

LE MONITEUR

DES TRAVAUX PUBLICS ET DU BÂTIMENT

INTERMAT

SONDAGE EXCLUSIF Malgré la crise, les entreprises continuent à s'équiper _p.14

ENQUÊTE L'informatique s'embarque dans les matériels _p.36



Cahier pratique
LE MONITEUR

APPAREILS DE LEVAGE
OU EN EST LA RÉGLEMENTATION ?

AVEC CE NUMÉRO

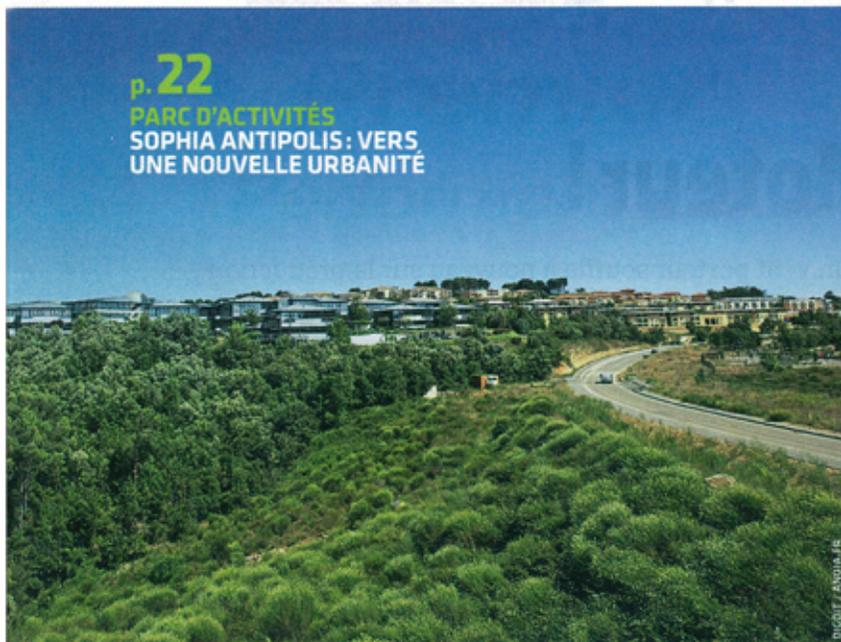
**Le cahier pratique
«Appareils
de levage :
où en est la
réglementation »**



00016535

p. 22

**PARC D'ACTIVITÉS
SOPHIA ANTIPOLIS : VERS
UNE NOUVELLE URBANITÉ**



BUCCAFI / ANOVA / R. CREDI



p. 32

**LABORATOIRE D'ESSAIS
UN OUVRAGE DE GÉNIE CIVIL
DANS UN BÂTIMENT**

LES CAHIERS DÉTACHÉS



« Textes officiels » et documents professionnels

Aires de mise en valeur
de l'architecture
et du patrimoine

Nouveaux outils juridiques
pour la construction
de places de prison

Combinaison de l'éco-PTZ
et du crédit d'impôt
développement durable

Location : modalités
de réalisation du diagnostic
de performance
énergétique



Cahier pratique
« Appareils de levage :
où en est la
réglementation ? »

- 8 Indices et prix
- 10 Conjoncture
- 12 Les instantanés
- 14 **Exclusif** L'événement
Spécial Intermat 2012 :
Sondage Ipsos/Le Moniteur
- 18 L'actualité BTP de la semaine
- 20 L'interview
François Amblard, président de la CICF :
« Avec la garantie de performance, les
bureaux d'études vont devoir s'engager »

ARCHITECTURE & URBANISME

- 22 **PARC D'ACTIVITÉS**
Sophia Antipolis : vers une nouvelle
urbanité
- 26 **PALMARÈS AJAP 2012**
Dix-sept lauréats en quête de réalisations
- 28 **LOGEMENTS**
Façade lisse et baies sur mesure
- 30 **Résultats de concours**

Couverture Vincent Leloup/Le Moniteur. Infographie Idé

TECHNIQUE & CHANTIER

- 32 **LABORATOIRE D'ESSAIS**
Un ouvrage de génie civil
dans un bâtiment
- 36 **Spécial Intermat** **ENGINS DE CHANTIER**
**L'informatique s'embarque
dans les matériels**
- 42 **Nouveaux produits**

RÉGLEMENTATION

- 47 **INSERTION SOCIALE**
« La clause incitative fonctionne bien
dans les marchés privés »
- 48 **COMMANDE PUBLIQUE**
Des conseils pour améliorer
ses pratiques d'achat
- 50 **MARCHÉS PUBLICS**
Que retenir du Guide de bonnes
pratiques « 2012 » de Bercy ?
- 52 **Réponses ministérielles**

Suite du sommaire en page 6 ►

LABORATOIRE D'ESSAIS

Un ouvrage de génie civil dans un bâtiment

A Marne-la-Vallée (Seine-et-Marne), les équipements de recherche de l'Ifsttar seront abrités par une toiture de béton en forme de vague. La dalle d'essai servira à tester éléments de génie civil et nouveaux matériaux.

A l'origine du projet, il y a l'idée de créer un pôle scientifique et technique à l'est de Paris, regroupant universités et centres de recherche sur le thème de la ville et des bâtiments durables. Le projet s'est concrétisé avec le pôle scientifique et technique Paris-Est de Marne-la-Vallée (Seine-et-Marne). Dans ce pôle, le projet Bienvenue regroupera moyens de recherche et locaux tertiaires de l'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (Ifsttar, fruit de la fusion du LCPC et de l'Inrets), de l'Ecole nationale des ponts et chaussées (ENPC), du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) et des locaux pour le Pôle de recherche et d'enseignement supérieur (Pres), soit 1000 permanents et environ 700 étudiants.

«Ce pôle formera l'un des clusters qui jalonneront le Grand Paris à terme», indique Jean-Michel Ginefri, directeur de projet à la Délégation à l'action foncière et immobilière du ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (Meddtl). Le nouvel ensemble sera

essentiellement utilisé par l'Ifsttar pour ses recherches, notamment sur les éléments de génie civil. D'où la création d'une dalle d'essai, pièce maîtresse qui structure le programme global. Située en rez-de-jardin, «cette dalle constitue un élément de génie civil inséré dans un bâtiment», selon Jean-Michel Ginefri. Les autres éléments du plateau technique comportent ateliers, laboratoires, zones de préparation et de stockage d'une part, mais aussi un restaurant, un auditorium et un centre de documentation. Les trois bâtiments tertiaires seront dédiés à l'enseignement avec notamment l'Institut français d'urbanisme et l'Institut d'urbanisme de Paris.

Construction bioclimatique

La dalle d'essai est située dans le bâtiment principal, sous une toiture en forme de vague, qui marque l'identité de l'ensemble et crée un espace paysager en cœur d'îlot. Pensée pour «faire campus», selon les termes de l'architecte du projet, Jean-Philippe Pargade, la toiture constitue l'autre élément clé de cet ensemble, qui représente 39800 m² Shon au

total, dont 25755 m² de surface utile de laboratoires et 8900 m² de bureaux. Divisée en trois rubans, la toiture vague laisse entrer un maximum de lumière naturelle dans les locaux et participe à la qualité environnementale du projet. En effet, l'ensemble certifié HQE utilise les principes de la construction bioclimatique: la façade sud des bâtiments tertiaires est équipée de brise-soleil orientables manuellement. L'inertie est augmentée grâce à la toiture en béton en forme de vague et à sa végétalisation extensive.

Le chauffage et la climatisation des locaux seront assurés par une pompe à chaleur géothermique utilisant les calories de la nappe phréatique. La lumière naturelle dans les trois immeubles tertiaires est maximisée grâce à des patios intérieurs. Ces patios servent également à la ventilation des circulations grâce à l'effet cheminée.

Le projet, dont la livraison est prévue pour la fin octobre 2012, représente un budget total de 80 millions d'euros HT. Les études ont nécessité un an et demi de travail entre fin 2008 et le printemps 2010. Le chantier a commencé fin 2010. ■ Julie Nicolas

FICHE TECHNIQUE **Maitrise d'ouvrage:** Etat (ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement). **Maitrise d'œuvre:** Pargade Architectes et SNC Lavalin Ingénierie. **Programmiste:** Polyprogramme. **AMO HQE:** Cabinet Pénicaud. **Economiste:** SCB Economie. **Entreprises:** Vectuel (conception numérique 3D); Léon Grosse (gros œuvre et charpente métallique); Spie Fondations (fondations). **Contrôleur technique:** Dekra. **AMO Maintenance:** Setec Bâtiment.



Outre le bâtiment Bienvenue à la toiture courbe en béton végétalisée, en cœur d'îlot, l'Ifsttar comprendra trois bâtiments tertiaires orientés nord-sud (arrière-plan, à gauche).



PHOTO ET SCHÉMA LEON GROSSE

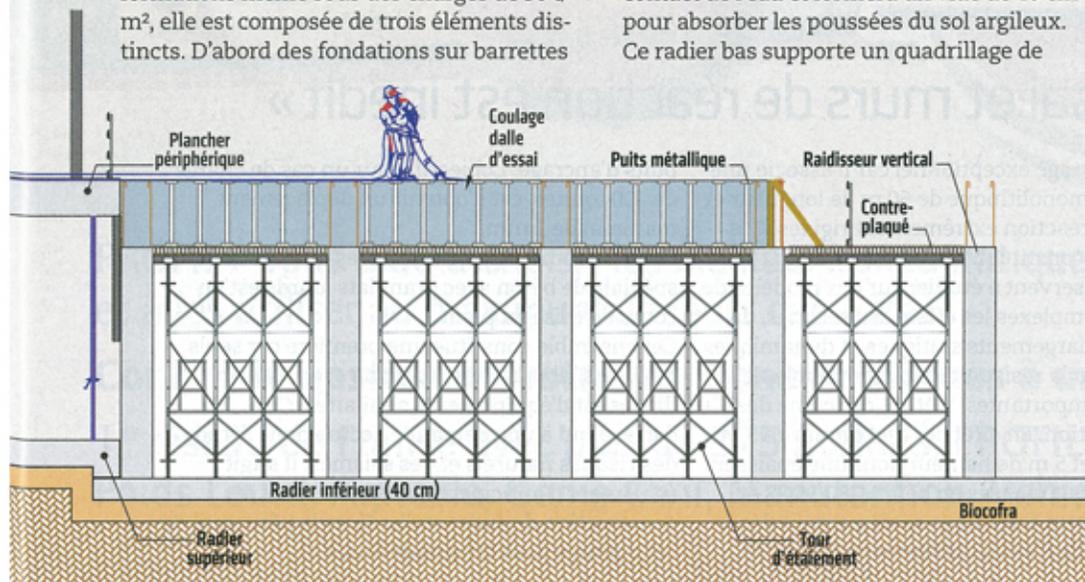
BÉTON Dalle d'essai indéformable de 60 m de longueur

Longue de 60 m sans joint de dilatation, la dalle d'essai dont disposeront les chercheurs constitue l'élément phare du nouvel ensemble. Large de 10 m, elle se caractérise par son extrême rigidité. Afin d'éviter les déformations même sous des charges de 50 t/m², elle est composée de trois éléments distincts. D'abord des fondations sur barrettes

au travers desquelles du coulis de ciment a été injecté sur une profondeur de 25 m afin de combler les microfissures du sol. Puis un coffrage Biocofra en carton pour le radier. Il présente la particularité de se désagréger au contact de l'eau et formera un vide de 40 cm pour absorber les poussées du sol argileux. Ce radier bas supporte un quadrillage de

voiles raidisseurs de 4,70 m de hauteur sur 60 cm d'épaisseur en béton C 60/75 avec un ferrillage de 280 kg/m³. «L'élément le plus technique concerne la dalle haute de l'ensemble, où nous allons mettre en œuvre un béton C80/95 comprenant 280 kg/m³ de ciment CEM I, 120 kg/m³ de filler siliceux et 45 kg/m³ de fumées de silice», détaille Stéphane Guarnera, directeur de travaux pour Léon Grosse. «Ce mélange permet de diminuer la quantité de ciment et donc les phénomènes d'échauffement et de retrait du béton», poursuit-il. Ce dernier élément de la dalle d'essai, dont l'épaisseur varie entre 90 et 125 cm, sera traversé par 860 puits métalliques, implantés avec une précision de l'ordre du dixième de millimètre. Ils serviront ensuite à l'ancrage des corps d'épreuve à tester. La dalle sera réceptionnée à la manière des ouvrages d'art, avec tests de chargement.

Les voiles raidisseurs supporteront la partie haute de la dalle d'essai. Réalisés grâce à des outils coffrants spécifiques en forme de croix, ils participeront à la rigidité de l'ensemble.



► Laboratoire d'essais Un ouvrage de génie civil dans un bâtiment



LEON CROSSE

COUVERTURE **Un toit en forme de vague sur appuis glissants**

Particularité du bâtiment, la toiture en béton présente une forme courbe qui lui vaut son surnom de toiture vague. Ses 250 m de longueur sont dépourvus de joint de dilatation. « Pour réussir cette prouesse technique, nous l'avons conçue comme un pont », explique l'architecte Jean-Philippe Pargade, concepteur du projet. Ainsi, le tiers central de ce toit original repose sur des appuis fixes en béton de 1 m de largeur, tandis que les extrémités sont installées sur des appuis glissants de 70 cm de diamètre. En néoprène

fretté, les appuis prennent en compte la dilatation de 7 cm à l'est et de 4 cm à l'ouest. Pour obtenir des ondulations parfaitement courbes, un grand soin a été apporté au coffrage. Des poutrelles de 3 à 4 m de longueur sur 20 cm de largeur ont été mises en œuvre dans le sens transversal et non longitudinal, comme cela avait été pensé au départ. Elles sont ensuite recouvertes de plaques de bakélite de 125 x 250 cm qui forment le fond de coffrage. L'ensemble est densément ferraillé (135 kg d'acier/m³) avant le cou-

lage du béton C40/50. Épaisse de 55 cm, la toiture sera ensuite recouverte d'un pare-vapeur, de laine minérale pour l'isolation, d'une membrane d'étanchéité, d'une couche drainante et de 30 cm de terre végétalisée. La sous-face, qui restera visible, a fait l'objet d'un calepinage soigné du fond de coffrage avec la création de faux joints pour maintenir la continuité des lignes. Chaque coulage représente entre 400 et 500 m² de surface et nécessite une grande attention sur la qualité et la propreté des coffrages.

L'EXPERT

« Associer dalle d'essai et murs de réaction est inédit »



IFSTAR

FRANÇOIS TOUTLEMONDE, adjoint au chef du département structures et ouvrages d'art de l'Ifstar.

« C'est un ouvrage exceptionnel car il associe une dalle d'essai monolithique de 60 m de longueur et des murs de réaction extrêmement rigides. Ces derniers, qui constituent un "L" encastré dans la dalle d'essai, servent à étudier sur des modèles de structures complexes les effets des séismes, du vent et des chargements statiques et dynamiques. Si la rigidité et la résistance exigées pour la dalle d'essai sont importantes, il en va de même des murs de réaction. En effet, les deux murs de 5 m de longueur et 5 m de hauteur pour une épaisseur de 1,10 m seront réalisés en béton C80/95 FS et comporteront un ferrailage extrêmement dense. Comme la dalle d'essai, ils seront traversés de

puits d'ancrage. L'objectif, pour un cas de charge de 100 tonnes, est d'obtenir un déplacement maximal de 1 mm.

Pour atteindre ces performances, une formule spéciale de béton avec granulats lourds est en cours de mise au point.

Cet ensemble constitue une première car seuls quelques laboratoires, au Japon et au Canada, disposent d'équipements similaires. Cela correspond à une demande accrue dans l'étude des risques naturels et des séismes. Il s'agit également d'anticiper sur les matériaux de construction du futur et d'assurer la pérennité de cet ouvrage pour cinquante ans. »