

**BIM, mode d'emploi au travers d'exemples concrets :
Université du cinéma sur le site de Bastide Rouge à Cannes ; lycée de Gignac,
hôpital Valmont à Valence**



Jean-Pascal ROCHE
Dirigeant associé
BET ADRET



Serge IPOLITI
BIM manager
BET ADRET




JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE ET
ENVIRONNEMENTALE
DU BÂTIMENT

Salle de conférence 3 – Ateliers d'immersion



Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019


131



**"Proposer une ingénierie de qualité dans le respect de
l'environnement"**


ADRET est un bureau d'études et de conseil techniques et qualité
environnementale créé en 1977 et composé de 48 personnes
réparties en 4 agences (La Seyne sur mer, Embrun, Marseille et
Grenoble).

Nous intervenons dans les secteurs **de l'ingénierie du bâtiment, du
conseil et de l'expertise.**




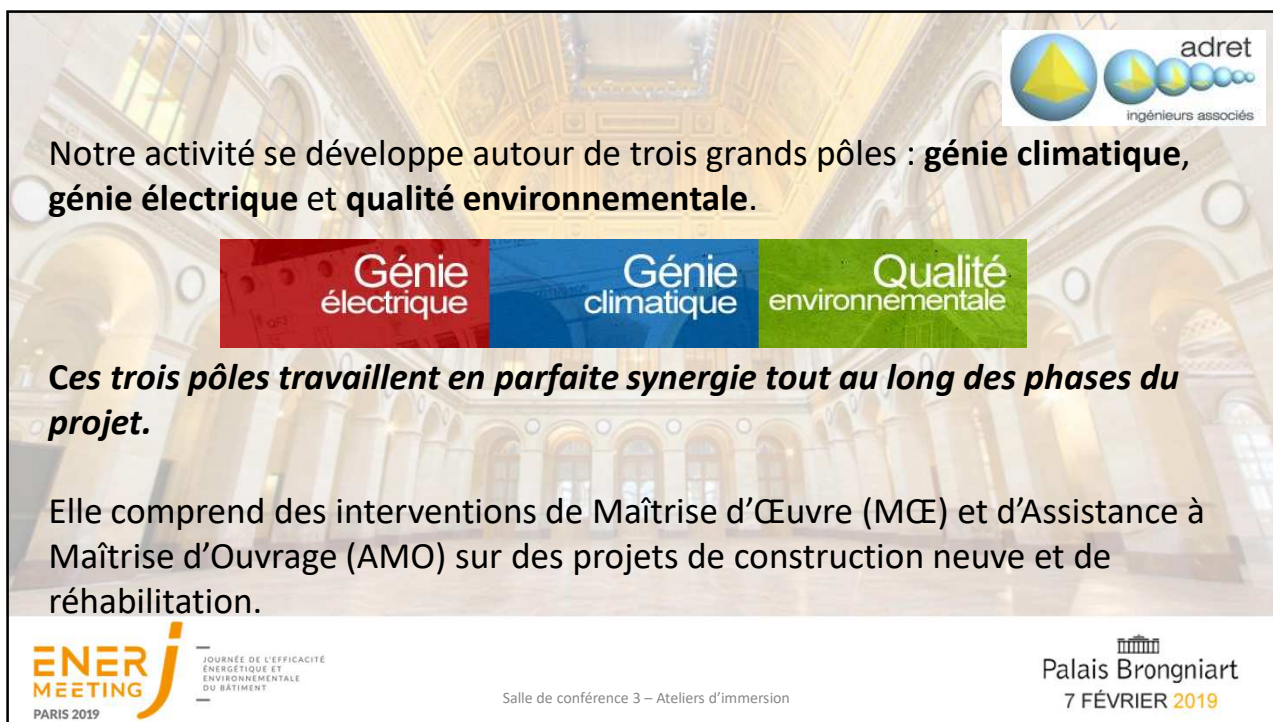
JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE ET
ENVIRONNEMENTALE
DU BÂTIMENT

Salle de conférence 3 – Ateliers d'immersion



Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

132




Notre activité se développe autour de trois grands pôles : **génie climatique**, **génie électrique** et **qualité environnementale**.

Génie électrique	Génie climatique	Qualité environnementale
-------------------------	-------------------------	---------------------------------


Ces trois pôles travaillent en parfaite synergie tout au long des phases du projet.

Elle comprend des interventions de Maîtrise d'Œuvre (MŒ) et d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) sur des projets de construction neuve et de réhabilitation.




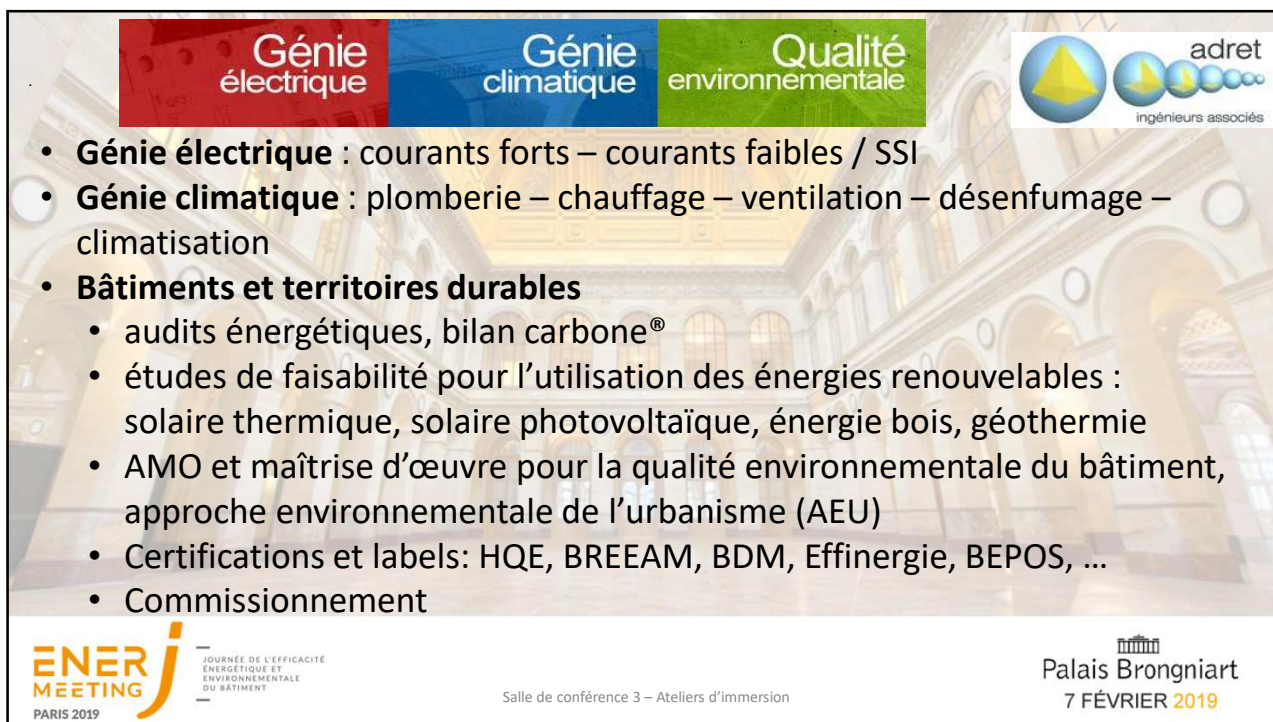
JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT

Salle de conférence 3 – Ateliers d'immersion




Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

133




Génie électrique	Génie climatique	Qualité environnementale
-------------------------	-------------------------	---------------------------------

- **Génie électrique** : courants forts – courants faibles / SSI
- **Génie climatique** : plomberie – chauffage – ventilation – désenfumage – climatisation
- **Bâtiments et territoires durables**
 - audits énergétiques, bilan carbone®
 - études de faisabilité pour l'utilisation des énergies renouvelables : solaire thermique, solaire photovoltaïque, énergie bois, géothermie
 - AMO et maîtrise d'œuvre pour la qualité environnementale du bâtiment, approche environnementale de l'urbanisme (AEU)
 - Certifications et labels: HQE, BREEAM, BDM, Effinergie, BEPOS, ...
 - Commissionnement



JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT

Salle de conférence 3 – Ateliers d'immersion



Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

134



- Site internet : www.adret.net
- LinkedIn : adret



JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE ET
ENVIRONNEMENTALE
DU BÂTIMENT

Salle de conférence 3 – Ateliers d'immersion



135



Adret a pour objectif de proposer une ingénierie de qualité dans une approche de développement durable et de prendre plaisir à créer et à partager des projets.

Notre équipe est animée des **valeurs** suivantes

- le **service** (au client, au projet, à la planète),
- l'**approche humaine** (écoute, communication, humilité)
- la **qualité** (souci du détail, rigueur et pragmatisme)
- la **responsabilité** (engagement, reconnaissance de ses limites et de son potentiel)

Engagement associatif:



L'intelligence collective pour mieux bâtir



JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE ET
ENVIRONNEMENTALE
DU BÂTIMENT

Salle de conférence 3 – Ateliers d'immersion



136

PRESENTATION ICO



- **Objectif :**
 - Promouvoir les techniques du confort utilisant le vecteur eau
 - Promouvoir la performance énergétique
 - Créer un lien entre tous les maillons de la filière afin de permettre et de susciter les échanges
- **Domaine :**
 - Chauffage, climatisation, eau chaude sanitaire, ventilation, éclairage et bâti
 - Conception, mise en œuvre, gestion et maintenance



137

PRESENTATION ICO



- **L'association comprend :**
 - Un collège Bureaux d'Etudes
 - Un collège Industriels
 - Un collège Installations et Services
 - Un collège Organismes et Médias
- **Une association nationale avec une représentation dans chaque région**
- **Convivialité, collaboration, indépendance, technique, performance, innovation**



138



PRESENTATION ICO

- **les temps forts :**
 - L'Assemblée Générale
 - Le Workshop
 - Les JTE
 - Les JCE
 - Les trophées CFP/ICO de l'ingénierie performante
- **« journal de l'0 » :**
 - Parution tous les 2 mois
 - Vie de l'association, Agenda interne et externe, Informations liées à l'actualité, tribune ouverte aux membres de l'association, etc.



PARIS 2019



Association ICO



Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

139



PRESENTATION ICO

Site INTERNET: www.association-ico.fr

Retrouvez nous sur :



TWITTER : @ICOASSO



: Association Ico



PARIS 2019



Association ICO



Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

140



LES PARTICIPATIONS D' ICO :

- Règles RAGE COSTIC
- ENERPLAN
- Plan Bâtiment Durable
- CNPG
- EFFINERGIE
- EnerJmeeting

enerj MEETING — JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT — PARIS 2019

ico Association ICO

Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

141



L' ACTUALITE D' ICO : LA CHARTE SOLAIRE

- En collaboration avec ENERPLAN, l'ADEME, CEGIBAT, UNICLIMA, TECSOL et QUALIT'ENR
- Objectif : redonner confiance aux maitres d'ouvrages
- Charte basée sur les compétences reconnues des acteurs, les bonnes pratiques, la mise en service dynamique et le suivi des performances

Vidéo sur le site internet www.association-ico.fr

enerj MEETING — JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT — PARIS 2019


ico Association ICO

Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

142

Avant le BIM

- Le rotring : de l'encre sur les doigts, de la 2D mais pas que
- La DAO 2D VS les stylos et le calque
- La 3D pour les fluides
- Début de fonctionnalités BIM : calculs intégrés et passerelle avec calcul RT



ENERj MEETING PARIS 2019 — JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT

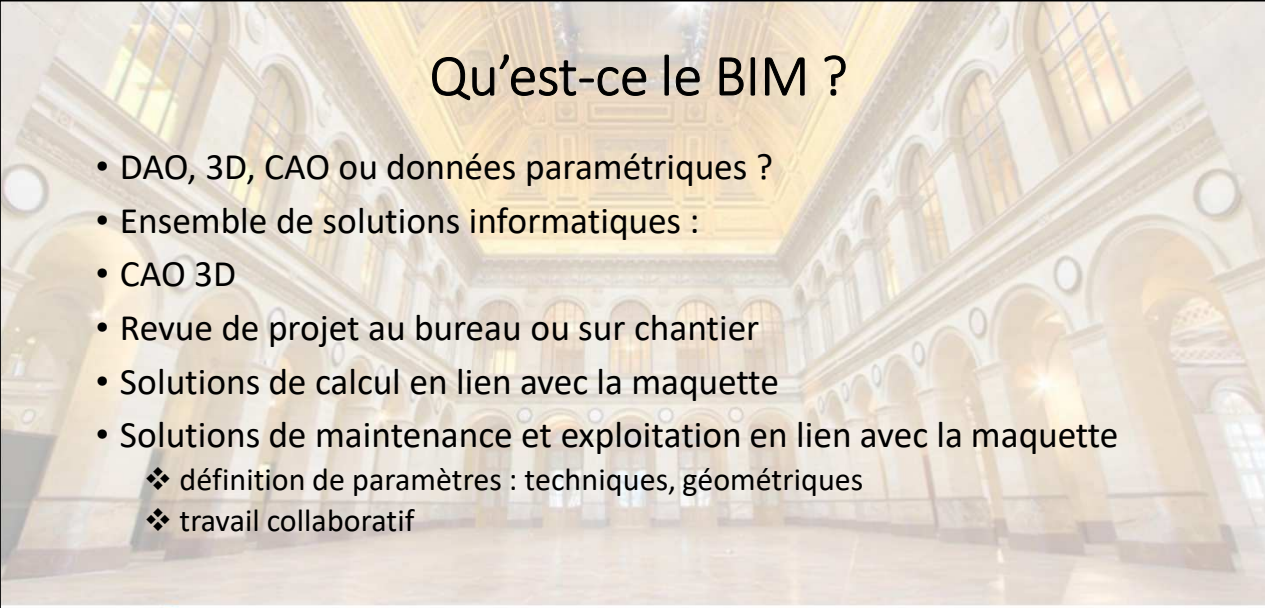
Salle de conférence 3 – Ateliers d'immersion

Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

143

Qu'est-ce le BIM ?

- DAO, 3D, CAO ou données paramétriques ?
- Ensemble de solutions informatiques :
- CAO 3D
- Revue de projet au bureau ou sur chantier
- Solutions de calcul en lien avec la maquette
- Solutions de maintenance et exploitation en lien avec la maquette
 - ❖ définition de paramètres : techniques, géométriques
 - ❖ travail collaboratif

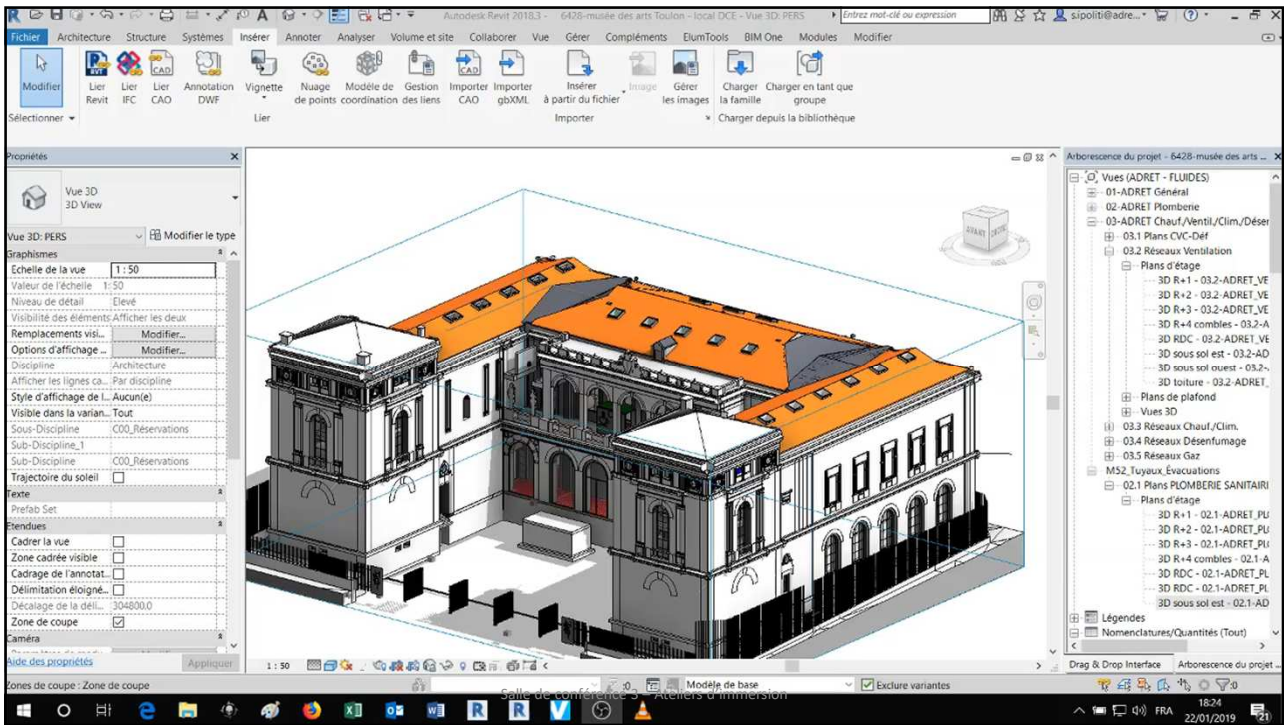


ENERj MEETING PARIS 2019 — JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT

Salle de conférence 3 – Ateliers d'immersion

Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

144



145

Pourquoi le BIM ?

- Pas plus difficile que la 3D
- Mieux comprendre les contraintes des autres spécialistes, synthèse
- + si affinité

JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE ET
ENVIRONNEMENTALE
DU BÂTIMENT

Salle de conférence 3 – Ateliers d'immersion

Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

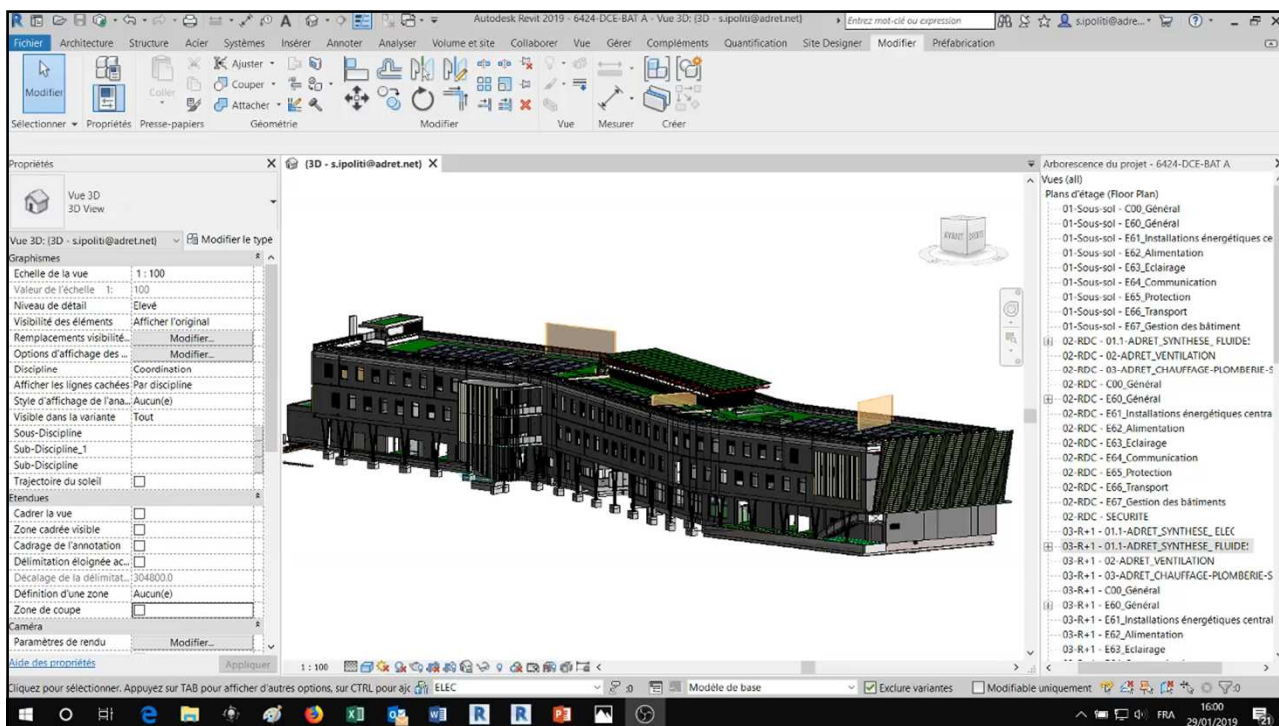
146

Importance de la méthode

- Le chef d'orchestre : le BIM manager et le BIM coordinateur
- Les partitions : conventions BIM, chartes BIM

Lycée de Gignac (30)

- **Le contexte :**
- Bâtiment tertiaire type R de 1^{ère} catégorie – construction neuve
- Surface utile 11 600m² - maîtrise d'œuvre ELECTRCITE / CVC / PBS
- Temps de saisie du lot CVC/PBS : 740 heures (présynthèse compris)



149

- **Objectifs BIM MOA**
- Amélioration de la qualité
- Exploitation et maintenance

- **Méthode BIM**
- BIM manager en conception et en synthèse : méthode, organisation, rôles clairement définis
- EXE en 2D mais maquette 3D en DOE !

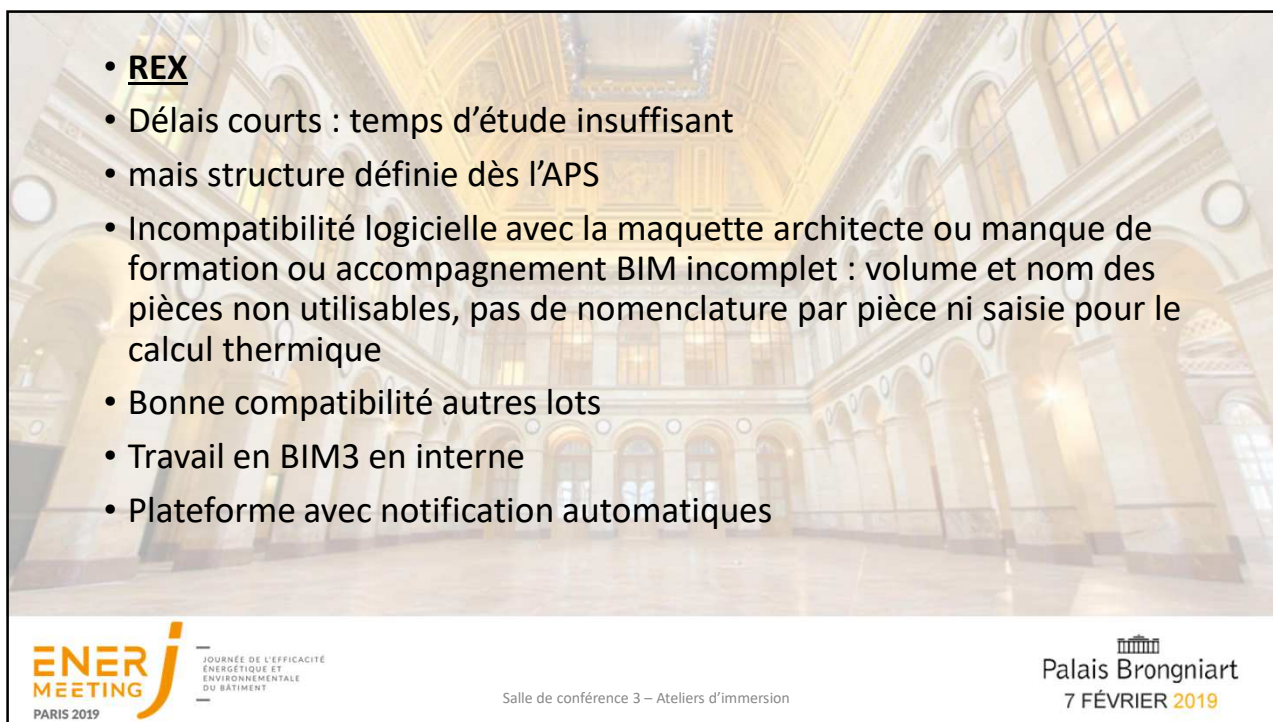
ENERJ
MEETING
PARIS 2019

JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE ET
ENVIRONNEMENTALE
DU BÂTIMENT

Salle de conférence 3 – Ateliers d'immersion

Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

150



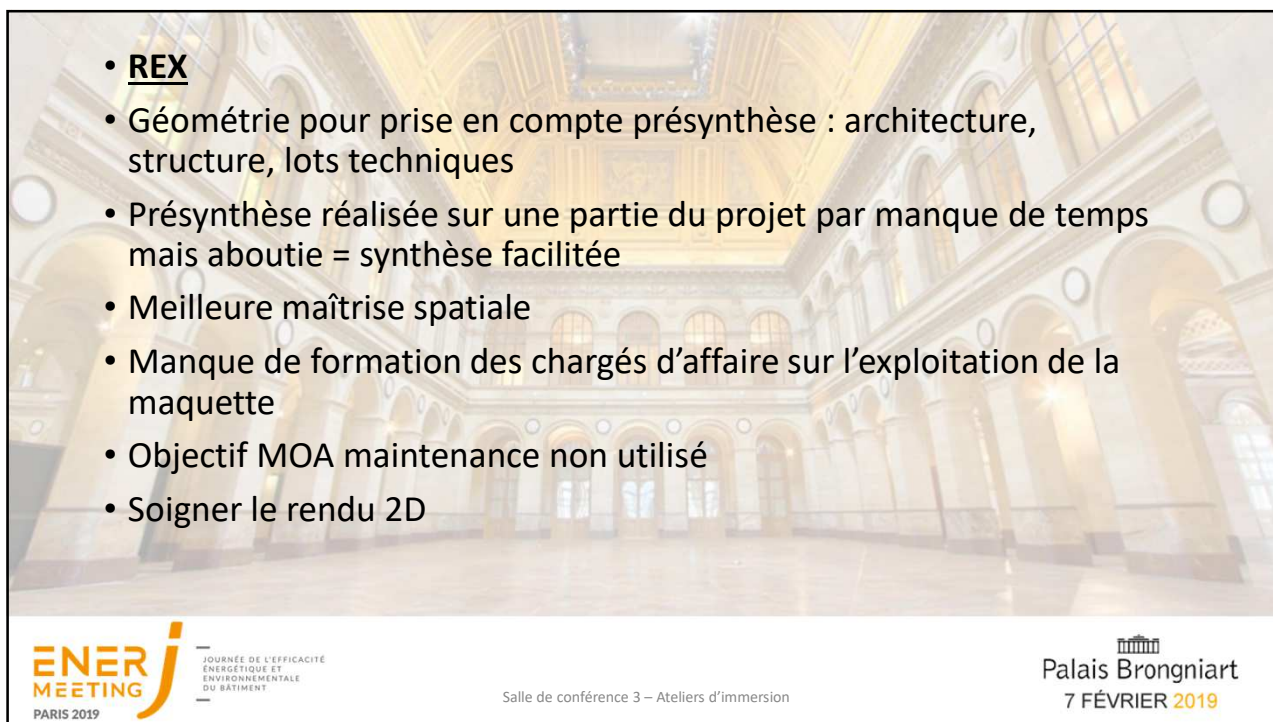
- **REX**
- Délais courts : temps d'étude insuffisant
- mais structure définie dès l'APS
- Incompatibilité logicielle avec la maquette architecte ou manque de formation ou accompagnement BIM incomplet : volume et nom des pièces non utilisables, pas de nomenclature par pièce ni saisie pour le calcul thermique
- Bonne compatibilité autres lots
- Travail en BIM3 en interne
- Plateforme avec notification automatiques

ENERj MEETING PARIS 2019 — JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT

Salle de conférence 3 – Ateliers d'immersion

Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

151



- **REX**
- Géométrie pour prise en compte présynthèse : architecture, structure, lots techniques
- Présynthèse réalisée sur une partie du projet par manque de temps mais aboutie = synthèse facilitée
- Meilleure maîtrise spatiale
- Manque de formation des chargés d'affaire sur l'exploitation de la maquette
- Objectif MOA maintenance non utilisé
- Soigner le rendu 2D

ENERj MEETING PARIS 2019 — JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT

Salle de conférence 3 – Ateliers d'immersion

Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

152

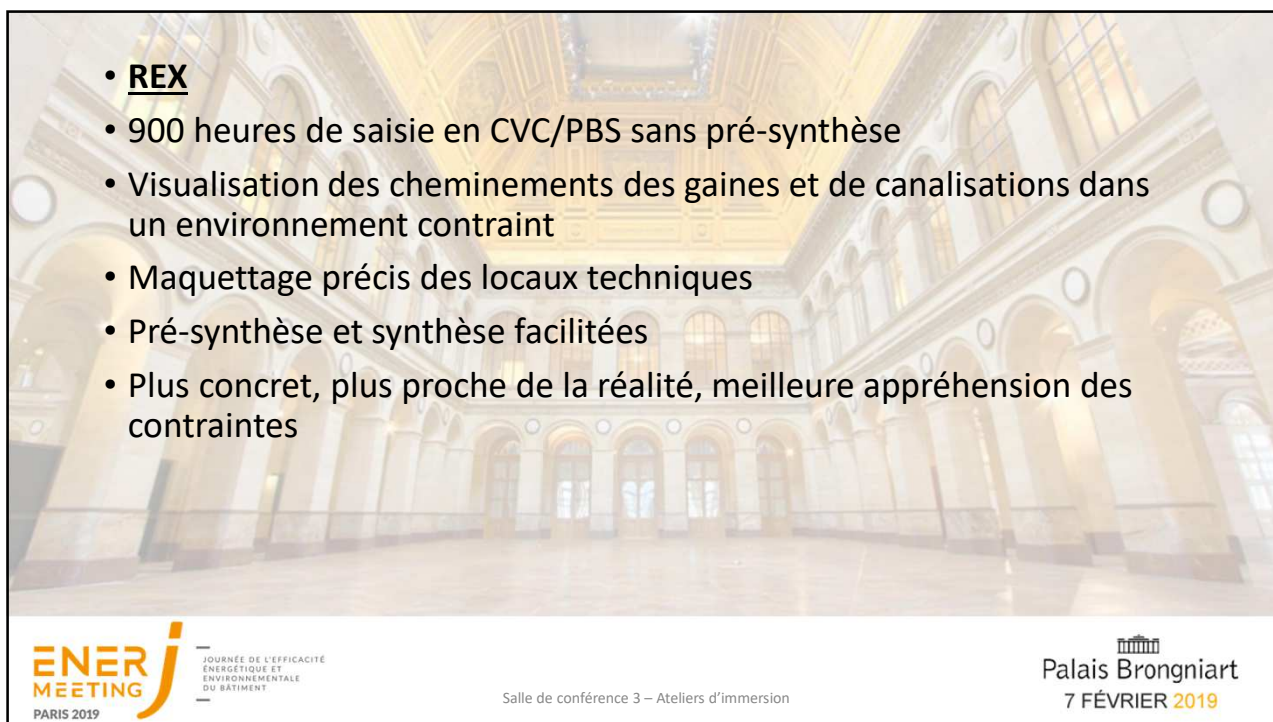
Université du cinéma à Cannes

- **Le contexte :**
- Bâtiment tertiaire type R et W de 1^{ère} catégorie – construction neuve
- Surface utile 8200m² - maîtrise d'œuvre ELECTRCITE / CVC / PBS
- Architecture et structure complexes
- Temps alloué aux études de conception trop courts

153

- **Objectifs BIM MOA**
- Comparaison des offres
- Extrait des documentations
- Support de collaboration
- Source de l'outil de gestion du patrimoine
- Limiter les erreurs d'exécution et respect du planning
- **Méthode BIM**
- Convention BIM en conception mais pas de BIM management
- Convention et charte BIM, BIM manager en phase EXE/SYNTHESE
- Pas de suivi de la méthode BIM en conception
- Pas de 3D en EXE mais remise d'une maquette 3D en DOE !

154



- **REX**
- 900 heures de saisie en CVC/PBS sans pré-synthèse
- Visualisation des cheminements des gaines et de canalisations dans un environnement contraint
- Maquettage précis des locaux techniques
- Pré-synthèse et synthèse facilitées
- Plus concret, plus proche de la réalité, meilleure appréhension des contraintes

ENERj MEETING PARIS 2019 — JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT

Salle de conférence 3 – Ateliers d'immersion

Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

155



- **REX**
- Niveau de détail trop élevé, trop tôt
- Trop de modifications des maquettes « pour voir » sans réflexion amont
- Pas de suivi des évolutions du projets par le mandataire et la maîtrise d'ouvrage = remise en cause de solutions techniques et architecturales
- Familles d'objets électricité non aboutis

ENERj MEETING PARIS 2019 — JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT

Salle de conférence 3 – Ateliers d'immersion

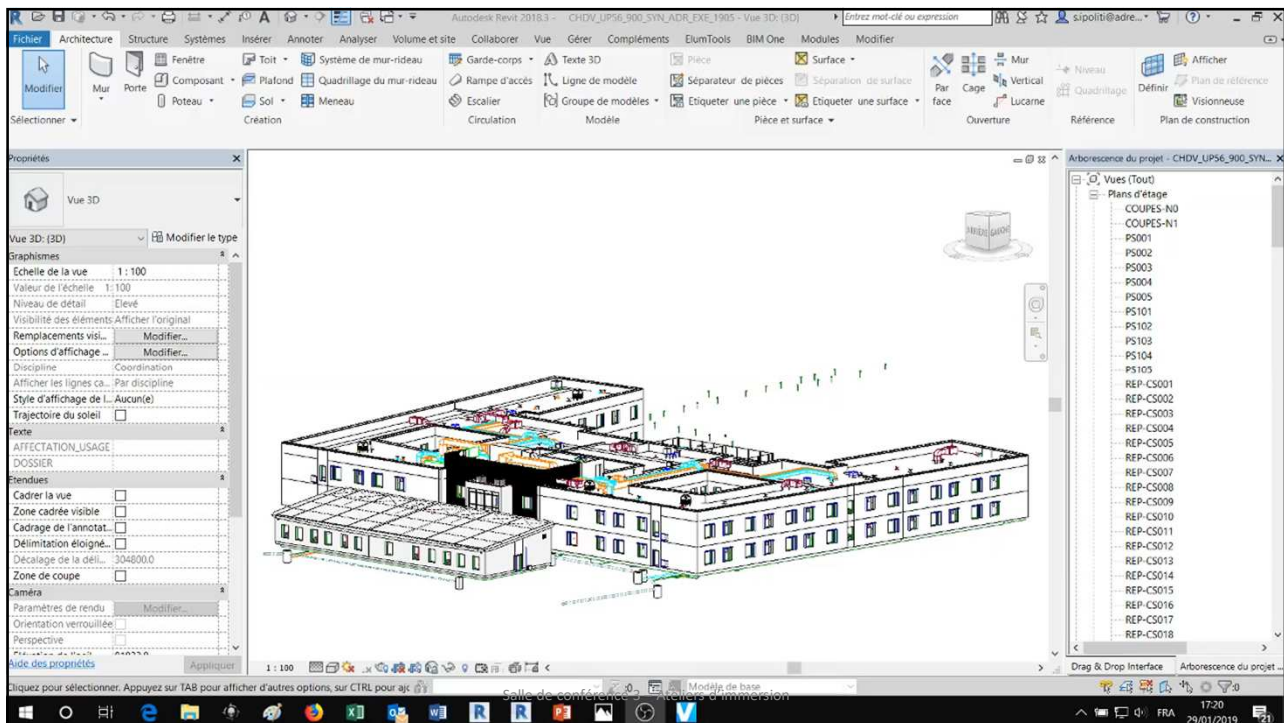
Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

156

Hôpital psychiatrique « Le Valmont »

- **Le contexte :**
- Bâtiment tertiaire type U de 1^{ère} catégorie – construction neuve en site occupé – conception / construction
- Surface utile 8 000m² - maîtrise d'œuvre ELECTRCITE / SYNTHESE
- **Objectifs BIM MOA et GROUPEMENT**
- Amélioration de la qualité
- Exploitation et maintenance
- Synthèse
- Lean management en chantier

157



158

- **Méthode BIM**
- BIM manager en conception : méthode, organisation, rôles clairement définis mais pas de suivi lors de la conception
- Présynthèse BIM mais principes généraux pas toujours respectés
- EXE mix 3D / 2D (contrainte sous-traitants)

- **REX**
- Synthèse 3D délicate à mettre au point mais très efficace à l'usage
- Principes généraux à respecter
- Désignation des entreprises très tardives
- Etudes EXE des sous-traitants en DWG avec intégration partielle en 3D
- Il faut rester en 3D !

ENERj MEETING PARIS 2019 — JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT

Salle de conférence 3 – Ateliers d'immersion

Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

159

CONCLUSION

- La transition DAO vers BIM ressemble à la transition précédente planche à dessin vers DAO
- Les personnels doivent être formés de manière ciblée, les coûts de ces formations est largement subventionné
- Les outils, les matériels sont souvent de plus en plus maîtrisés
- Méthodes DAO, méthodes BIM
- Nombreux supports : les nouveaux métiers, les outils aboutis, les plateformes de services facilitent la mise en place du BIM dans les projets et dans les entreprises
- L'outil ne remplace pas le métier mais peut le faire évoluer

ENERj MEETING PARIS 2019 — JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT

Salle de conférence 3 – Ateliers d'immersion

Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

160

Amélioration des performances : projets plus complexes ou étudiés plus rapidement ?

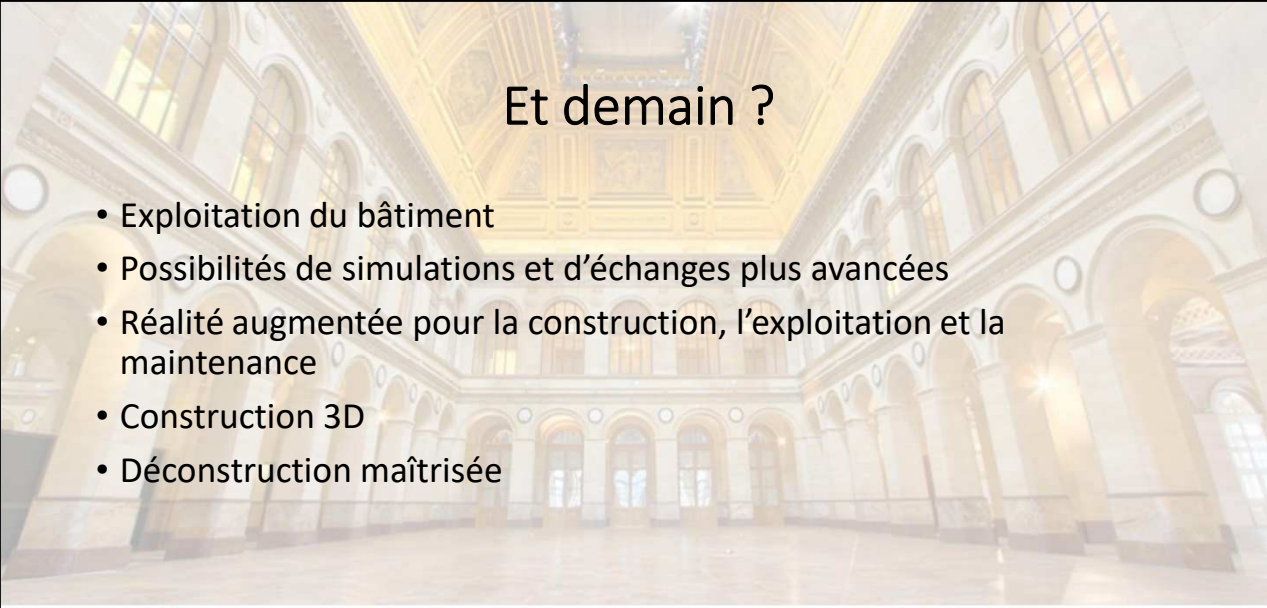
- Les contraintes du projet doivent permettre des études correctes
- La 3D ne doit pas éliminer les moments d'échanges en présentiel
- Les outils doivent être maîtrisés
- Ne pas brûler les étapes
- Ne pas imposer des contraintes inutiles
- « C'est facile » : attention, les modifications sont faciles à voir mais coûtent cher
- Gestion des interfaces : GTB/SSI
- Utilisation des données du pôle Qualité Environnementale

161

Points essentiels

- Travailler ensemble autour d'un projet commun
- Le coût de l'erreur

162



Et demain ?

- Exploitation du bâtiment
- Possibilités de simulations et d'échanges plus avancées
- Réalité augmentée pour la construction, l'exploitation et la maintenance
- Construction 3D
- Déconstruction maîtrisée

ENERj MEETING PARIS 2019 — JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT

Salle de conférence 3 – Ateliers d'immersion

Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

163



Pour aller plus loin avec ICO



ENERj MEETING PARIS 2019 — JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT

Salle de conférence 3 – Ateliers d'immersion

Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

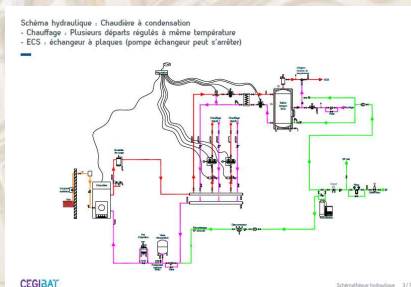
164

LES PUBLICATIONS D'ICO :



Schémathèque Cegibat

- Elaboration d'une schémathèque pour Cegibat
- Fichiers en DWG et PDF avec explications disponibles en téléchargement sur le site internet de Cegibat
- *Enrichie fin 2016 avec deux nouveaux schémas*




LES PUBLICATIONS D'ICO :



Guide Bioclimatique CEGIBAT

- Elaboration du contenu technique d'un guide visant à montrer la pertinence des solutions bioclimatiques pour réduire les consommations d'énergie.
- De la hauteur à avoir dès le départ jusqu'au commissionnement du bâtiment, en passant par l'enveloppe et les systèmes.






ICO FORMATION :



- Organisme de formation depuis 1996, ICO peut s'appuyer sur des formateurs internes fidèles aux valeurs de référence : indépendance, professionnalisme et convivialité.
- **Formations proposées :**
 - RT 2012
 - Réussir la rénovation énergétique
 - ACV E+/C-
 - Formation Acoustique
 - Initiation à la Maquette numérique
 - Formation BIM Revit



167



FORMATION « RT 2012 » :



- **3 modules :**
 - L'environnement juridique, technique et sociologique de la RT 2012
 - Utilisation du logiciel RT2012 (Perrenoud ou BBS Slama)
 - La méthode de calcul THBCE 2012
- **Action Collective Nationale du Fafiec et à ce titre prise en charge à 100%**
- **Nécessaire pour la qualification OPQIBI RGE 1332**



168

FORMATION « REUSSIR LA RENOVATION ENERGETIQUE » :



4 Modules de 2 jours :

- Module 1 : Environnement de la rénovation énergétique
- Module 2 : Diagnostic et études de faisabilité
- Module 3 : Techniques et équipements performants et innovants
- Module 4 : Conduite de projets en rénovation énergétique

➤ **Action collective du FAFIEC (prise en charge à 100% pour les cotisants)**

➤ **En inter-entreprise (lieux et dates à programmer en fonction de la demande) ou intra-entreprise (dans vos locaux, à la demande)**




169

FORMATION « Comment faire de l'ACV un outil d'aide à la décision pour mieux construire ? » :



1 module de 2 Jours - 1065 Euros

PROGRAMME:

1-Contexte réglementaire lié à l'ACV

- Décret Bonus de constructibilité ; exemplarité des bâtiments publics
- Présentation détaillée du label E+C- (Energie positive et réduction carbone)

2- Comprendre l'analyse du cycle de vie des produits de construction

- Définition de l'Analyse du Cycle de Vie (ACV)
- Les indicateurs : définitions de chacun / Les trois niveaux d'ACV

3- Les logiciels de calculs

4-La pratique

- Travaux dirigés avec réalisation d'une étude ACV – logements – tertiaire -
- Etude de sensibilités aux paramètres. Analyse des résultats obtenus



4 Sessions Programmées En 2019

- Paris: 20-21 mars
- Lyon : 12-13 mars
- Marseille: 23-24 avril
- Nantes: 26-27 mars





170


FORMATION BIM Initiation

1 module d'1 jour - 460 Euros
Prise en charge Fafiec, Fifpl, Constructis ...

PROGRAMME:

- **1-Le Contexte :**
 - DAO / maquette numérique / Les nouvelles technologies
- **2-Les outils et différents formats**
- **3-La méthode de travail collaboratif**
- **4-La pratique**
 - Du BE au chantier
 - Manipulation avec différents viewers
 - Réalisation du dossier d'exécution et du DOE numérique

• **En inter-entreprise (lieux et dates à programmer en fonction de la demande) ou intra-entreprise (dans vos locaux, à la demande)**



JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT

Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

171




FORMATION BIM REVIT CVC PLOMBERIE

1 module de 5 Jours - 1740 Euros
Prise en charge Fafiec, Fifpl, Constructis ...

PROGRAMME:

- JOUR 1 : Utilisation de l'interface les notions de base
- JOUR 2 : Création de la maquette d'un Bâtiment simple
- JOUR 3 : Création d'une maquette ventilation en BIM2
- JOUR 4 : Création d'une maquette plomberie en BIM2
- JOUR 5 : Création d'objet 3D / Travail collaboratif BIM3

• **En inter-entreprise (lieux et dates à programmer en fonction de la demande) ou intra-entreprise (dans vos locaux, à la demande)**



JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DU BÂTIMENT

Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019

172

FORMATION BIM ARCHI

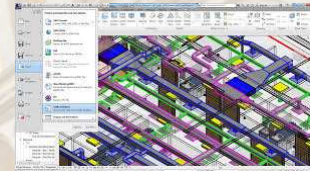


1 module de 5 Jours - 1740 Euros

Prise en charge Fafiec, Fifpl, Constructis ...

PROGRAMME:

- JOUR 1 : Utilisation de l'interface les notions de base
 - JOUR 2 : Création de la maquette d'un Bâtiment simple
 - JOUR 3 : Création d'une famille chargeable
 - JOUR 4 : Fonctions avancées et éléments particuliers
 - JOUR 5 : travailler en Bim 3
- En inter-entreprise (lieux et dates à programmer en fonction de la demande) ou intra-entreprise (dans vos locaux, à la demande)




Palais Brongniart
7 FÉVRIER 2019