

# Météo IGN et France

Chantier en cours

## AVANT CHANTIER





TRAVERSÉE PIÉTONS  
OBLIGATOIRE

FRÉTI  
FRÉTI  
CO

LIEU : SAINT MANDÉ

MAÎTRE D'OUVRAGE : MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

ARCHITECTE : ARCHITECTURE PATRICK MAUGER

B.E.T : SETEC, DAL, VAN SANTEN, AVLS, CONCEPTIC'ART

PROGRAMME : ESPACES TERTIAIRES, RESTAURANT  
INTER-ENTREPRISES, PÔLE PUBLIC, ESPACES SOCIAUX  
CULTURELS ET SPORTIFS

SURFACE : 15 500 M<sup>2</sup>

COÛT : 30,9 M€

RÉALISATION : 2014

BÂTIMENT THPE

---

# IGN et Météo France

Une façade cadre couvre le bâtiment réhabilité et ses extensions. Façonnée en usine, elle assure une étanchéité parfaite. Des montants bois forment cadre, qui intègre des vitrages performants, des allèges inox poli miroir et des volets de ventilation. Au sud et à l'ouest les cadres sont équipés de stores droits et à projection qui assurent la maîtrise des apports solaires et de la pénétration de lumière naturelle.



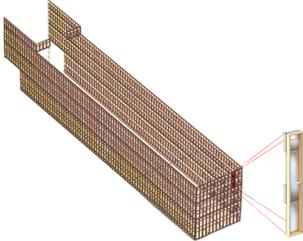
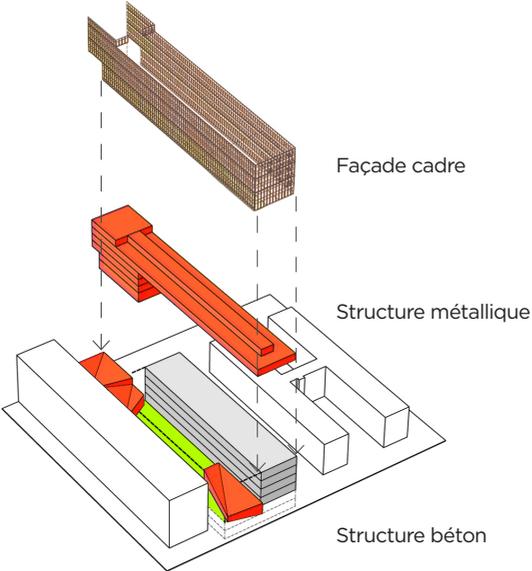






INSTITUT  
GEOGRAPHIQUE  
NATIONAL  
  
METEO  
FRANCE

Un chemisage façade bois qui recouvre des structures mixtes béton (existant) et métalliques ( extension)



# 535 modules

Poids module : **500 Kg**

**250 m<sup>3</sup>** de bois  
lamellé collé

**3000 m<sup>2</sup>** de vitrage

**387** stores

**1600 m<sup>2</sup>** d'inox  
recuit brillant

**5400 m<sup>2</sup>** de façade  
**726€/m<sup>2</sup>**

**3500** heures d'études

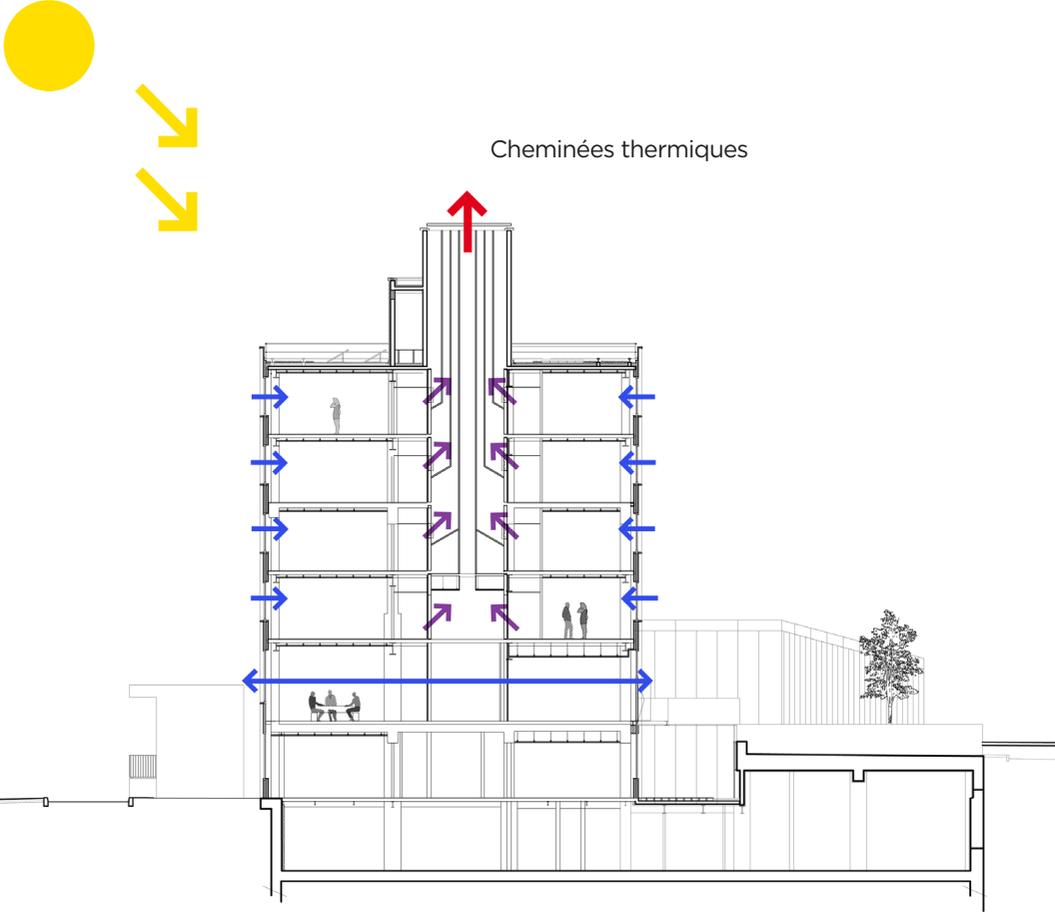
**6000** heures de  
fabrication pour les  
modules

**120** camions pour  
acheminer l'ensemble  
des modules sur site.

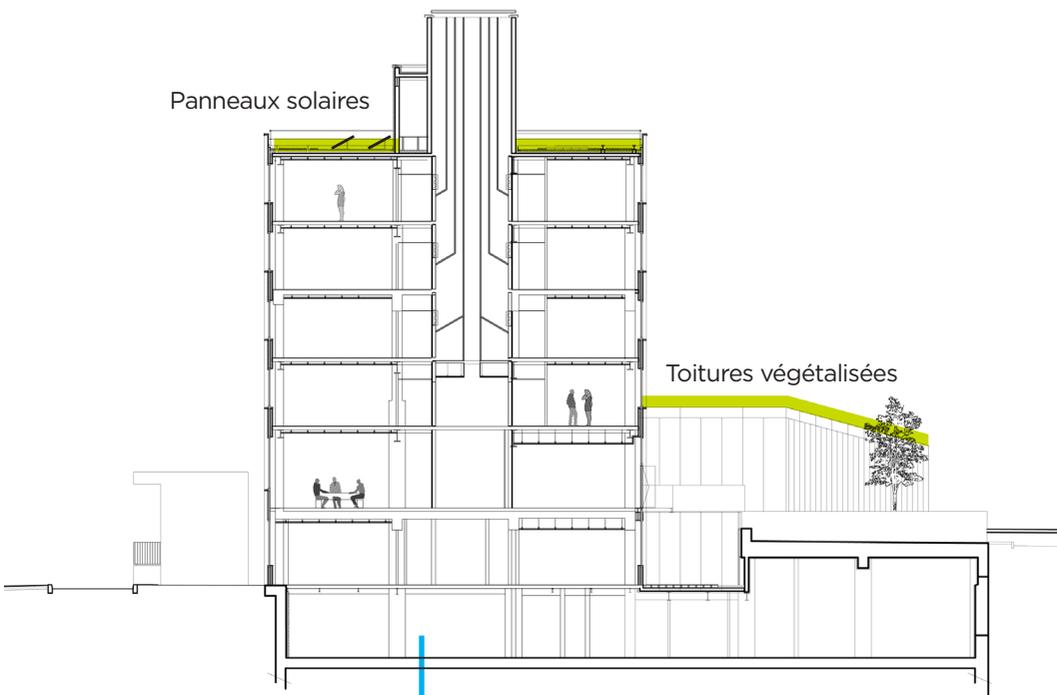


Principe des **cheminées thermiques**

- + de ventilation naturelle
- de consommation d'énergie sur le site.



Panneaux solaires



Toitures végétalisées

Géothermie

## ACTUELLEMENT

**IGN - 14 000 teqCO<sub>2</sub>** + **Météo France - 2 500 teqCO<sub>2</sub>** = **16 500 teqCO<sub>2</sub>**

Site Saint Mandé  
Site Vincennes

Site Alma  
Site Université  
Site Montsouris

Ensemble des émissions  
liées aux produits et  
services des 5 sites

## EN 2014

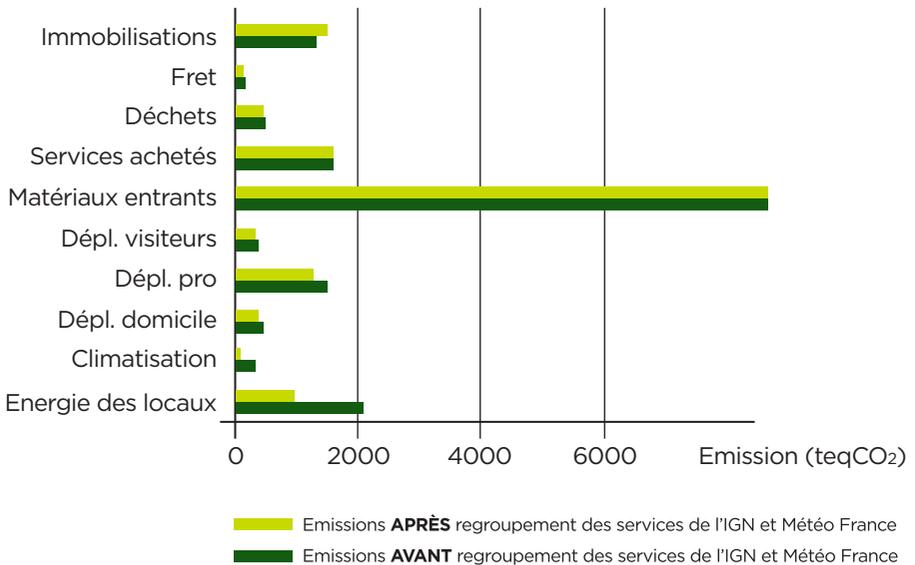
**REGROUPEMENT - IGN et Météo France**

= **15 500 teqCO<sub>2</sub>**

1 SEUL SITE - Saint Mandé

Ensemble des émissions  
liées aux produits et  
services

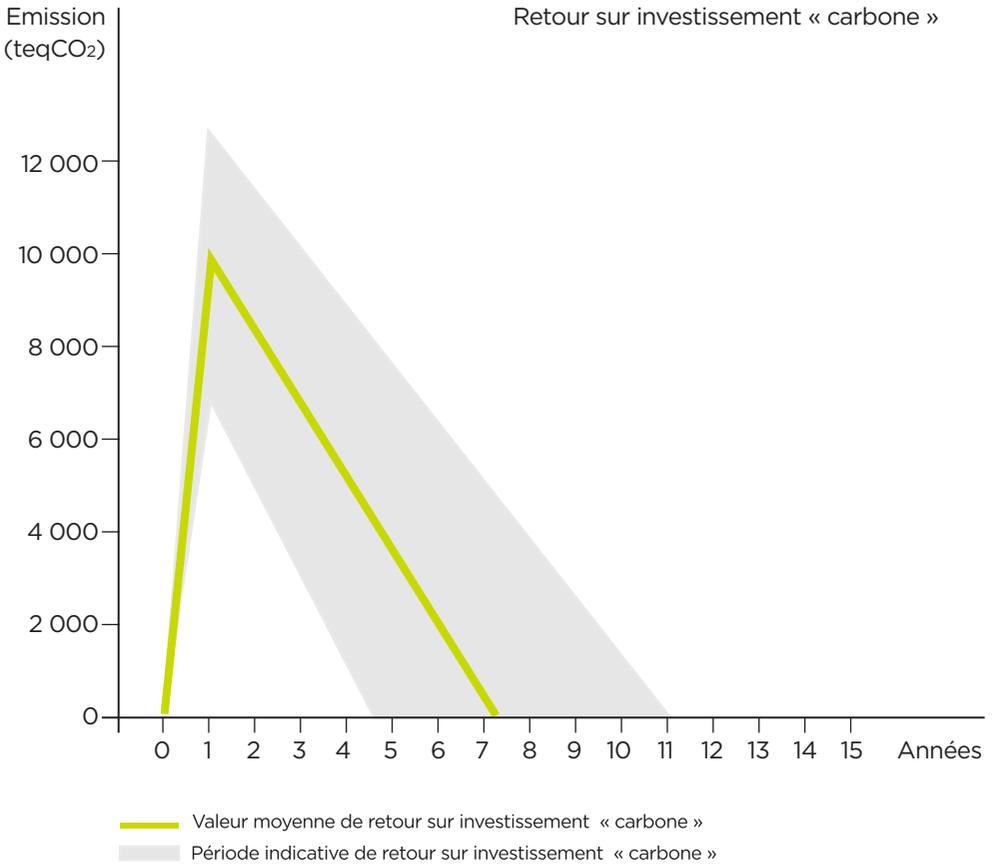
— **6 %** des émissions grace au regroupement des activités



Réduction des émissions de gaz à effet de serre liée aux consommations d'énergies

— **50 %** soit 1 100 teqCO<sub>2</sub> après regroupement

## Résultat du bilan carbone



L'impact « carbone » des travaux sera compensé au bout de **7 ans** par les économies d'énergie et de transport générées.

## **PARTI PRIS ARCHITECTURAL**

Les premiers panneaux de la nouvelle façade du bâtiment B ont été posés début mai. Une nouvelle phase du chantier, plus démonstrative, vient de commencer avec la mise en place de la façade bois sur le squelette béton et acier.

La largeur très importante du bâtiment B a été réduite de moitié pour offrir un espace de respiration entre lui et le bâtiment A dont les façades bois se répondent. Cette respiration va permettre la création d'un jardin intérieur, qui offrira aux futurs utilisateurs de l'ensemble des bâtiments du site, un espace vert. Au calme il sera le siège des rencontres possibles entre les différents personnels du site, au sein d'un cadre végétal, apaisé en prise directe sur le futur restaurant et la cafétéria. Le Pôle Public disposera aussi de son accès direct privilégié sur cet espace extérieur planté.

## **FAÇADE CADRE**

Afin de respecter au mieux le dessin de la façade bois projetée lors des études un long travail de mise au point s'est opéré depuis le démarrage du chantier en janvier 2011 jusqu'à aujourd'hui entre Architecture Patrick Mauger (assisté du bureau d'études façade Van Santen) et l'entreprise SICRA-CBC (et leur sous-traitant Bluntzer). Le démarrage de la pose des éléments de façade a débuté depuis le 6 mai 2013 et devrait se poursuivre jusqu'en septembre, soit 5 mois afin de venir couvrir l'intégralité des 218 mètres de façade du Bâtiment B.

Cette phase a nécessité des mises au point techniques nombreuses compte tenu du caractère inédit de sa conception. Ces échanges se sont soldés par une ultime visite directement dans les usines de l'entreprise Bluntzer dans les Vosges en février dernier, afin de vérifier les derniers détails d'exécution et de mise en œuvre.

Ceci pour garantir à la façade à la fois une étanchéité optimum (l'ensemble des résultats des tests AEV-air eau et vent- et acoustiques ont répondu au-delà des objectifs théoriques requis), ainsi qu'une qualité accrue de mise en œuvre des 535 modules qui viennent vêtir et unifier le nouveau squelette de béton (existant) et de structure métallique (extension neuve) du bâtiment B.

## **PRÉFABRICATION**

Chaque module possède une dimension exceptionnelle de 1,40m X 6,54m soit de deux étages.

Un bureau individuel se compose des 2 trames minimum.

Un module est constitué d'un cadre en lamellé-collé d'épicéa à l'intérieur duquel on retrouve :

- des châssis ouvrants en pin massif,
- des volets de ventilation en pin massif,
- des allèges opaques en inox recuit brillant.

Sur l'ensemble du bâtiment plusieurs familles de modules coexistent :

- 2 types différents pour ceux qui constituent les façades des bureaux (avec volet de ventilation ou sans volet de ventilation) et leurs stores spécifiques associés,
- Modules intégralement vitrés et de grande hauteur au niveau de la façade du restaurant
- Modules « évidés » au niveau des loggias en façade nord et sud
- Modules des locaux techniques au dernier étage vêtus de verre opaque de type Émalit coloris tungstène.

## **PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES**

Un choix minutieux du type de vitrage a été réalisé en étroite collaboration avec le bureau d'études façade Van Santen, le BET HQE SETEC, et BET Acoustique AVLS afin qu'il réponde au mieux aux exigences thermiques ( $U_g=1.1W/M^2.K$ ), acoustiques ( $A_c=33dB$  ratr) et à la volonté d'Architecture Patrick Mauger d'avoir un vitrage le plus clair et transparent possible (facteur solaire 37%, transmission lumineuse de 68%).

En effet nombre de bâtiments de bureaux aujourd'hui présentent des vitrages thermiquement efficaces mais quasi opaques, avec des façades en verre réfléchissant et donc fermées sur la ville, ce que nous avons voulu éviter sur ce projet.

Au sud et à l'ouest, pour se prémunir de la chaleur et du soleil, une alternance de stores extérieurs droits ou à projection (stores « marquiselette ») viennent protéger les fenêtres des bureaux. Pour animer la façade, un choix de 3 coloris à été retenu pour les 387 stores et réparti aléatoirement. Un système de ventilation naturelle innovant a été retenu pour rafraîchir les bureaux en été. Chaque trame de bureau dispose d'un volet de ventilation réglable, sur la façade et le couloir. Quatre grandes cheminées thermiques réparties sur la longueur du bâtiment font tirage et aspirent l'air chaud en été dans les couloirs. En été, avec ses volets de ventilation, chaque utilisateur, s'il laisse son volet ouvert en partant, participe au rafraîchissement nocturne de l'ensemble du bâtiment. A l'ouverture du volet des contacteurs coupent le système mécanique de renouvellement d'air pour une optimisation des coûts d'exploitation.

L'hiver, au contraire, l'air chaud sur les façades sud et ouest est récupéré et réinsufflé dans les bureaux dans ce même souci de créer des bâtiments à très haute performance énergétique (THPE).

## **RÉSULTAT DES ESSAIS AEV (AIR, EAU, VENT) RÉALISÉS SUR UN MUR RIDEAU BLOC-CADRE + CHASSIS 2 VANTAUX**

Perméabilité à l'Air : **CLASSE 4**

Perméabilité à l'eau : **CLASSE 7A**

Perméabilité au vent : **CLASSE C2**

## NOTES





## FICHE TECHNIQUE

Maîtrise d'ouvrage : **MEDDE**

Maîtrise d'ouvrage déléguée : **DRIEA - IF**

Maîtrise d'œuvre :

**ARCHITECTURE PATRICK MAUGER** architecte mandataire,

**BERTRAND PERREAUX** chef de projet

**VAN SANTEN**, BET Façade

**SETEC**, BET généraliste

**AVLS**, BET acousticien

**DAL**, économiste

**SOPHIE BARBAUX**, paysagiste

**CONCEPTIC'ART**, BET cuisiniste

Entreprises générales

**SICRA** Mandataire

**CBC**

**BLUNTZER**, Sous traitant Façade

**LEFORT FRANCHETEAU**, CVC

**PHIBOR**, CFO-CFA

Livraison : **PRINTEMPS 2014**

SHON : **15 971 M<sup>2</sup>**

Budget : **30 900 000 € HT**

Budget façade : **4 200 000 € HT**



**architecturepatrickmauger**  
60 rue vieille du temple, 75003 Paris  
T. +33 1 47 00 82 82 F. +33 1 47 00 81 81  
[www.patrickmauger.com](http://www.patrickmauger.com)  
[info@patrickmauger.com](mailto:info@patrickmauger.com)

