanisé, 200 x 200 x 12 mm
15 Vitrage feuilleté trempé
16 Stabilisateur, axe acier et clavette polyamide
17 Sabre acier galvanisé, ép. 10 mm
18 Couvertine alu anodisé
19 Éclisse en tôle pliée
20 Passerelle technique caillebotis, ép. 30 mm
21 Console profil en T acier sur cale PEHD
22 Cale PEHD
23 Bavette tôle alu
24 Relevé d'étanchéité
25 Cornière filante, support du plancher
26 Tube acier galvanisé
27 Terre végétale allégée
28 Profil oméga horizontal alu
29 Plancher bac acier
30 Couvertine alu inox
31 Ossature acier galvanisé, 40 x 40 x 4 mm
32 Platelage bois
33 Étanchéité
34 Plot réglable
35 Platelage bois sur lambourde
36 Plafond cassette alu andisé
37 Équerre de maintien du profil oméga sur bande résiliente

0 10 50 100 cm

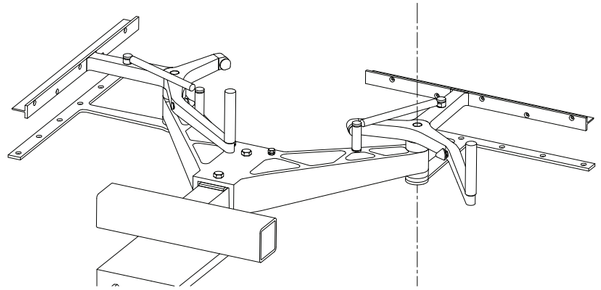


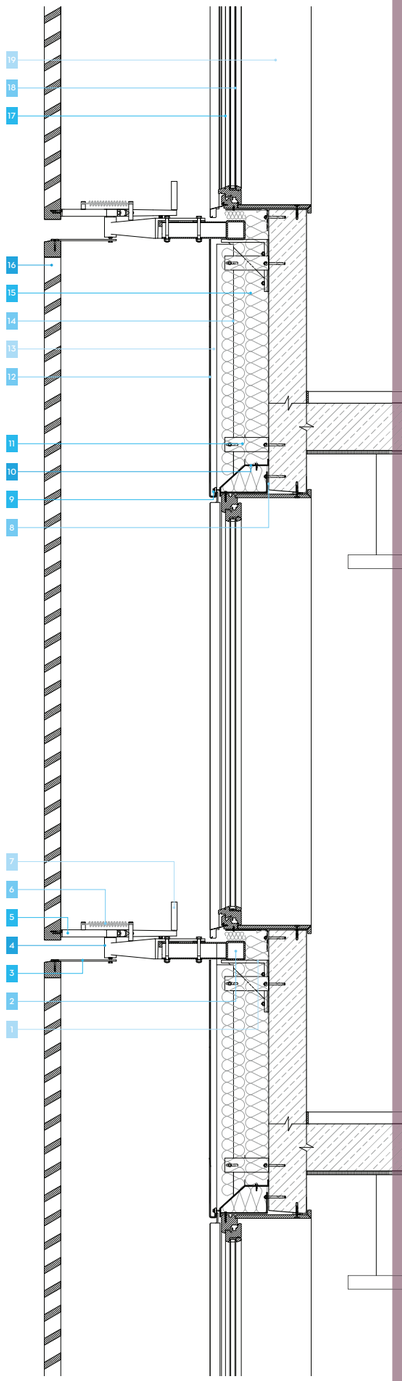
IGN et Météo France Laura Carducci 2011

2011 Laura Carducci IGN et Météo France

Rationaliser

Très majoritairement dédié au bureau, le siège d'IGN et de Météo France dispose de quelques espaces spécifiques : l'un ouvert au public, les autres aux occupants des lieux. Au rez-de-chaussée, presque en partie centrale de l'édifice, le hall d'entrée est un beau volume traversant, commun aux deux institutions. Double hauteur sur le côté nord et l'avenue de Paris, il est comprimé au sud par les deux salles de conseil situées au premier étage, au surplomb couvert de tasseaux de sapin rétifié aux tons chauds. Le sol dallé de pierres sombres rejoint à main droite et gauche ceux des ascenseurs qui en poursuivent le calepinage. Les deux salles de conseil déclinent un même profil intérieur. Loin des modèles glacés et glaçants si fréquents de tant de sièges sociaux, elles se glissent sous une coque courbe rassurante stratifiée finition chêne cérusé qui assure aussi le contrôle acoustique. Moins froide que dans les bureaux, la lumière artificielle est assurée par des fluorescents. Pour permettre des projections, les ouvrants sont équipés de stores comme la salle de réunion calée en vigie à l'angle nord-ouest du bâtiment. Occupé aux 2/5 par l'IGN et aux 3/5 par Météo France, l'immeuble aura demandé six mois d'études et seulement vingt mois de chantier, avec des corps d'état séparés. Une sorte d'exploit pour le niveau de finition atteint, appuyé sur la standardisation des éléments dessinés, en particulier les fenêtres placées au nu extérieur des façades, les verres clairs de la double peau et, bien entendu, les volets de mélèze et leur système d'ouverture.





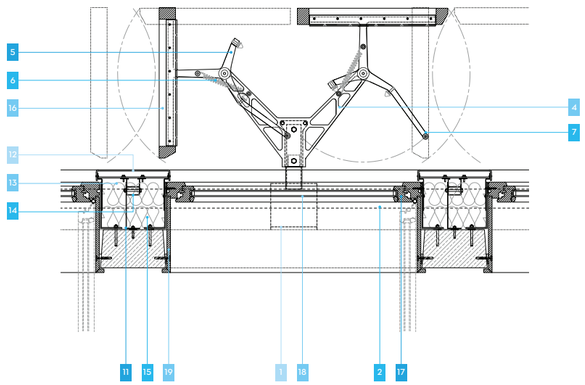
Coupe et plan détail C

Façade sud, baie courante avec volet en bois

Axonométrie du système d'ouverture et de fermeture des volets bois

1 Cornière de fixation du tube filant
2 Tube acier filant, 80 x 80 mm
3 Support haut en alu oxycoupé
4 Pièce moulée en fonte d'alu, Y
5 Pièce moulée en fonte d'alu, boomerang
6 Ressort inox
7 Poignée de manœuvre inox
8 Précadre périphérique acier galvanisé
9 Vis inox, fixation du bardage
10 Solin filant
11 Équerre de maintien du profil oméga sur bande résiliente
12 Bardage cassette alu
13 Lame d'air, ép. 20 mm
14 Profil oméga vertical alu
15 Isolation thermique en laine minérale, ép. 100 mm x 2, fixation par chevilles
16 Volet type persienne en mélèze
17 Menuiserie bois en pin lasuré, ouvrant à la française
18 Double vitrage faiblement émissif
19 Ébrasement en bois prélaqué

0 10 50 100 cm



fiche technique

/X IGN et Météo France

DÉNOMINATION Siège de l'IGN et de Météo France

LOCALISATION Saint-Mandé, Val-de-Marne, France

MAÎTRISE D'ŒUVRE Agence d'architecture Laura Carducci

COLLABORATEURS Florence Berthier, Loïc Boutrais, Laurent Carnoy, Laabid Harfouche, Cédric Trentesaux, Julia Turpin, Abder Younsi

MAÎTRISE D'OUVRAGE Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire

PROGRAMME Bureaux, salles de réunion et de conseil, hall d'accueil avec espace d'exposition, parking.

ORIENTATION PRINCIPALE Nord-sud

SURFACE BRUTE 23 815 m²

SURFACE NETTE 14 938 m²

SURFACE UTILE 9 461 m²

COÛT DES TRAVAUX 30 millions d'euros HT

CONCOURS 2007

DURÉE DES ÉTUDES 10 mois

DURÉE DE CONSTRUCTION 26 mois

LIVRAISON Septembre 2011

BUREAUX D'ÉTUDES

TCE SNC Lavalin

HQE Tribu

FAÇADE VS-A

ACOUSTIQUE Vivié & Associés

COULEUR Frédérique F. Thomas

PAYSAGE Jean-Michel Rameau

PILOTAGE Egyde

SYNTHÈSE ESTB

ENTREPRISES

GROS ŒUVRE Léon Grosse

FAÇADE VITRÉE ET VOLET BOIS Viry

BARDAGE Smac

MENUISERIE EXTÉRIEURE Norba

SERRURERIE Fiore

MOBILIER SUR RAIL Tixit

MENUISERIE INTÉRIEURE Bonnardel

CLOISON FAUX PLAFOND Spie Partesia

FAUX PLANCHER Denco

PEINTURE SOL SOUPLE Bati Pro

CVRD Electrofluid

PLOMBERIE Sanitherm

ÉLECTRICITÉ Insmatel

ASCENSEURS Otis

ESPACE VERT Marcel Villette

VRD Colas

MATÉRIAUX ET FOURNISSEURS PRINCIPAUX

LUMINAIRE COULOIR Etap

LUMINAIRE HALL
Gal
Iguzzini

AUTRE LUMINAIRE
Prisma
Trilux
Troll

APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE
Arnould
Beg
Wago

INTERPHONIE Castel

ASCENSEURS Otis

BORNE HALL Gunnebo

PARQUET Huot

PORTE SAS Geze

MOQUETTE Interface Flor

ALUMINIUM FAÇADE Otefalgroup

PORTE INTÉRIEURE
Malerba
France Portes
Jeld Wen

QUINCAILLERIE
Dorma
Vachette
Normbau

Openline
Ferko
Geze

MEUBLE ARCHIVAGE Tixit

FAUX PLANCHER Denco

CLOISON Siniat (ex Lafarge Plâtre)

PLAFOND MÉTALLIQUE Eurometal

POMPE À CHALEUR GROUPE FROID
RC Group

DRY COOLER Thermo Key

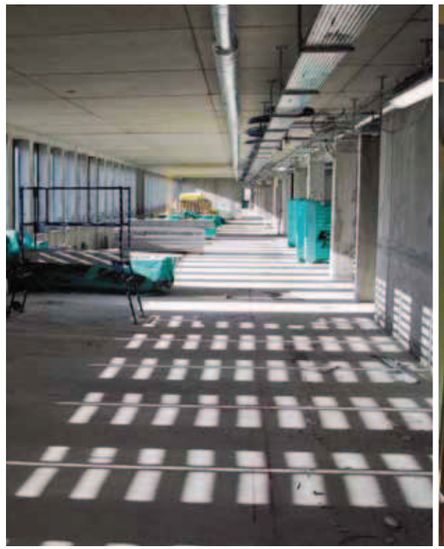
ÉCHANGEUR Barriquand

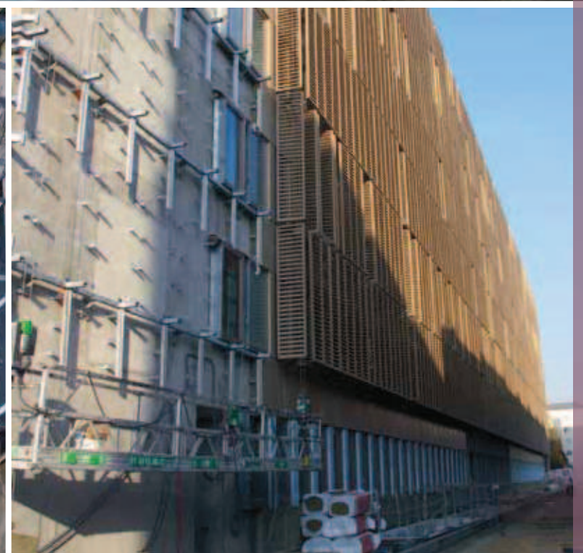
TRAITEMENT D'AIR Salmson

CHAUFFERIE GAZ Aquatherm

PLOMBERIE SANITAIRE
Porcher
Delabie

> voir carnet d'adresses p. 174/75





IGN et Météo France Laura Carducci 2011