# BIM et architecture















Q Google



#### **Architecture** et davantage...

#### Agence

Equipe Point de vue Publications Davantage

#### Projets

Mobilité Industrie Halles de marchés Tertiaire et Commerce Culture et Médias Habitat Urbanisme

#### Contact

Adresse - plan Email



Groupement Z.STUDIO -BUSH ARCHITECTURE



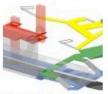
Ground Training Centre de Cazaux (33)



Bureaux maintenance Air France (94 Orly)



maison P à Bourg-la-Reine (92)



Station RATP - Metro Jourdain (75 Paris)



Aménagement de magasins Marionnaud





Ateliers Numériques



Campus Sophia Antipolis



#### Actualités

- 28 septembre 2012 : Dans cadre de la journée de "L'architecture Iranienne contemporaine" à l'UNESCO, conférence de Pierre VINCENT du Laboratoire EVCAU: "Paysage de Téhéran"
- 4 juillet 2012 : Atelier Numérique : innovations numériques pour l'architecture, best-of 2012. Programme.
- 26 juin 2012 : L'Agence Nationale de la Recherche finance le projet de recherche MONUMOVI (Modélisation Numérique de la Morphogénèse Urbaine) proposée par le groupement Laboratoire Matière et Systèmes Complexes, Geospective, Laboratoire Architecture Ville Urbanisme

http://www.morphocity.fr

- 19 juin 2012 : Atelier Numérique hors-série et hors les murs. Conférence "La pratique de la maquette numérique BIM en Angleterre", à l'ENSA Paris val-de-Seine. + d'infos
- 2 mai 2012 : Atelier Numérique : les services de gestion de projet d'architecture sur internet. Programme
- 4 avril 2012 : Atelier Numérique : web d'architectes. communication de l'agence et des projets. Programme
- remporté la consultation de réhabilitation



Site de maintenance EDF

(60 CREIL SAINT-LEU)

MAQUETTE NUMERIQUE -



Marché d'Intérêt National

de Rungis (94)

Boutiques ETAM / 1.2.3 -International



Rénovation du siège de Nexter (78)



Création d'une entrée de ville à Ronquerolles (95)

Une réalisation Architectes Web Solution / Otoo Paris

Ouvrir « http://www.zstudio.fr/projets/habitat/restructuration-de-la-maison-p-a-bourg-la-reine-92- » dans un nouvel onglet

#### INTERNATIONAL

#### Le BIM futur exigence des appels d'offres

Largement utilisé à l'international, le BIM semble encore assez peu répandu dans l'Hexagone, où il reste l'apanage des projets particulièrement complexes. Ceux qui ont franchi le pas ne souhaitent plus revenir en arrière.

ux Etats-Unis, 74% des sociétés A de construcción modede construction utilisent le BIM ling) pour environ 30% de leurs projets», note Nicolas Mangon, directeur marketing et stratégie de la division architecture-ingénierie-construction d'Autodesk. A Singapour, l'utilisation du BIM serait obligatoire dans les marchés publics de bâtiments à partir de 2015, et en Grande-Bretagne ce basculement s'effectuerait en 2016. L'utilisation du BIM pour concevoir les bâtiments et répondre aux appels d'offres semble en passe de devenir un standard. «Pour l'instant, il est difficile d'être vraiment précis, nous ne disposons pas d'informations officielles sur ces pays», tempère François Amara, architecte, BIM manager et membre de l'association BIM Team en France.

En Grande-Bretagne, l'intérêt pour le BIM serait surtout motivé par les économies estimées à 20% du coût global de la construction. Un gain qui intéresse tous les acteurs de la construction. «Grâce à l'utilisation du BIM pour mener le projet de l'hôpital de Surrey au Canada, de 2008 à 2011, nous n'avons employé qu'un seul quantity surveyor - dont les fonctions se rapprochent de celles d'un économiste - au lieu des dix initialement prévus. Par ailleurs, sur le chantier, nous n'avons connu que 600 problèmes de collision, contre 6000 en général sur des projets aussi complexes», indique Trino Beltran, directeur R&D et innovation de Bouygues Bâtiment International. Le gain de temps et la fluidité sur les chantiers sont les principaux atouts du BIM. C'est pourquoi il est très utilisé pour répondre aux appels d'offres. Bouygues Construction l'utilise ainsi dans la plupart de ses projets de bâtiment à l'étranger, mais encore de façon limitée dans l'Hexagone.

#### Un marché en progression

En France, le BIM semble encore relativement marginal. Tout d'abord, parce que l'investissement en termes de licence logiciel puis de formation reste important. Le changement d'organisation générale impliqué par l'utilisation du BIM rebuterait les entreprises.



Le stade national du Brésil a été conçu avec Green Building Studio d'Autodesk, un logiciel qui calcule les consommations annulles d'èner gie et d'eau vio le programme de maquette numérique Revit. Le stade, qui doit être prêt pour la Coupe du monde de football de 2014, vise la certification environnementale Leed Platinum.

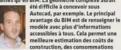


Nous sommes spécialisés dans les bătiments de santé, tels que des hôpittaux, des laboratoires, ou simplement des salles de consultation. Pour ces chantiers complexes, le BIM constitue à la fois un outil pédagogique pour les maîtres d'ouvrage, mais aussi une aide à la décision. Par exemple, la visualisation en 30 des flux d'air visualisation en 30 des flux d'air

dans une salle d'opération leur permet d'en anticiper le fonctionnement et, si nécessaire, de modifier en amont les aménagements futurs.

BRIAN SKRIPAC, architecte et BIM manager chez Astorino (Etats-Unis).

Le projet et le suivi de chantier de l'extension de l'aéroport d'Oslo, en Norvège, ne pouvaient être réalisés qu'en BIM. La géométrie complexe aurait été difficile à concevoir sous



dont la livraison est prévue pour 2017, mobilise actuellement 450 personnes.

FRANÇOIS CHEVALIER, architecte du Nordic Office of architecture (ex-Narud Stokke Wilg en Norvège).



Les technologies liées au BIM étant matures pour les architectes, tous ceux de notre agence utilisent ces systèmes. Cela a été un moyen d'homogénéiser le travail dans nos différents bureaux, aux États-Unis et à l'étranger, et ainsi d'améliorer la précision de nos études. En revanche, les ingénieurs qui travaillent sur les grands projets de génie civil n'utilisent pour l'instant que certaines fonctionnalités du BIM. Pour ces ouvrages critiques, nous veillons très attentivement à la sécurité des données et nous étudions la possibilité de disposer de notre progre « cloud ».

BRENDAN MALONEY, responsable de la conception numérique chez HDR (Etats-Unis).

Propos recueillis lors de l'Autodesk University à Las Vegas du 26 au 30 novembre

«Ajoutez à cela un retour sur investissement qui n'est pas immédiat et vous comprenez que les petites structures n'osent pas franchir le pas», déplore Trino Beltran. Pourtant, il y a bien un avant et un après BIM. Convaincus, les utilisateurs ne souhaitent plus revenir en arrière. «Le temps libéré grâce au BIM peut être utilisé pour autre chose. Nous passons ainsi davantage de temps sur la conception proprement dite, souligne Brian Skripac, architecte de l'agence américaine Astorino. Si le BIM n'est pas e morore généralisé, les éditeurs de logiciels se frottent déjà les mains: à l'échelle mondiale, ce marché, qui comprend les logiciels et leurs services associés, est estimé à 1,6 milliard de dollars, et devrait atteindre 7 milliards de dollars d'dici à 2020. Bujet Nicolas

LE MONITEUR \_ 14 décembre 2012









## LES CAHIERS TECHNIQUES

OGARES mbiner tonfortrouverti lans un souci d'économies P.40

#### **RÉGLEMENTATION P.8**Référentiel pour les sols

Référentiel pour les so renforcés

#### JURIDIQUE P.12

Notions d'ouvrage et d'éléments d'équipement en rénovation

#### RÉALISATION P.14

Saint-Denis : Une usine EDF transformée en Cité du cinéma



#### COUVERTURE P.20

Chaume: une technique durable à redécouvrir



#### **MENUISERIE P.63**

Enquête sur les portes de garage

#### RETOUR D'EXPÉRIENCE PAS

Une maison en bois qui suit la course du soleil

Des trous pour dévier les effets d'un tremblement de terre P.4

SOLUTION TECHNIQUE

#### MAQUETTE NUMÉRIQUE

# Un outil fédérateur de la conception à l'exploitation

Ensemble d'informations structurées et transmissibles d'une construction, la maquette numérique réduit les risques, économise du temps, développe les possibilités de travail et repose sur un format de fichier international ouvert et public : les IFC.

ommençons par un peu de sémantique: «Maquette numérique» ou «BIM», l'acronyme de «Building Information Model » sont synonymes. Selon Mediaconstruct<sup>(1)</sup>, le BIM est «un ensemble structuré d'informations sur un bâtiment». C'est-à-dire bien plus qu'une simple représentation géométrique, même en 3D. Cet ensemble, doté d'une structure objet, contient des informations sur les différents objets composant le bâtiment, leurs diverses caractéristiques - physiques, thermiques, acoustiques, de comportement au feu, etc. - et les relations entre ces objets. Par exemple, le BIM contient la description détaillée des murs extérieurs, avec leurs différentes couches, des canalisations avec leurs matières, leur géométrie, leur isolation, la situation topographique précise des chaudières en chaufferie, etc. Tout cela repose sur l'emploi d'un format de fichier particulier: le .IFC (Industry Foundation Classes). Il a été codifié par la norme internationale ISO/PAS 16739 [3] et tout le monde peut s'en servir.

#### L'interopérabilité rendue possible

La vie quotidienne des concepteurs de bâtiments, celle des petites mains qui font vraiment le travail, c'est la ressaisie des données. Pensons au circuit habituel. L'architecte travaille dans ArchicAD, AutoCAD ou d'autres applications, il réalies eno sequisse, puis l'envoie au BE thermique, au BE structures, au BE acoustique, etc. en format DWG ou DXF pour une première évaluation.

Chaque HE utilise ses propres softs métiers. La plupart de cas outils doivent être qualifiés, voire même certifiés, pour que les donneurs d'ordre soient certains que les calculs réalisés respectent bien les réglementations et normes en vigueur. Pour tous ces outils, le DWG et, pire encore, le DXF, sont des représentations purement géométriques, sans signification. Les quatre traits, là, constituent une fenêtre dans le soft de l'architecte, un « objet fenêtre» avec toutes sortes de caractéristiques intéressantes. Lorsque le fichier de l'architecte est enregistré dans un format tel que le DWG ou le DXF (•••)



ArchiCAD a très tôt embrassé le format .IFC. L'application est parfaitement compatible avec les IFC en importation et en exportation. Les IFC sont couramment utilisés pour des allers-retours entre ArchiCAD et Clima-Win. Doc. Absent)

### La commission Afnor PPBIM: créer une norme NF, puis européenne

Le 5 octobre dernier, l'Afnor a formé en son sein la commission Afnor PP BIM (Propriétés des produits BIM). Elle est née des préoccupations des industriels qui se trouvent, pour l'instant, face à au moins trois manières de décrire leurs produits et systèmes:

\*pour des besoins de commerce à partir d'un standard développé et maintenu par

GS1 (http://www.gsl.fr) qui gère les codes-barres;

> pour les besoins de l'ingénierie et de l'exploitation à partir du standard ecl@ss (http://www.afim.asso.fr/e-catal.ogue/

eclass/eclass.asp, http://www.eclass.de/).

eet enfin, pour le monde de la construction où dominent les IFC.

Il s'agit de décrire de manière unique des propriétés de produits et de systèmes, quels que soient ensuite l'exploitation de ces informations et le moyen d'échange retenu. Les trois parties – Mediaconstruct (BuildingSmart France), GSI France et AFIM pour ecl@ss – participent aux Travaux, aux côtés des fabricants et sous le pilotage de l'Afnor. Le but est de créer d'ici à fin 2013 une norme NF sur la méthode utilisable pour décrire les propriétés des produits et des systèmes industriels, puis de la faire évoluer ensuite en norme européenne.

N° 320 DÉCEMBRE 2012 - JANVIER 2013 + LES CAHIERS TECHNIQUES DU BÂTIMENT



#### Ingénierie et conseil : « Emparons-nous de la maquette numérique »

Actualité

Dominique Errard | 03/06/2013 | 10:00 | Profession



Thomas Gogny/Le Moniteur

Dominique Sutra del Galy (à gauche), président de Cinov, fédération de syndicats des métiers de la prestation intellectuelle du conseil, de l'ingénierie et du numérique, interrogé par "Le Moniteur"

Dominique Sutra del Galy, président de Cinov\*, fédération de syndicats de métiers de la prestation intellectuelle du conseil, de l'ingénierie et du numérique, a pris ses fonctions le 1er juin 2013. Dans cette interview accordée au « Moniteur », il évoque les actions qu'il s'apprête à engager à la tête d'une organisation forte de quelque 3 000 adhérents. Le successeur de François Amblard veut que ses adhérents passent à la maquette numérique, intègrent des réseaux collaboratifs et multiplient les liens avec les écoles et IUT de la branche professionnelle.

Vous venez de prendre vos fonctions de président fédéral à l'occasion du congrès de Cinov qui s'est tenu à Lyon la semaine dernière\*\*. Qu'est-ce qui peut décider un ingénieur, qui préside par ailleurs un groupe d'ingénierie de 200 collaborateurs, à endosser la charge d'une organisation professionnelle nationale dans un contexte général de crise économique ?









mouvement architectes À : CELNIK Olivier

Répondre à : mouvement architectes

J-7 BIM

4 septembre 2013 15:38 Masquer les détails

3 pièces jointes, 230 Ko

Enregistrer v

Coup d'œil

Mouvement Plus solidaires, moins solitaires des architectes



Téléchargez la profession de foi

# **NE RATONS PAS** LE TRAIN DU BIM

Une nouvelle (r)évolution dans la production du projet est en train de se mettre en place : la maquette numérique BIM va succéder au dessin informatisé.

C'est une mutation irréversible. C'est au moins aussi important que le passage de la planche à dessin vers les premiers outils informatiques.

Effectué à temps, avec anticipation et volonté, cela donne un avantage concurrentiel.

Effectué trop tard, sous la pression, cela devient coûteux et pas efficace.

Pas effectué, cela place hors du jeu professionnel, restant immobile sur le quai lorsque tous les autres, clients et concurrents, sont dans le train.

Pour la plupart, les architectes ont effectué tardivement et lentement le passage à l'informatique pour la production du projet, en comparaison des autres professions de la maîtrise d'oeuvre (ingénieurs, géomètres...) ou des maîtres d'ouvrages et (grandes) entreprises. Cela entraine au mieux manque de crédibilité, productivité, rentabilité, au pire

Il faut saisir les opportunités apportées par la maîtrise des nouveaux outils, pour revenir dans la course et la mener en tête, en entrainant les autres, au lieu de voir d'autres acteurs assurer des missions auparavant du ressort des architectes (insertion dans le site, synthèse, communication du projet, médiation...).



Téléchargez la profession de foi

### Une nouvelle (r)évolution dans la production du projet est en train de se mettre en place : la maquette numérique BIM va succéder au dessin informatisé.

C'est une mutation irréversible. C'est au moins aussi important que le passage de la planche à dessin vers les premiers outils informatiques.

Effectué à temps, avec anticipation et volonté, cela donne un avantage concurrentiel.

Effectué trop tard, sous la pression, cela devient coûteux et pas efficace.

Pas effectué, cela place hors du jeu professionnel, restant immobile sur le quai lorsque tous les autres, clients et concurrents, sont dans le train.

Pour la plupart, les architectes ont effectué tardivement et lentement le passage à l'informatique pour la production du projet, en comparaison des autres professions de la maîtrise d'oeuvre (ingénieurs, géomètres...) ou des maîtres d'oeuvrages et (grandes) entreprises. Cela entraine au mieux manque de crédibilité, productivité, rentabilité, au pire mise à l'écart.

Il faut saisir les opportunités apportées par la maîtrise des nouveaux outils, pour revenir dans la course et la mener en tête, en entrainant les autres, au lieu de voir d'autres acteurs assurer des missions auparavant du ressort des architectes (insertion dans le site, synthèse, communication du projet, médiation...).

L'Angleterre va imposer la remise de maquettes numériques avec les permis de construire en 2016. Dans certains pays (USA, Asie, Europe du Nord), certains projets publics ne peuvent se réaliser sans maquette numérique, et certains maîtres d'ouvrage privés en font des demandes contractuelles.

En France, au delà des expériences déjà menées, on voit des Maîtres d'Ouvrage imposer le recours à la maquette numérique, allant parfois jusqu'à imposer l'usage d'un logiciel particulier, au lieu de laisser la liberté des outils en demandant un format neutre et comptable, existant mais encore imparfait cependant.

Déjà, les récentes exigences de la réglementation thermique, et ses incidences sur le permis de construire, nécessitent d'avoir une nouvelle méthode de travail pour pouvoir répondre efficacement.

Il y a des enjeux majeurs pour les architectes : utiliser des outils modernes pour produire mieux et plus efficacement (au bénéfice du projet), répondre aux attentes des clients et autres acteurs, récupérer une maîtrise du processus de projet par la maîtrise du suivi et des échanges, ayant été les auteurs de base de la maquette.

Il ne s'agit pas du choix d'un logiciel contre un autre, ou d'un remplacement d'outil, mais d'une profonde mutation, qui est en train d'impacter l'outil de production architectural, dont il faut prendre conscience.

Mouvement propose d'agir à plusieurs niveaux :

- poursuivre et développer les séances d'information et les offres de formation à destination des architectes

 participer aux échanges concernant les enjeux pour la profession (au sein des organisations concernées, dans les échanges avec les pouvoirs publics: Ministères, PUCA, MIQCP...), aboutissant à des projets de loi, analyse de cas concrets, prescription de règles de bon usage, clauses contractuelles sur les sujets de valorisation, rémunération, responsabilité, propriété intellectuelle...

 - aider les architectes à appréhender ces outils, faire en sorte que les relations contractuelles en train de se mettre en place ne se fassent pas au détriment des architectes (par absence d'interlocuteur, de compréhension des enjeux, techniques comme pratiques).

- comprendre le rôle nouveau du BIM Manager, revendiquer cette mission complémentaire quand cela est possible et pertinent.

Mouvement se saisit aujourd'hui de cette question essentielle pour que l'architecte reste demain un acteur incontournable du projet.

Il faut s'approprier ces outils, répondre aux demandes des clients, et même proposer avec assurance de nouvelles prestations.

Il faut que les architectes deviennent moteur du mouvement lancé, ils ne peuvent en être absent.



# Étanchéité.INFO



P.22 ACTUALITÉS FFB du Finistère Végétalisation spécifique en toiture

P.40 RÉALISATION Cité radieuse Rénovation historique pour la coque du gymnase

#### **Technologies**

Le virage numérique de l'étanchéité



#### Le virage numérique de l'étanchéité

L'absence d'outil dédié à leurs problématiques spécifiques n'empêche pas les étancheurs de s'ouvrir de plus en plus aux nouvelles technologies. ADELINE DIONISI

rait pas vivre sans!» Elisabeth Meslage, directrice administrative de l'entreprise d'étanchéité GEC Idf confirme la tendance : les étancheurs prennent clairement le virage du numérique. Tous ces acteurs, qu'il s'agisse des personnels administratifs ou des conducteurs de travaux ont désormais accès à une série d'outils informatiques : sites Internet, progiciels de gestion intégrés (PGI), logiciels de conception en trois dimensions... Parmi eux, aucun n'est spécifiquement dédié aux métiers de l'étanchéité. Les professionnels du secteur ont donc appris à adapter les fonctionnalités à leurs activités.

#### ADAPTABILITÉ

L'idée reçue qui veut que les métiers du bâtiment soient réfractaires aux nouvelles technologies a vécu. Pour preuve, lors de la dernière édition de travail ont été imposées à la pro-

Batimat en novembre 2011, 120 exposants du secteur de l'informatique étaient présents. Le Batimat d'or a même été décerné à Tekla France, développeur de logiciels dédiés à la construction et à l'ingénierie, pour son application Tekla BIMsight (voir p. 34). De plus, il existe aujourd'hui une WebTV, www.btpinformatic.fr, exclusivement consacrée aux solutions informatiques applicables au secteur. Les programmes, composés de chaînes métiers (architecture, construction, urbanisme...) avec journaux télévisés, reportages et interviews, illustrent et commentent le dynamisme du secteur. «Les jeunes générations qui arrivent dans le métier font bouger les lignes », explique Manuel Gonzalez, directeur commercial d'Aquitaine informatique, éditeur du progiciel Onaya spécialisé dans les métiers du bâtiment. Même si parfois, ces nouvelles méthodes de

fession. C'est le cas pour la dématérialisation des appels d'offres, notamment des marchés publics France (voir article p. 32). (voir encadré p. 31). «Nous avons Il n'est pourtant pas encore dû nous adapter. Mais nos clients aussi! Aujourd'hui, c'est devenu une habitude», souligne Elisabeth

#### VERS LA MOBILITÉ

La conception et la gestion opérationnelle du bâtiment sont également concernées avec une généralisation de l'usage de la « trois dimensions ». La ten- même de les anticiper, «L'avenir dance est au partage de l'information et à l'interopérabilité entre tous les corps de métiers (architectes, bureaux d'études, entreprises...). En parallèle, «les grands constructeurs demandent de plus en plus l'utilisation du Building Information Modeling (BIM ou modèle d'information unique du bâtiment) 3D pour la gestion commune du cycle de vie d'un bâtiment, intégrant les phases de conception, de construction et accélérer la tendance.

d'exploitation », rappelle Jean-Yves Vetil, directeur de Tekla

question de révolution numérique. L'évolution constante de ces technologies nécessite un effort de formation de la part de leurs utilisateurs. Les éditeurs l'ont compris et proposent des services d'accompagnement et d'assistance. Ce qui permet d'adapter les produits en fonction des retours d'expérience et est à l'accès à l'information où que l'on soit », prédit Manuel Gonzalez. Déjà, le développement des applications smartphone initie le mouvement. Les industriels sont de plus en plus nombreux à proposer à leurs clients des fonctionnalités toujours plus poussées accessibles sur leurs écrans tactiles (voir p. 26). La généralisation des tablettes, au format plus adapté à la consultation, devrait

### Qu'est ce que le BIM?

Le **BIM**, une approche systèmes intégrée pour la conception, construction, la maîtrise d'ouvrage, et la gestion du cycle de vie et la maintenance des ouvrages.

### Le BIM n'est pas un logiciel Le BIM est un PROCESS!

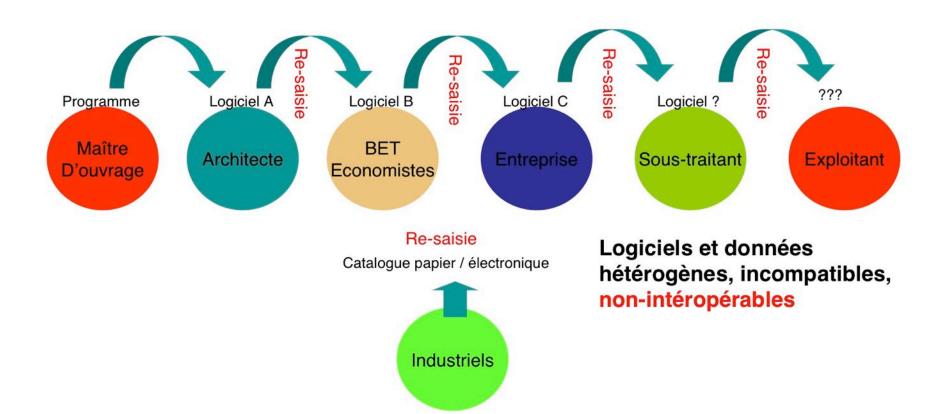






### Hier, aujourd'hui, et encore pendant quelques temps....

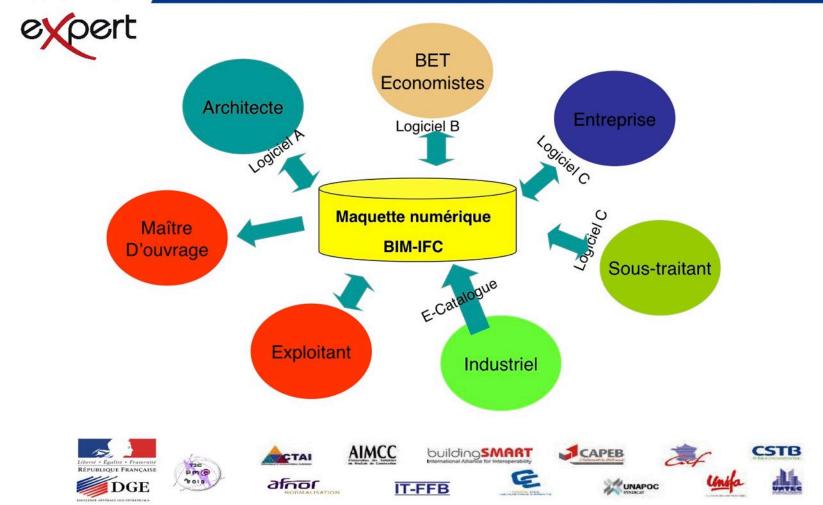
■ Le flux de l'information technique de l'ouvrage bâti = re-saisies





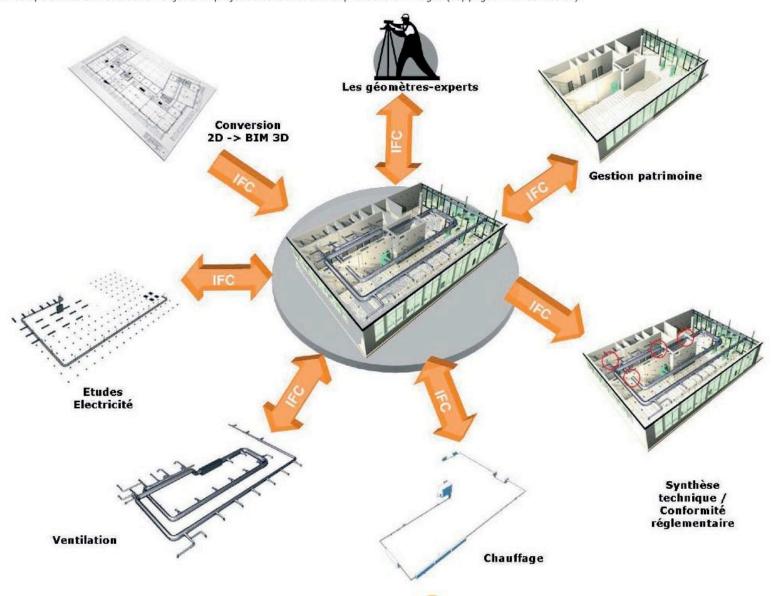


### On aimerait tellement .....

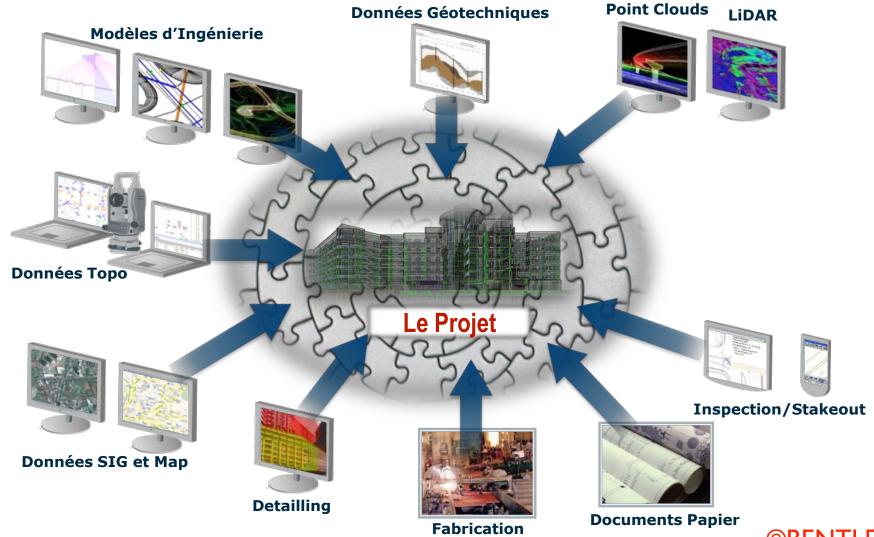




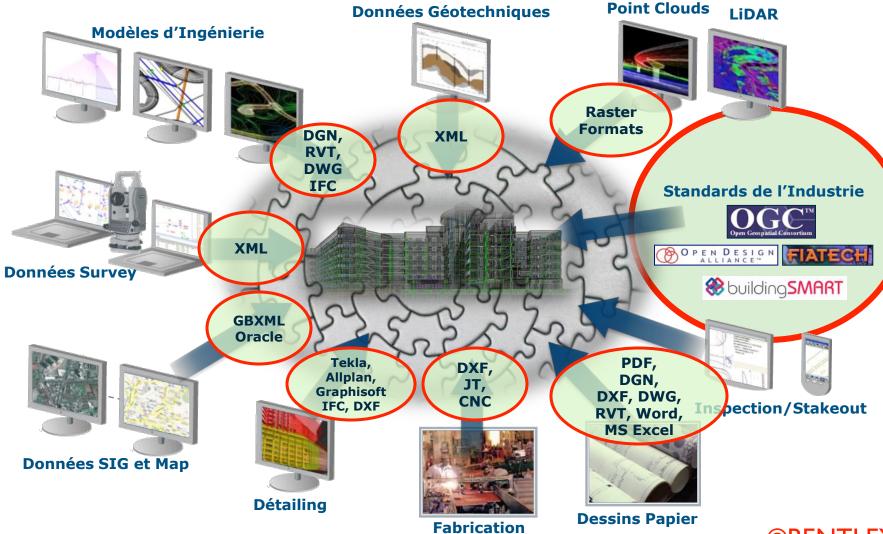
L'interopérabilité et modélisation-objet d'un projet de construction : explications en images (copyright Thomas Liebich).



### Intégration de Projets Multi-sources

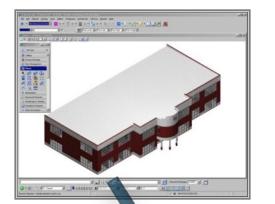


## Intégration de Projets Multi-sources



### **APD**

Bentley Energy Analysis



**Modèle BIM** 



gbxML

Certificats Energétiques



**Espaces & zones TAS** 

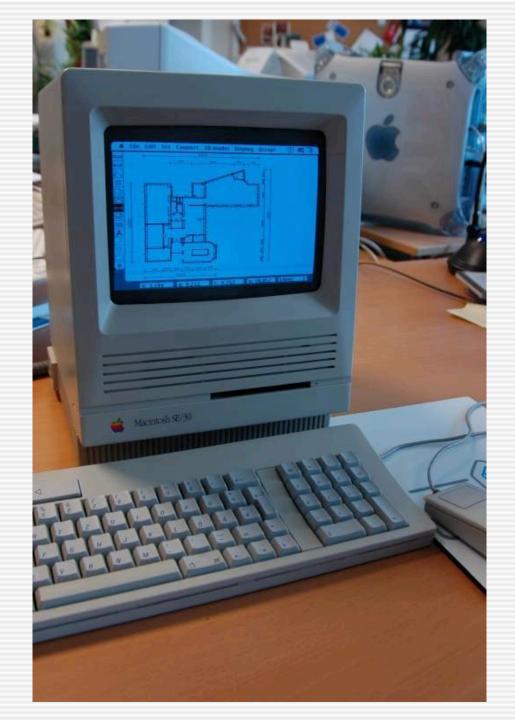


BENTLE S
Bentley

# Logiciels bâtiment



- Base de donnée unique
- Entitésarchitecturaleset techniques
- Structure de projet (étages, coupes)







#### travaux neufs

#### GROUND TRAINING CENTRE

33.CAZAUX

A l'issue d'une compétition internationale entre constructeurs aéronautiques, le Consortium Aerospace-Boeing-Aermacchi attributaire a confié au Groupement Z.STUDIO BETOM BUSH la conception et la réalisation d'un centre de formation au pilotage des avions de chasse.

Le projet adossé aux hangars aéronautiques, est essentiellement constitué de 3 simulateurs de vols, de salles de formation et d'un audito-

En bordure de piste, le bâtiment se protège des nuisances sonores par une façade acoustique constituée de panneaux de bois d'essence locale. L'enveloppe se déforme pour prendre en compte les multiples contraintes liées aux atterrisages et décollages des avions et hélicoptères.



ST Aerospace

Contact: Mario YEO Tél:+6590289523

#### >Maîtrise d'œuvre :

Z.STUDIO / BETOM / BUSH

#### > Programme:

Création d'un centre de formation au pilotage doté de 3 simulateurs de vols, de salles de formation et d'un auditorium.

#### > Surface:

3.000 m<sup>2</sup>

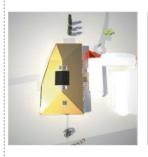
#### > Mission:

Complète . Maîtrise d'œuvre et Maîtrise d'ouvage déléguée

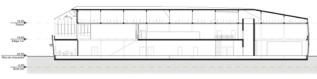
#### > Montant des travaux :

4.500.000 € HT

















#### Ecole de Pilote de Chasse, 2011-2012

International

Maîtrise d'œuvre française

Maîtrise d'ouvrage singapourienne

Maîtrise d'ouvrage déléguée britannique

Fournisseur équipement US (simulateurs et avions)

Fournisseur équipement italien (antenne)

Fournisseur équipement israélien (radio)

Entreprise française

Au-dela de la culture aéronautique, nécessité de réunir les données graphiques tridimensionnelles sur une base de données 3D unique.

Production et diffusion massive d'images à destination d'un maître d'ouvrage non professionnel (occasionnel).



#### réhabilitation

#### SITE DE MAINTENANCE EDF

.60 CREIL SAINT-LEU

A l'occasion de l'installation du SETRAL (Service de Transport Lourd) d'EDF, des travaux importants sont entrepris sur l'ancienne centrale de Creil Saint Leu. Des garages et des remises d'engins ont été créés.

Une attention particulière est accordée aux conditions de travail des mécaniciens et chauffeurs.

L'éclairage naturel et les vues sur le site en bord d'oise sont particulièrement soignés.







#### > Maître d'ouvrage :

#### >Maîtrise d'œuvre:

Z.STUDIO / OTE Ingénierie

#### > Programme:

Réhabilitation d'une centrale thermique en centre de stockage et de manutention des materiels destinés

à l'ensemble du parc des centrales EDF

#### > Surface:

30.000m2 SHON

#### > Mission:

complète

#### > Montant des travaux :

7.000.000€ HT

> Année : 2011







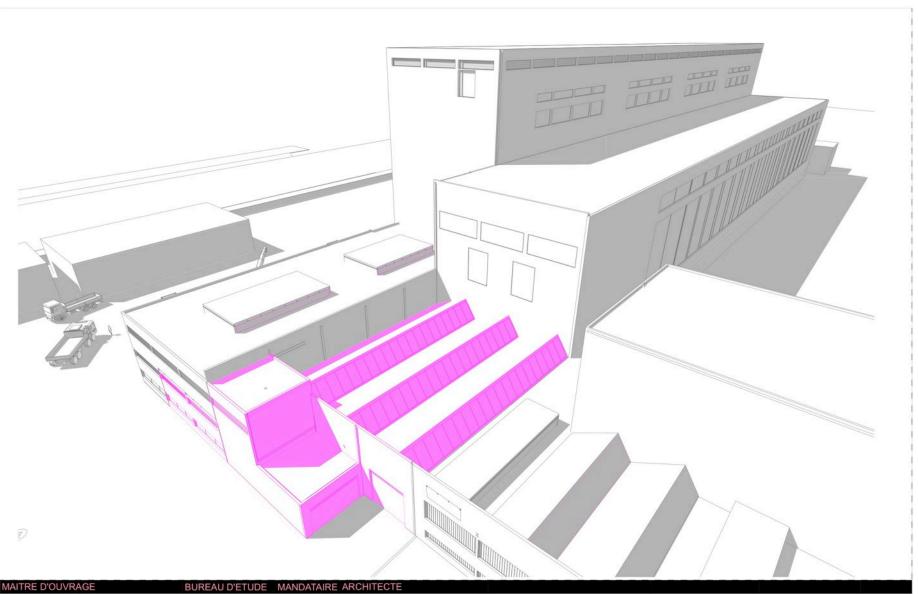
#### EdF:

Maquette 3D de l'existant et des projets

Partage de modèle tridimensionnel entre archi et ingénieur. Allers et retours de modèle de structure métallique.

Maître d'ouvrage professionnel





EDF
DIRECTION IMMOBILIER
2 rue Ampère
93206 Saint Denis
Tel: 01.43.89.75.68
Mail : frederic.huard@edf.fr

OTE - AGENCE ILE DE FRANCE 10 rue Lacuée 75012 PARIS

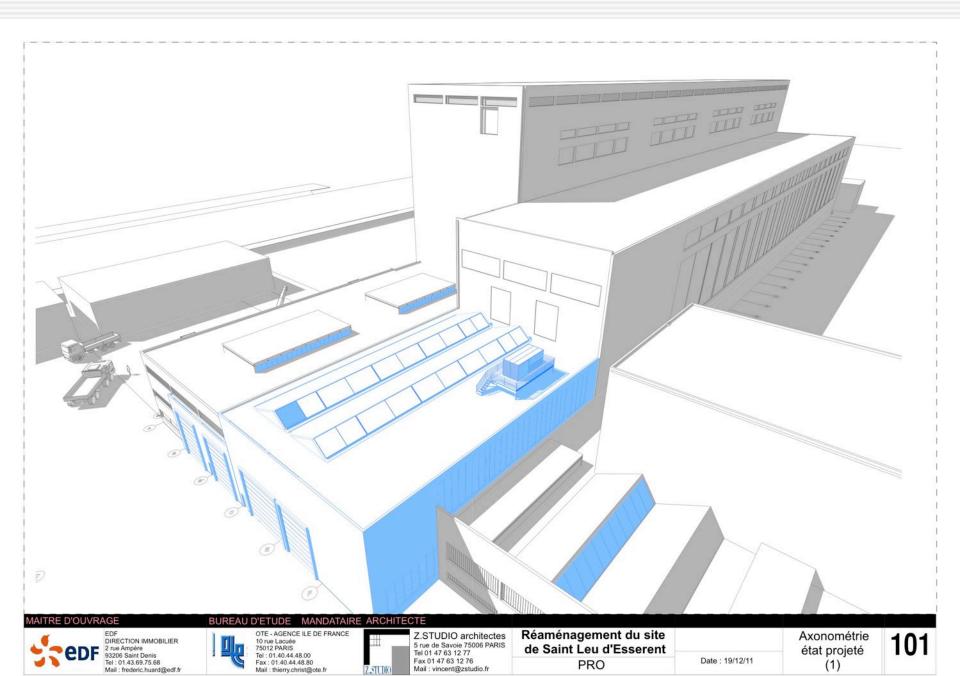
75012 PARIS Tel: 01.40.44.48.00 Fax: 01.40.44.48.80 Mail: thierry.christ@ote.fr



Z.STUDIO architectes 5 rue de Savoie 75006 PARIS Tel 01 47 63 12 77 Fax 01 47 63 12 76 Mail : vincent@zstudio.fr Réaménagement du site de Saint Leu d'Esserent PRO

Date: 19/12/11 état

Axonométrie état existant





EDF DIRECTION IMMOBILIER 2 rue Ampère 93206 Saint Denis Tel : 01.43.69.75.68 Mail : frederic.huard@edf.fr

#### OTE - AGENCE ILE DE FRANCE 10 rue Lacuée

10 rue Lacuée 75012 PARIS Tel : 01.40.44.48.00 Fax : 01.40.44.48.80 Mail : thierry.christ@ote.fr



Z.STUDIO architectes
5 rue de Savoie 75006 PARIS
Tel 01 47 63 12 77
Fax 01 47 63 12 76
Mail: vincent@zstudio.fr

Réaménagement du site de Saint Leu d'Esserent PRO

Date: 19/12/11 exté

3D extérieure 102



MAITRE D'OUVRAGE



OTE - AGENCE ILE DE FRANCE 10 rue Lacuée 75012 PARIS Tel: 01.40.44.48.00 Fax: 01.40.44.48.80 Mail: thierry.christ@ote.fr



Z.STUDIO architectes 5 rue de Savoie 75006 PARIS Tel 01 47 63 12 77 Fax 01 47 63 12 76 Mail : vincent@zstudio.fr

Réaménagement du site de Saint Leu d'Esserent PRO

Date: 19/12/11

3D intérieure

103



#### rénovation

#### **POSTE CENTRALE DE ROUEN**

FRANCE

Z.STUDIO a été chargé de la réhabilitation d'un des bâtiments de bureaux de l'entreprise Poste-Immo. Ce projet est le premier d'une série baptisée «bâtiments stratégiques» sur laquelle Z.STUDIO est en première ligne grâce à un contrat-cadre avec Poste-Immo. L'immeuble date de 1930 et sa structure béton est représentative de l'architecture de l'époque.

La réhabilitation voulue par Poste-Immo sur cet immeuble, consiste en une modification substantielle de l'édifice afin qu'il soit mis en adéquation avec les normes actuelles en vigueur (PMR, confort, normes électriques et sanitaires, chauffage, isolation, etc..) et afin qu'il devienne une vitrine du parc tertiaire de l'entreprise. Une restructuration partielle est prévue afin qu'il accueille de nouveaux locataires (nouvelles distributions verticales, bâtiment à scinder en deux parties, etc...). Enfin, le bâtiment se veut être un exemple de réhabilitation écologique (BBC)

Sur ce projet, Z.STUDIO a mis en place dès le diagnostic une méthodologie de modélisation du bâtiment informé (BIM) en synergie avec le BET TCE et le BET HQE.

#### > Maître d'ouvrage :

POSTE IMMO

Contact : Volana RANDRIAMBOLOLONA Tél : 02 32 76 66 21

#### > Maîtrise d'œuvre :

Z.STUDIO / MARIOTTI et ASSOCIES / SECA Ingénierie + SECA Environnement

#### > Programme:

Restructuration du bâtiment / réorganisation des services pour permettre une certaine modularité

> **Surface:** 5 000 m<sup>2</sup>

> Mission: Etudes + DET

> Montant des travaux : 3 000 000 € HT

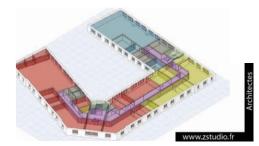
> Année: 2012-2014

> Statut: en cours

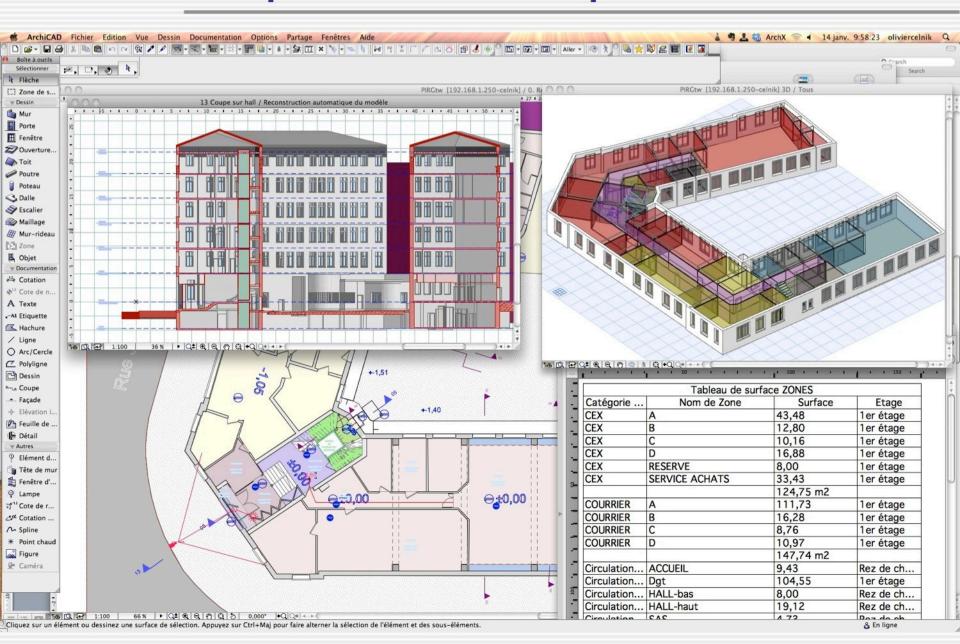




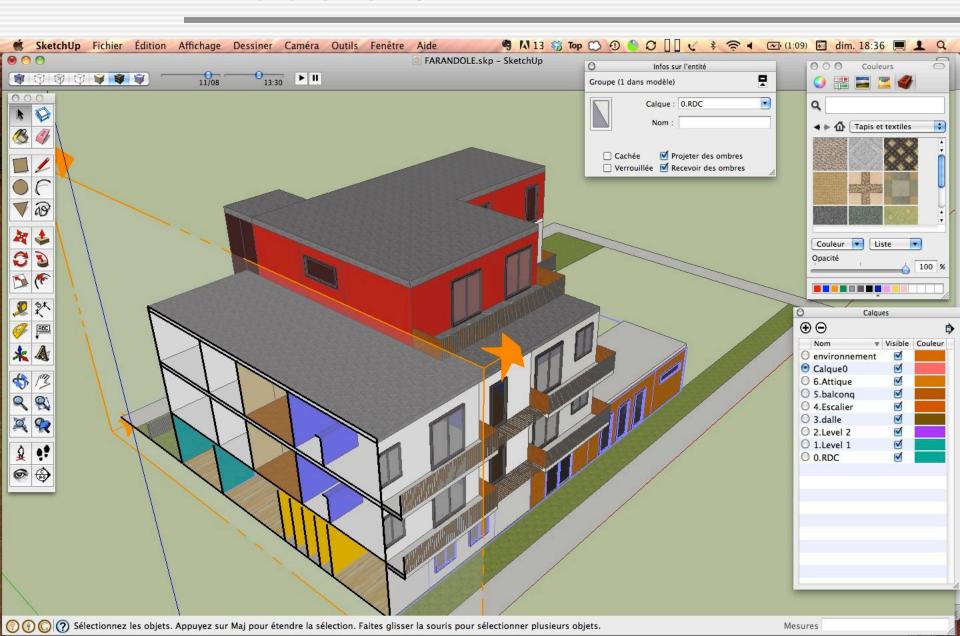




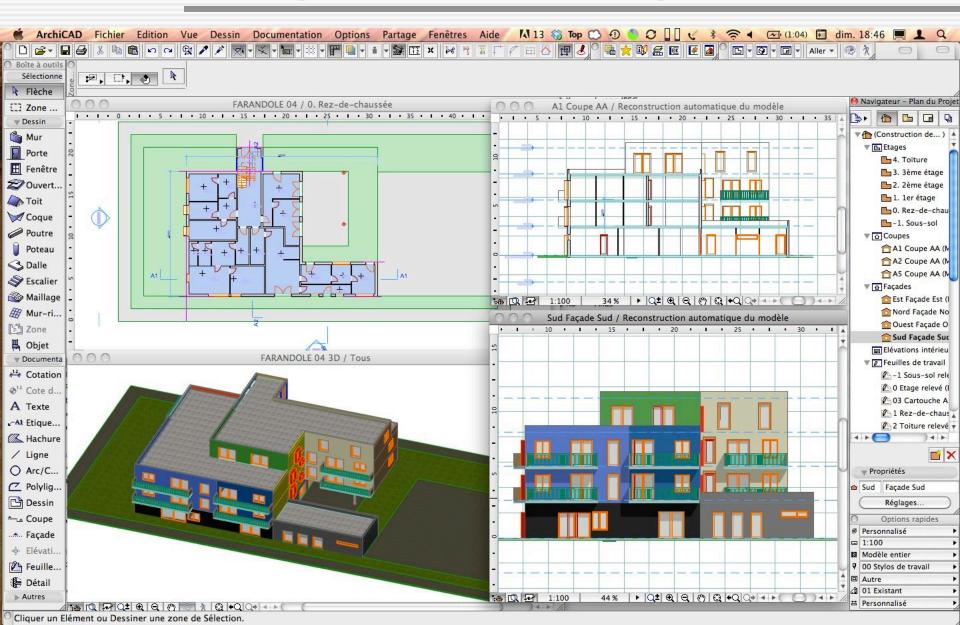
# Maquette Numérique BIM



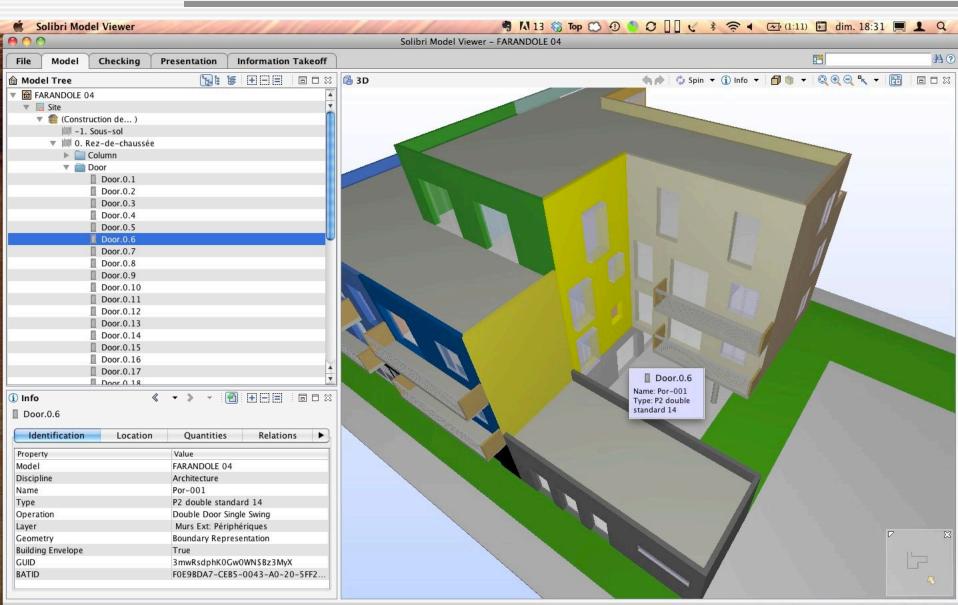
## Modèle 3D



# Maquette numérique

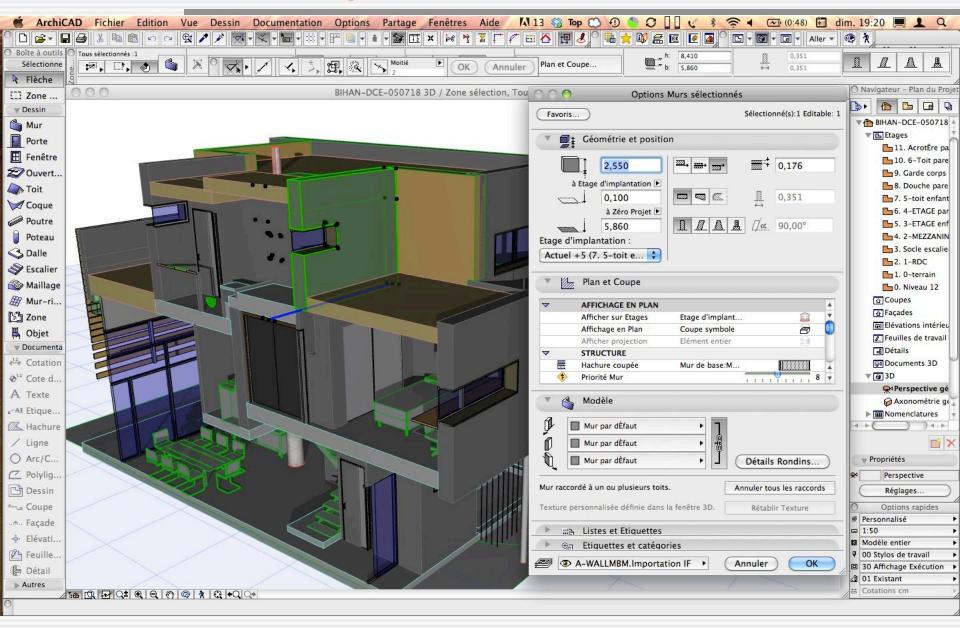


### BIM



Welcome to Solibri Model Viewer

# Interopérabilité



# Écoles d'architecture



#### 18 The urban courtyard

Angela Plantamura, Antonio Esteves 庭院城市

ec les anciens savoirs techniques et culturels ll'eau et les vents, le ditionnelle, par exemple, est adaptée au climat pékinois, chaud en été

vir on the basis of two points of rotation situated at opposite angles

HIHOPTIONS EST ROUGE











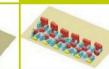


























#### Conception Intégrée du Bâtiment

#### MOTS CLÉS

Bâtiment, constructibilité, conception intégrée, maquette numérique, interopérabilité, développement durable, performances énergétique et environnementale.

#### PARTENAIRES ACADEMIQUES

École des Ponts ParisTech École Nationale des Sciences Géographiques École Spéciale des Travaux Publics Arts et Métiers ParisTech Centre Scientifique et Technique du Bâtiment École d'Architecture de Marseille École d'Architecture de Toulouse École d'Architecture de Val-de-Seine

#### PROFILS CIBLE

Cadres en poste ou Jeunes diplômés de niveau Bac+5

#### **METIERS CIBLE**

Architecte, géomètre, ingénieur de conception, économiste de construction, chef de programme, responsable de produit industriel, conducteur d'opération, exploitant, BIM manager, directeur de synthèse.

augmentation des exigences de performance énergétique et environnementale des bâtiments et le développement de l'usage de la maquette numérique notamment grâce à la normalisation des IFC (Industry Fondation Classes) nécessitent

une profonde transformation des compétences et des modes de coopération des acteurs du bâtiment. L'École des Ponts ParisTech. l'École Nationale des Sciences Géographiques, l'École Spéciale des Travaux Publics et Arts et Métiers ParisTech, en partenariat avec le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et les écoles d'Architecture de Marseille, Toulouse et Val-de-Seine créent deux mastères spécialisés destinés à développer les capacités à concevoir, construire et exploiter d'une façon intégrée un bâtiment en utilisant une maquette numérique dans une perspective de développement durable.

#### Objectif

Ces formations visent à former des professionnels à utiliser la maquette numérique pour concevoir des projets de construction de bâtiments neufs ou de rénovation de bâtiments existants en prenant en compte, dans une approche « Constructibilité », les différentes contraintes et modèles des acteurs, en particulier les exigences énergétiques et environnementales. Ces formations ont l'ambition d'aider les différents acteurs à « travailler ensemble » grâce à un système d'information interopérable, permettant de répondre à l'ensemble des contraintes techniques, réglementaires et environnementales, avec des coûts maitrisés.

#### Dispositif

Le dispositif comportera deux Mastères Spécialisés de 350 h + thèse professionnelle, dont une partie de cours en formation à distance :

- l'un en alternance est destiné à des professionnels en exercice,
- l'autre à plein temps est destiné à de jeunes diplômés

#### Recherche de partenaires professionnels.

Les Mastères Spécialisés « Conception Intégrée du Bâtiment » bénéficient du soutien d'institutions professionnelles : Médiaconstruct, la Fédération des syndicats des métiers de la prestation intellectuelle du Conseil, de l'Ingénierie et du Numérique (CINOV), l'Union Nationale des Syndicats Français d'Architectes (UNSFA), l'Union nationale des Économistes de la construction (UNTEC) et SYNTEC Ingénierie.

Les établissements porteurs des formations recherchent des entreprises partenaires.

# celnik@zstudio.fr