

L'édito Bois et innovation : quelle belle association ! Matériau à faible empreinte environnementale, le bois intègre les constructions bas carbone de demain, notamment lorsqu'on l'associe à d'autres matériaux tels que le béton ou l'acier pour en tirer le meilleur de chacun.

Mais le bois présente également des spécificités (démontabilité, filière sèche, éléments légers, préfabrication) qui favorisent l'application des principes de conception des bâtiments zéro déchet.

Mieux construire pour déconstruire. Tel est l'oxymore développé dans cette dernière newsletter de l'année.

Bonnes fêtes de fin d'année !
L'équipe NOBATEK/INEF4



AGENDA

2017 | DÉCEMBRE

WASTE MEETINGS

6-7 dec 2017 / Lyon

Les rendez-vous d'affaires internationaux : recyclage, traitement et valorisations des déchets
www.wastemeetings.com

SIMI

6-8 dec 2017 / Palais des congrès - Paris

Intervention de Frédéric Betbeder le 6 décembre à la table ronde sur le biomimétisme
www.salonsimi.com

BÂTIMENTS ET TERRITOIRES CONNECTÉS

6-8 dec / Palais des congrès - Paris

Forum au sein du SIMI
<http://www.salonsimi.com/le-salon/forum-btc/>

2018 | JANV / FÉV

ASSEMBLÉE EXCEPTIONNELLE DU PLAN BÂTIMENT DURABLE

16 janv / FFB - Paris

Dans le cadre de la concertation sur le plan de rénovation énergétique des bâtiments
<http://www.planbatimentdurable.fr>

LES DATING DE L'INNOVATION

18 janvier 2018 - Bordeaux

Projet AIRE : Pitch par NOBATEK/INEF4

DEBATEK

12 dec à 17h30 / Arkinova - Anglet (64)

Réhabilitation et lumière naturelle : exemple de la ville de Bayonne
www.nobatek.com/debatek

13èmes RENCONTRES DES RÉSEAUX DE CHALEUR

12-13 dec / Espace St Martin - Paris

Accélérons la dynamique de la chaleur renouvelable
www.amorce.asso.fr

WORLD EFFICIENCY

12-14 dec / Porte de Versailles - Paris

Le premier rendez-vous international de l'économie sobre en ressources et carbone
www.world-efficiency.com

ENERGAÏA

13-14 dec / Parc des Expos - Montpellier

Événement annuel dédié aux professionnels de la filière des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique
<http://energaia.fr>

ASSISES DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

30 janv - 1er fév / Palexpo - Genève (Suisse)

Le rendez-vous européen pour réussir la transition énergétique de nos territoires
www.assises-energie.net

BUDMA

31 janv - 2 fév / Poznan - Pologne

The largest construction industry trade fair
www.budma.pl/en/

MADDY KEYNOTE : LA CITÉ DU FUTUR

1er fév / Le CentQuatre - Paris

Participation d'Olivier Scheffer à la table ronde : « L'habitat du millénaire » à 14h
www.maddykeynote.co



Montpellier : une Halle French Tech, lieu icône de la nouvelle génération d'entrepreneurs

Au cœur du futur pôle Innovation de Montpellier Méditerranée Métropole, la Halle French Tech – imaginée par les architectes du Studio Muoto – se veut un bâtiment bouillonnant d'activités, un lieu flexible dédié aux professionnels du numérique en quête d'échanges et d'innovation. Le Totem prendra la forme d'un grand paysage intérieur en damier, alternant des plateaux libres, des patios et de grands espaces ouverts événementiels au rez-de-chaussée.

Afin de garantir l'engagement environnemental et énergétique de l'ensemble, les architectes ont sollicité l'expertise de NOBATEK/INEF4 pour optimiser la performance du bâtiment en proposant des solutions innovantes. Les ingénieurs ont ainsi piloté des études d'ensoleillement et de dimensionnement des protections solaires, étudié la faisabilité du recours aux énergies renouvelables et vérifié l'impact des choix des matériaux...

Rendez-vous en 2020 pour découvrir cette Halle, ouverte et évolutive qui rompt avec les standards classiques des bâtiments de bureau en s'inscrivant totalement dans l'esprit et la dynamique French Tech.



© Studio Muoto

Certifications environnementales pour une nouvelle école maternelle

C'est en octobre - *un vendredi 13!* - que la nouvelle école maternelle Jean Zay à Bègles a été inaugurée, en présence du Maire de Bègles, des représentants du Rectorat et de la Ville de Bordeaux, de son architecte - l'Atelier FGA -, des élèves et parents d'élèves, du paysagiste... NOBATEK/INEF4 a également répondu présent, missionné en tant qu'assistant à maîtrise d'ouvrage pour la Certification NF HQE™ Bâtiments tertiaires recherchée sur cette opération.

La certification a été obtenue sur la phase programmation et conception. La certification de la phase réalisation est en cours, aucun écart n'a été identifié lors de l'audit du vendredi 24 novembre.



© NOBATEK/INEF4

Des façades « respirantes » et économes pour la rénovation

Comment rénover un bâtiment résidentiel énergivore - car mal isolé - tout en améliorant la qualité de son air intérieur ? Pour répondre à cette problématique, le projet E2VENT développe une solution innovante de façade ventilée. Ce module, posé à l'extérieur la façade, intègre dans son épaisseur d'isolant un système de renouvellement d'air « double flux » (développé par [TECNALIA](#)) associé à un système de stockage de chaleur à base de matériaux à changement de phase (développé par NOBATEK/INEF4). Cette unité de récupération de chaleur modulaire intelligente permettra ainsi d'améliorer la qualité de l'air intérieur tout en minimisant les pertes d'énergie.

Après une phase de développement de prototypes et de tests sur le banc d'essais de façades de NOBATEK/INEF4 à Anglet, deux systèmes viennent d'être installés début novembre sur un bâtiment démonstrateur à Burgos en Espagne. Ces expérimentations grandeur nature permettront de démontrer la pertinence de la solution et de quantifier sa performance avant son lancement sur le marché.



© NOBATEK/INEF4

Grand Paris : un bâtiment producteur d'énergie, d'agriculture et... de relations humaines !



© Giboire-Michelin-Jaunet

En octobre dernier, NOBATEK/INEF4 a été lauréat de l'appel à projet « *Inventons la métropole du Grand Paris* » aux côtés du [Groupe GIBOIRE](#) et de l'architecte [Nicolas Michelin](#). Le projet, innovant tant sur son programme que sur son concept, repose sur un programme hybride comprenant le relogement d'un cinéma, un tiers lieu, des commerces et huit logements. Se voulant exemplaire sur les aspects énergétiques, environnementaux et d'économie solidaire, le projet comporte des espaces d'échanges et d'animations comme une galerie mixte (une librairie-papeterie, une espace dédié aux expositions, un pop-up store, un mini fablab). Il est également prévu une conciergerie solidaire, un commerce de vrac, un escape game sociétal, un restaurant et une serre agricole pédagogique sur le toit. Question environnement, le projet mise sur la production horticole, le préchauffage de l'air neuf, la récupération d'eau de pluie, la production photovoltaïque avec la serre, la récupération de chaleur/fraîcheur du parking et sur la ventilation naturelle.

NOBATEK/INEF4 engagé dans la stratégie RDI européenne



En 2015, Germain Adell, responsable Innovation & valorisation de NOBATEK/INEF4 a intégré le comité de Direction de l'[ECTP](#) (European Construction Technology Platform) au sein du collège des centres de recherche et universités. Réélu cette année, il y pilotera notamment une réflexion sur la création d'une échelle de TRL spécifique au bâtiment. L'échelle TRL (pour Technology readiness level) permet d'évaluer le niveau de maturité d'une technologie jusqu'à son intégration dans un système complet et son industrialisation. Elle avait initialement été conçue pour les projets spatiaux, par la NASA.

En parallèle à cette réélection, NOBATEK/INEF4 a rejoint cette année, à l'initiative de l'[ECTP](#), le réseau des plateformes nationales de la construction. Le centre devient ainsi le relai d'informations et de dissémination de l'[ECTP](#) pour la France.

Circouleur, la peinture recyclée

Chaque année 45 millions de litres de peinture sont jetés et incinérés. Partant de ce constat, l'entreprise [Circouleur](#) a eu l'idée d'inventer une nouvelle filière de recyclage des peintures.



© Fotolia / CM

Après récupération des peintures depuis les pots entamés, Circouleur devra développer un procédé pour la formulation chimique des peintures et s'assurer de leur conformité avant leur mise sur le marché. C'est à cette étape du projet qu'interviendra NOBATEK/INEF4 en 2018. Les ingénieurs auront pour mission de vérifier certaines propriétés des peintures recyclées telles que leurs émissions de composés organiques volatils (COV), leur teneur en biocides et leur résistance à l'abrasion. Une analyse multicritère du cycle de vie des peintures est également programmée, pour évaluer les bénéfices de cette filière sur la consommation énergétique, la consommation en matière première, et les émissions de gaz à effet de serre.

Le bois : Mieux construire pour déconstruire

Visant à limiter l'empreinte environnementale de la construction, les réglementations inciteront bientôt les constructeurs à s'engager dans une démarche « bas carbone », impliquant notamment d'optimiser la gestion des matières premières et des déchets sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment. Pour répondre à ces engagements, le bois apparaît être une alternative intéressante : permettant de concevoir des bâtiments réversibles et évolutifs, il est également facile à réemployer. Explications....

Optimiser la gestion des matières premières et déchets

En France, le secteur de la construction consomme chaque année environ 389 millions de tonnes de matériaux, ce qui représente 50 % de la consommation nationale de matières premières. La quantité de déchets produite est également impressionnante avec 37 millions de tonnes par an, dont plus de 80 % proviennent de la réhabilitation et de la déconstruction de bâtiments. Ces chiffres parlent d'eux-mêmes : réduire l'empreinte environnementale des constructions passera par une meilleure gestion de la matière et des déchets. Anticiper les usages futurs des bâtiments pour augmenter leur durée de vie et employer des matériaux de réemploi apparaissent comme des leviers d'action intéressants. La démontabilité se présente quant à elle comme l'axe central de la mise en œuvre de ces concepts.

Le bois, un atout pour la construction « bas carbone »

Prévoir le changement de destination d'un ouvrage (réversibilité) ou la modification de son usage (évolutivité) nécessite de concevoir des bâtiments faciles à modifier. Cette modification peut porter sur l'aménagement des volumes intérieurs ou bien sur la surface du bâtiment. L'ouvrage n'est alors plus une forme immuable mais une forme qui doit pouvoir évoluer en fonction des besoins. Le bois qui autorise la préfabrication, la création de structures légères et offre des systèmes constructifs variés laisse de nombreuses possibilités aux concepteurs. Des planchers à poutres treillis autorisant de grandes portées et intégrant les réseaux permettront de créer des plateaux modulables sans refend, poteau ou gaine technique. Des éléments 3D à ossature bois préfabriqués pourront venir compléter un ouvrage pour en augmenter la surface. La légèreté du matériau bois permettra encore de prévoir, dès la conception, une future élévation qui ne nécessitera qu'un surdimensionnement limité des éléments

porteurs. Enfin, certains assemblages bois traditionnels ou innovants sont potentiellement démontables. Des parois amovibles peuvent alors être installées pour anticiper la modification du cloisonnement intérieur et même de l'enveloppe extérieure de l'ouvrage.

La déconstruction facilitée par... le bois !

Pour réduire l'empreinte environnementale, la démolition des ouvrages en fin de vie doit faire place à la déconstruction. « Mettre en pièces » le bâtiment sans endommager les éléments qui le constituent doit être envisagé dès sa conception. Un réel défi pour les concepteurs auquel le bois peut répondre ! Les assemblages facilement démontables utilisés en construction bois seront ici précieux. Le désassemblage des éléments préfabriqués (comme les murs à ossature bois) peut être prévu dès l'usinage et les éléments, fabriqués en atelier, peuvent également y être désassemblés.

Vers une réglementation qui valorise les matériaux recyclables et l'économie circulaire

Alors que les réglementations actuelles se concentrent quasi-exclusivement sur la phase d'utilisation du bâtiment en incitant les constructeurs à investir dans la haute performance énergétique, la tendance future est à l'encadrement de l'impact carbone de la construction, à l'instar du *Label E+C-* préfigurateur de la prochaine réglementation environnementale. Prônant de nombreux principes de l'économie circulaire, ce label s'intéresse à l'ensemble du cycle de vie du bâtiment. Il favorise à la fois le réemploi et la valorisation des matériaux issus de sa déconstruction et implique intrinsèquement le développement de la filière recyclabilité des matériaux. ...

Le bois pour la réversibilité et l'évolutivité

Ce bâtiment mixte en R+7 est conçu pour évoluer selon les besoins. Les planchers bois en treillis, d'une portée de 12 mètres, intègrent les réseaux et canalisations et permettent de créer des plateaux libres de tout aménagement.

Maitre d'ouvrage : SNI Sud-Ouest

Architecte : Atelier Barani

Surface : 7300 m²

Livraison : Deuxième trimestre 2020



Urbik's Cube ©SNI Sud-Ouest



Siege social BIL TA GARBI ©BILTAGARBI

Le bois : exemple de réemploi

La façade de ce bâtiment est composée de palettes en bois, un des fils conducteur du projet. La dimension standard des palettes a conditionné le calepinage de la structure bois et l'ensemble de l'organisation intérieure. Les palettes sont assemblées par des vis et des boulons et fixées sur l'ossature par des écrous de banche. L'ensemble est totalement démontable et chaque lame peut être changée en cas de vieillissement anormal.

Maître d'ouvrage : BIL TA GARBI

Architecte : XB architectes - Livraison 2013

Surface : 980m² - Coût de construction : 1,44 M€ HT

Le bois pour la démontabilité

Ce bâtiment tertiaire à structure bois est un exemple de démontabilité.

Conçu pour pouvoir être déplacé avec une réversibilité totale du site sur lequel il est implanté, le bâtiment est démontable à 81% en volume. Les produits de structure sont séparables à 94,4% et ceux de l'enveloppe à 100%.

Maitre d'ouvrage : CODAH - Architecte : Cabinet 6.24

Surface : 2661 m² Coût de construction : 3,43M€

Livraison : 2015



ZAC du pressoir ©Vincent Rustuel - Atelier6

“ www.bazed.fr ”

Une approche circulaire pour réduire l'impact environnemental des bâtiments et leur production de déchet

Le site BAZED est en ligne ! Gratuit et public, www.bazed.fr propose des informations scientifiques et techniques sur la conception de bâtiments zéro déchet.

L'objectif : aider les différents acteurs de la construction à initier une dynamique concertée et à orienter leurs choix dès la phase de conception pour limiter l'empreinte carbone du bâtiment, en limitant la production de déchets. Conçu pour inspirer et faciliter les futurs choix des maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre, le site énonce les principes, présente les solutions techniques et référence des projets exemplaires.

Concevoir BAZED, c'est concevoir un bâtiment en prenant en compte l'ensemble de son cycle de vie et en intégrant de nouveaux paradigmes de conception comme :

- conserver tant que possible l'existant et valoriser le réemploi et/ou la transformation d'éléments,
- concevoir un bâtiment en vue de limiter les déchets de chantier,
- réaliser des choix dès la phase de conception qui permettront d'éviter la production de déchets durant l'entretien et la maintenance,
- concevoir un bâtiment qui puisse évoluer dans le temps que ce soit en terme d'usage ou en dimensionnant les éléments en vue d'une future extension,
- concevoir des bâtiments démontables,
- concevoir un projet à partir de matériaux de récupération.

La démarche BAZED apporte une série de bénéfices environnementaux, économiques et sociétaux. Elle permet de répondre à différents objectifs réglementaires et législatifs qui visent à réduire l'impact environnemental des bâtiments en plaçant la prévention des déchets au sommet de la hiérarchie de gestion. Adopter BAZED, c'est aussi faciliter l'obtention des certifications et des labels, de plus en plus recherchés. ■

www.bazed.fr est le produit d'un projet R&D piloté par NOBATEK/INEF4 et soutenu par l'ADEME entre 2012 et 2015.