

woodssurfer

LE FORUM DU BOIS ET DE LA CONSTRUCTION



#107

**CHANTIER BOIS
DE A À Z**

Pôle culturel Aria à Cornebarrieu

ESSENCE

Le Douglas français
construit son avenir

MARCHÉ

Panneaux OSB : ils sont partout !

AOÛT / SEPT 2018 - 10€

WWW.WOODSURFER.COM



Photo : Arbonis

Pôle culturel Aria, Cornebarrieu (31)

Maîtrise d'ouvrage :
Ville de Cornebarrieu (31)

Maîtrise d'œuvre :
Atelier Philippe Madec et Associés

BET structure :
C&E ingénierie (75)

Charpentier bois :
Arbonis (71)



Photo : Atelier Philippe Madec et Associés

Parti architectural

Conçu par Atelier Philippe Madec et Associés, le pôle culturel Aria situé à Cornebarrieu, en Haute-Garonne, puise son inspiration dans l'architecture vernaculaire de la région toulousaine. Il a la particularité d'être un des premiers en France à posséder un mur porteur en terre crue.

Cornebarrieu, petit bourg de 6500 habitants situé au nord-ouest de Toulouse, connaît actuellement une forte croissance de sa population en raison notamment de l'implantation du siège d'Airbus à quelques kilomètres. Afin d'assurer l'expansion de la commune, la Zac Monges-Croix du Sud, conçue par Bruno Fortier, Frédéric Bonnet, architectes urbanistes, associés au paysagiste Michel Desvignes, a été créée. Elle fait partie des trois opérations du programme

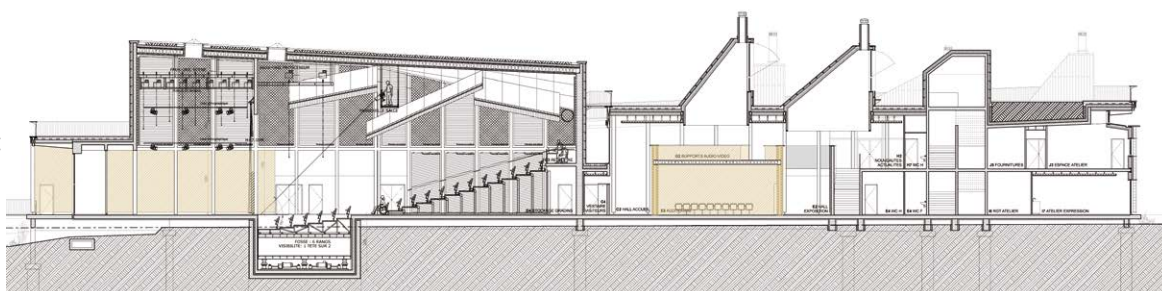
Constellation lancé en 2001 par le Grand Toulouse pour accompagner le développement du Nord-Ouest toulousain. À mi-chemin entre la Zac et le centre historique, Aria prend place au fond de la vallée de l'Aussonnelle, au pied de la butte du bourg, en terre inondable.

« Un bâtiment les pieds dans l'eau, la tête au soleil » L'équipement s'aligne sur une digue existante et l'enjambe. Devenant pont, il souligne davantage la nature du sol et la présence de l'eau. Le rez-de-chaussée supérieur a donc été monté sur pilotis pour ne pas entraver la montée des eaux, et 65cm au-dessus de la cote des PHEC (plus hautes eaux connues). Les éléments construits sous ce niveau ont été intégralement cuvelés. « Dans ce site à forte valeur paysagère, nous avons choisi de concevoir le bâtiment comme une partie de celui-ci, offrant des façades différentes faisant écho à leur vis-à-vis, et en présentant une cinquième, la toiture, qui est devenue elle aussi un paysage, un jardin, un espace public protégé et végétalisé, visible depuis la



◀ Plan masse

Docs. : Atelier Philippe Madec et Associés



◀ Coupe longitudinale

ville et les abords immédiats », précise Philippe Madec. Décollée du sol, la construction abrite une médiathèque de 1170m² ainsi qu'une salle des fêtes de 1640m². Elles sont organisées autour d'un hall traversant et d'une salle de conférences commune. On y trouve notamment une salle de spectacle d'une jauge de 380 places assises ou 1500 places debout. Ces programmes de natures différentes engendrent une volumétrie complexe, résultat de l'articulation entre les spécificités et exigences pratiques de chacun. Afin de créer une unité et de conférer une identité au bâtiment, promenade et toiture enveloppent les deux fonctions. À travers un ruban qui s'enroule autour du bâtiment, naît un parcours architectural qui commence dans le hall d'entrée et mène à la toiture via la médiathèque.

D'inspiration locale

Des matériaux de construction naturels et présents localement ont été privilégiés. « *Pour parfaire l'insertion dans le lieu, nous avons choisi de réemployer les matériaux traditionnels de l'architecture*



Photo : Arbonis

▲ Terrasse plantée à l'étage



▲ L'entrée

agricole qui donnent leurs couleurs aux bâtiments : le bois, la brique et la terre crue jaune, poursuit l'architecte. De la sorte, le projet retrouve la nature historique cohérente des lieux dans lesquels il est construit. » Le bois, marqueur de ce projet, fait référence aux grandes charpentes des fermes environnantes. Il participe à la structure périphérique unificatrice et habille le projet. La terre crue donne son identité à

Intervenants

Maître d'œuvre :
Atelier Philippe Madec et Associés
Paysagiste : Coloco
Scénographe : Scène
BET structure : C&E ingénierie
BET fluides et environnement : Inex
Acousticien : Atelier Acoustique du Bâtiment (AAB)

Programme

Maîtrise d'ouvrage : Ville de Cornebarrieu (31)
Surface : 3 135 m²
Coût construction : 8 300 000 € HT (VRD compris)

Calendrier

Durée du chantier : 18 mois
Livraison : septembre 2017

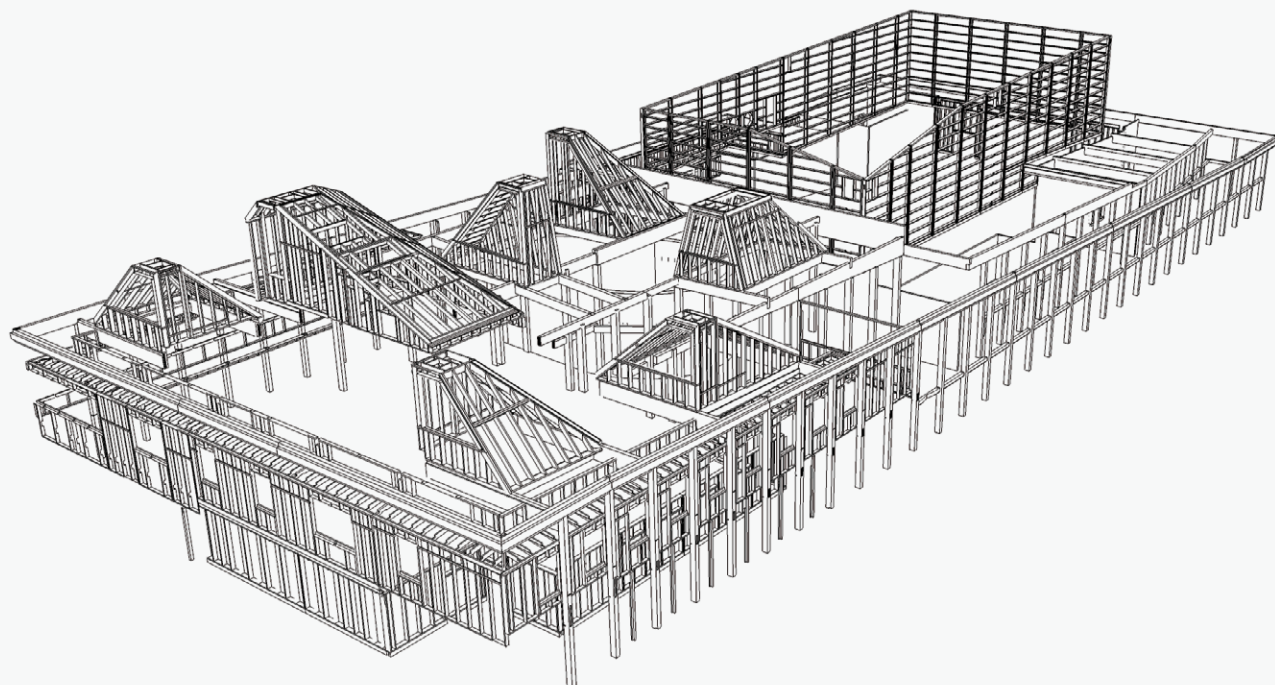


▲ Extracteurs éoliens

la réalisation. Mise en œuvre sous forme de briques, elle compose les murs des volumes indépendants autour de la salle des fêtes et de l'auditorium de 50 places. Les parois de ce dernier ne comprennent pas moins de 11 000 briques de terre crue, soit 190 m² ou 90 m³. Ce dispositif a fait l'objet d'une Atex de type B. Régulateur d'hygrométrie des espaces intérieurs, apportant de l'inertie, le matériau confère sa douceur à la façade à travers sa couleur jaune paille. Les briques sont protégées à l'extérieur par de larges débords de toiture. La terre cuite (de type mur toulousain) est également mise à contribution en cloisonnement intérieur. Enfin, le béton a, ici, une fonction technique et environnementale : il est le constituant de la plateforme du projet, l'isole de l'eau et des remontées capillaires. Il sert également de masse thermique, apportant l'inertie indispensable au confort d'été.

Un bâtiment passif

Les besoins de chauffage de l'équipement sont inférieurs à 15 kWh/m²/an. Ce résultat a impliqué un travail poussé sur l'enveloppe. Une chaufferie à granulés et plaquette bois alimente le bâtiment. La médiathèque bénéficie de la ventilation naturelle grâce à sept extracteurs éoliens disposés sur les sheds. Une centrale double flux assure la qualité de l'air de la salle de spectacle. Dans le cadre de l'édition 2017 du Prix national de la construction bois, le projet a reçu le 2^e prix ex æquo dans la catégorie bâtiment public, éducation, et culture.



Doc. : Arbonis

Étude et conception

L'entreprise Arbonis, chargée du lot charpente, a réalisé les études d'exécution du lot bois en son sein, accompagnée par C&E ingenierie.

L'ouvrage, situé en zone humide, est construit sur pilotis. Le plancher bas de l'équipement doit se situer au-dessus des PHEC (+65 cm). Il est fondé sur des pieux, repris en tête par une série de longrines qui soutiennent la dalle portée du rez-de-chaussée. Celle-ci sert de support de la charpente bois. Elle est constituée de plancher CLT d'épaisseur variable, portée par des poteaux BL-C. Un noyau en béton qui accueille les circulations verticales contrevente l'ensemble de la construction. Il supporte également les bacs de la toiture végétalisée qui comprennent une forte épaisseur de terre végétale. Les façades sont montées en murs à ossature bois de 14 cm d'épaisseur. L'étude bois a été menée sous Cadwork. Elle a demandé près de 900 heures et

a été suivie par Éric Maser, BET structure au sein d'Arbonis. Le recours à la brique de terre crue compressée (BTC) est une première en France pour un bâtiment public. Afin d'éviter toute une série de tests, les murs extérieurs ont été conçus pour être autoportants. De 37 cm d'épaisseur, les briques sont liées par un mortier CF 1 h. À l'intérieur, au droit de l'auditorium, elles sont structurelles. Pour valider leur tenue au feu et caractériser leur résistance mécanique, une Atex a été réalisée par le fabricant, le poseur et le bureau de contrôle. Efectis a procédé aux essais mécaniques, tandis que le laboratoire matériaux et durabilité des constructions de l'Insa Toulouse a eu la charge des tests d'endommagement mécanique.

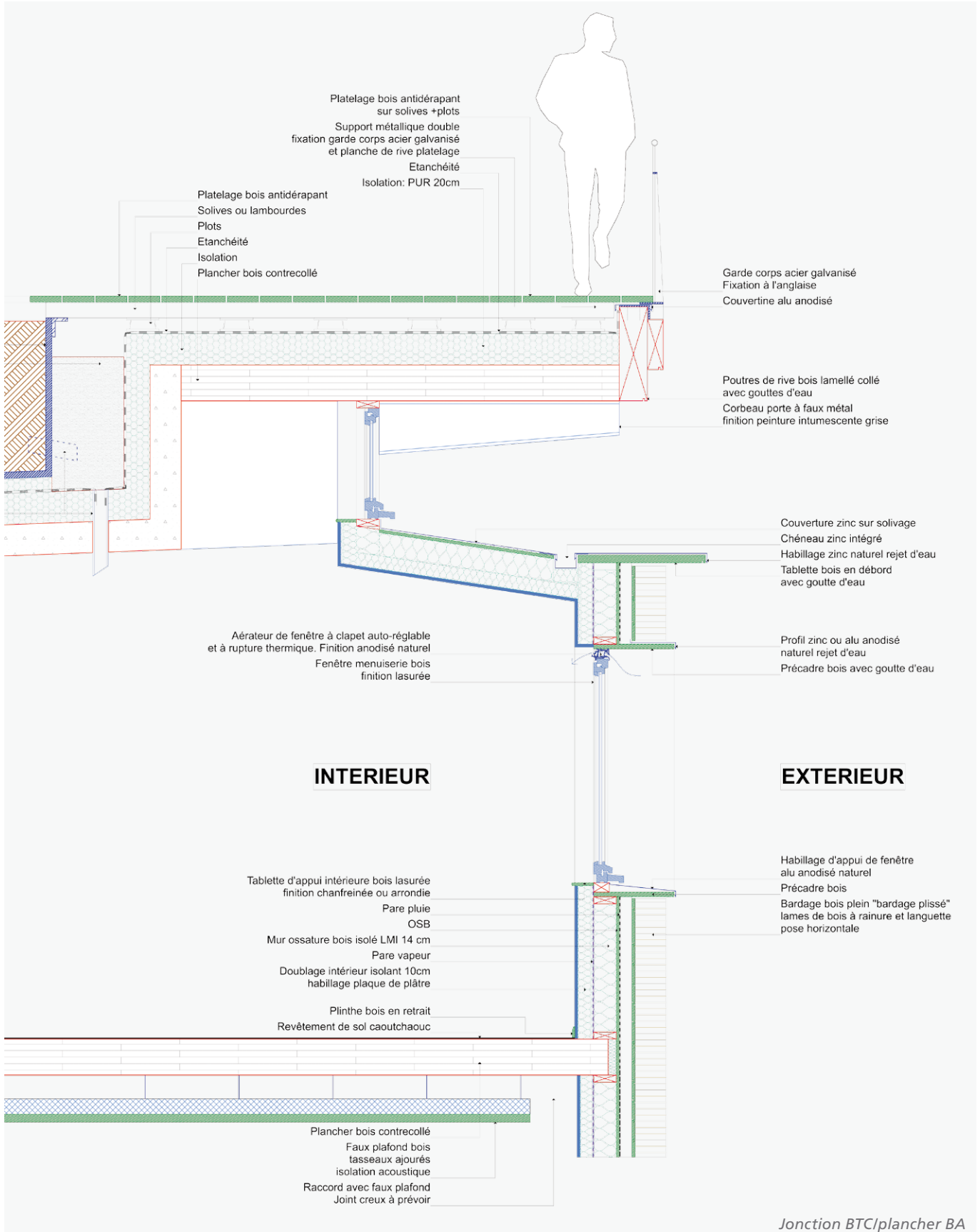




Photo : Arbonis

Réalisation

Arbonis, filiale de Vinci Construction France, a eu la charge de la bonne réalisation de la charpente bois, des bardages et des menuiseries extérieures.

Sur ce chantier, la période de préparation a été mise à contribution par l'entreprise pour voir l'ensemble des détails de fabrication avec l'équipe de maîtrise d'œuvre. Lors du lancement de l'usinage, il ne subsistait aucune inconnue. Arbonis a mis en œuvre des poteaux et des poutres bois sur deux niveaux supportant des panneaux en bois



Photo : Arbonis

▲ Hall de la salle de spectacle



Photo : Atelier Philippe Madec et Associés

▲ Édicules en toiture

Cubage

Bois labellisés en provenance de France, notamment d'Auvergne
 BL-C structure (Douglas et épicéa) : 190 m³
 Bois massif : 30 m³
 Bois pour bardage (Douglas) : 32 m³
 Toiture-terrasse et édicules en toiture (bois classe 4) : 1 365 m²
 Bois pour le sol de la salle de spectacle (chêne sur chant) : 580 m²
 Menuiseries intérieures et extérieures (mélèze) : 1 600 m² CLT

Logistique et délais

Matériel de levage utilisé sur le chantier :
 grue à tour, nacelle, chariot élévateur
 Effectif chantier : 3 à 4 compagnons
 Bureau d'études bois et d'exécution : interne
 Durée des études : 900 h
 Montage sur site : 3 800 h

Entreprise

Directeur : Jérôme Le Boulicaut
 Effectif Arbonis : 265
 Chef de chantier : Jérôme Bourgarde
 Chargé d'exploitation : Richard Rinfray



Photo : Atelier Philippe Madec et Associés

▲ Mur en briques de terre comprimée (BTC) et structure bois



Photo : Arbonis

▲ Bardage en quinconce

massif contrecollé d'une portée moyenne de 6,50 m. Les 1 800 m² de Mob qui constituent les façades ont été produits sur le site de Péguilhan (31), tandis que le BL-C provient du site de Chemillé (49). Autres éléments préfabriqués, les caissons de bardage de la salle de spectacle sont constitués de grilles prêtes à poser. De même, les édicules en toiture ont été préfabriqués en 2D, puis assemblés au sol sur chantier avant pose en toiture. Les BTC (briques de terre comprimée) ont été fabriquées par Briques Technic Concept. La terre provenant d'une carrière est tamisée, mélangée à un liant, ici 5 % de chaux. Le mélange est humidifié pour atteindre l'optimum Proctor (9 % d'humidité), puis compressé. Les briques sont ensuite stockées et suivent leur cure humide pendant trois semaines pour que la chaux prenne. Le tout a été posé par Les Briqueteurs Réunis sous la direction de l'entreprise Demathieu Bard.

Le cahier a été réalisé par Bastien Lechevalier, architecte DPLG.
b.lechevalier@architecte.cc