

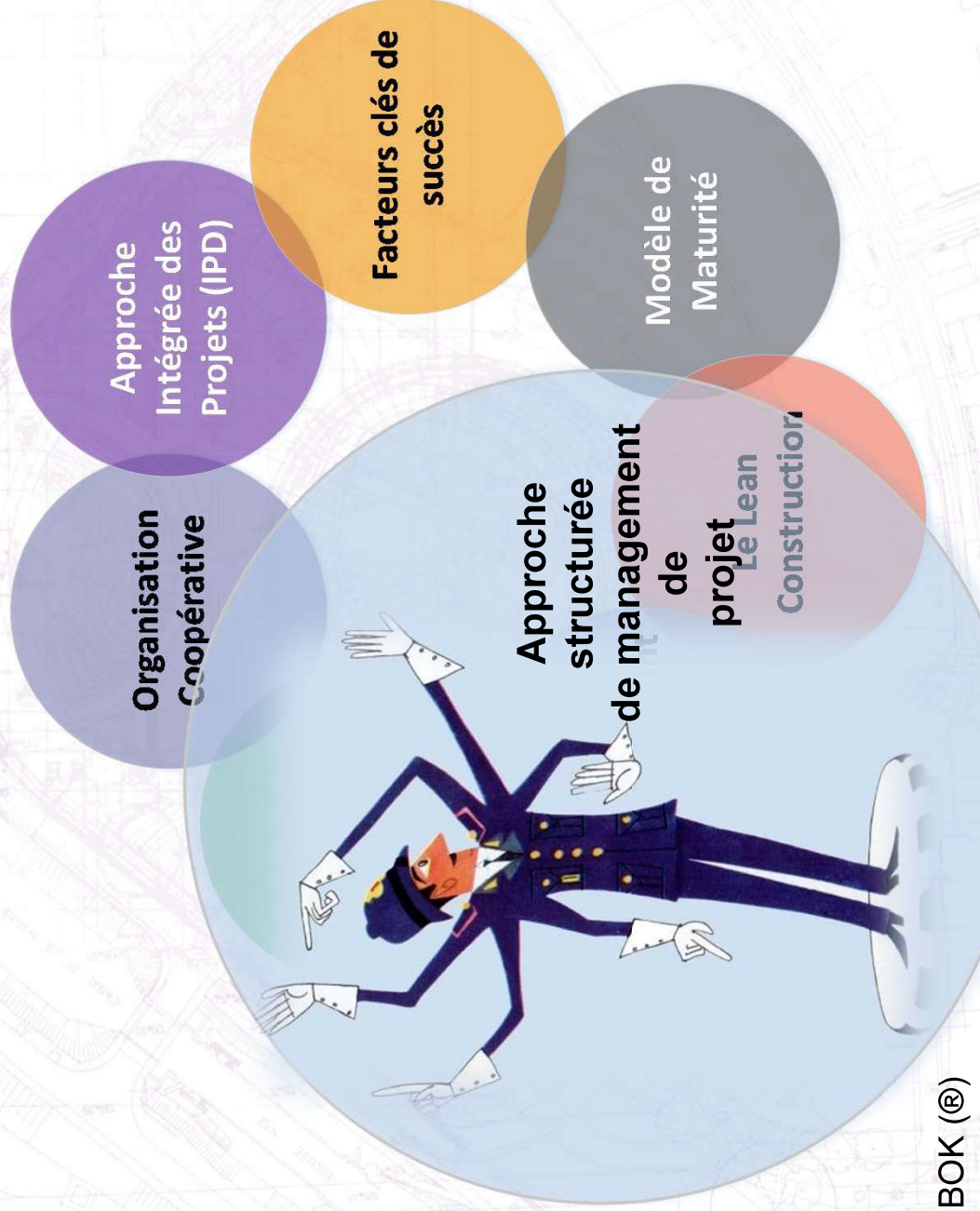
1 positionnements et enjeux

2 Etat de l'art : Adéquation BIM/Rénovation ?

3 Observation macroscopique du secteur de la rénovation française

4 Proposition d'un Modèle de Maturité

# Supports au déploiement du BIM en rénovation



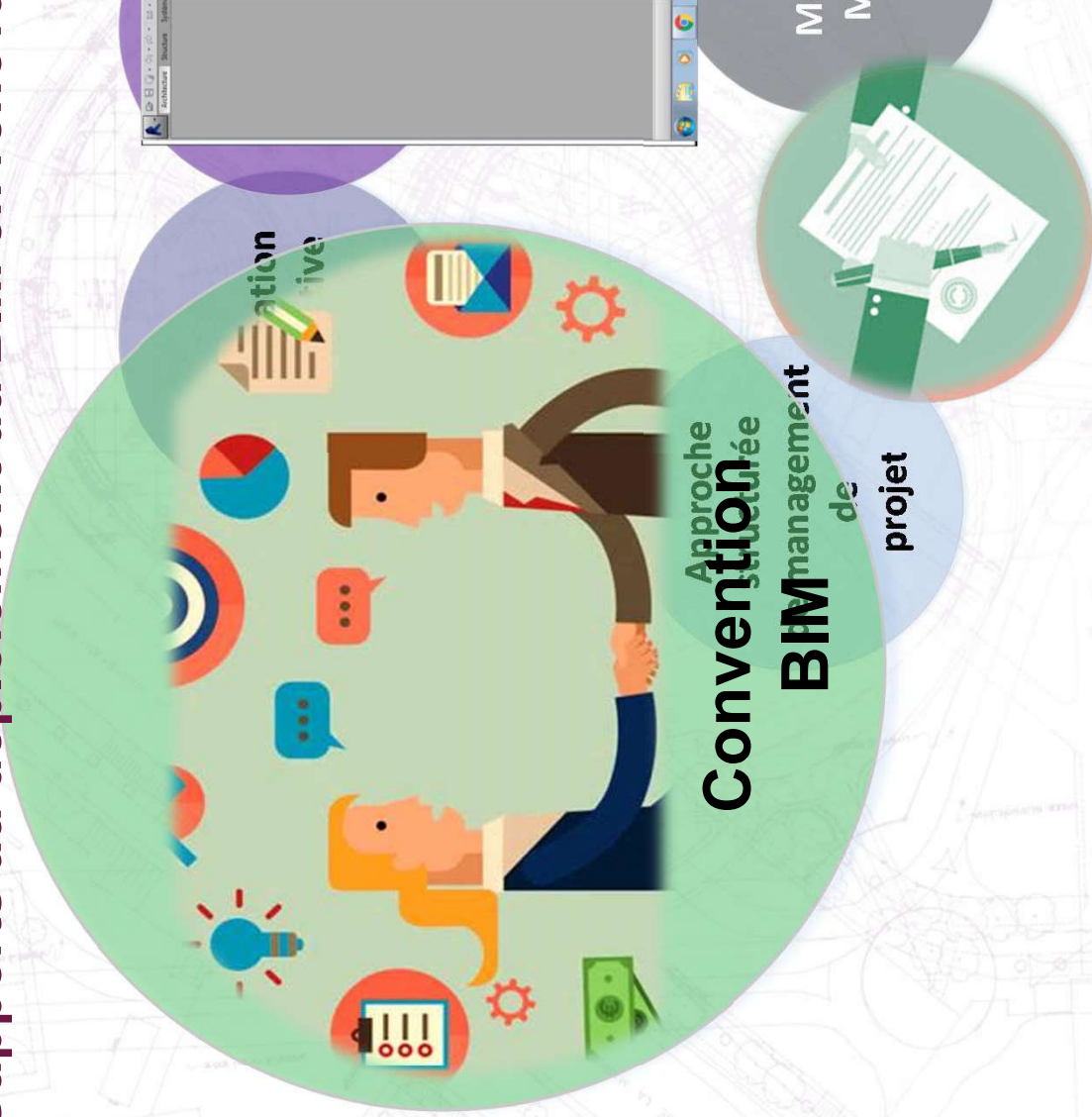
1 positionnements et enjeux

2 Etat de l'art : Adéquation BIM/Rénovation ?

3 Observation macroscopique du secteur de la rénovation française

4 Proposition d'un Modèle de Maturité

# Supports au déploiement du BIM en rénovation



(Mediaconstruct, 2016)

1 positionnements et enjeux

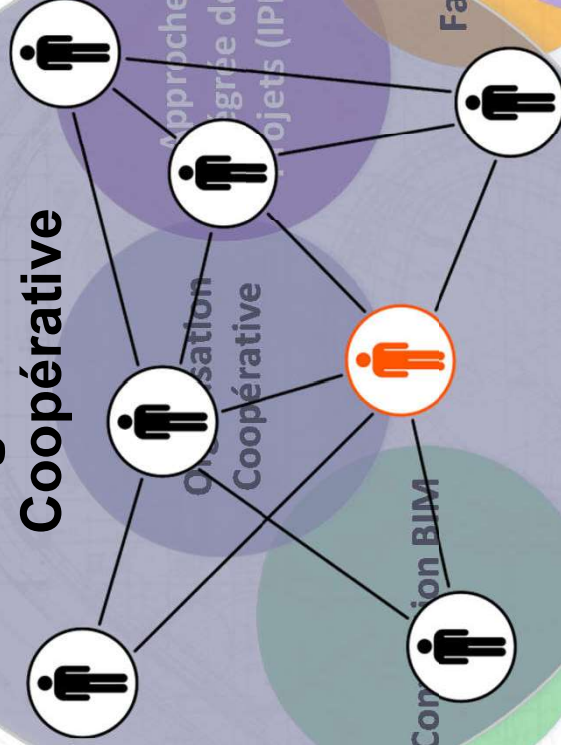
2 Etat de l'art : Adéquation BIM/Rénovation ?

3 Observation macroscopique du secteur de la rénovation française

4 Proposition d'un Modèle de Maturité

## Supports au déploiement du BIM en rénovation

### Organisation Coopérative



Économies d'échelle

Construction BIM

Approche structurée de management de projet

Le Lean Construction

Modèle Maturité

Facteur Coût

Qualité

Délais

(Cao, Li et Wang, 2017)  
 (Khaddaj et Srour, 2016)  
 (Mellon et Kouider, 2014)  
 (Papadonikolaki, 2016)  
 (Rezgui et Miles, 2010) ; (Mlecnik et al., 2012)  
 (Owen et al., 2013) ; (Harty, Kouider et Paterson, 2015)

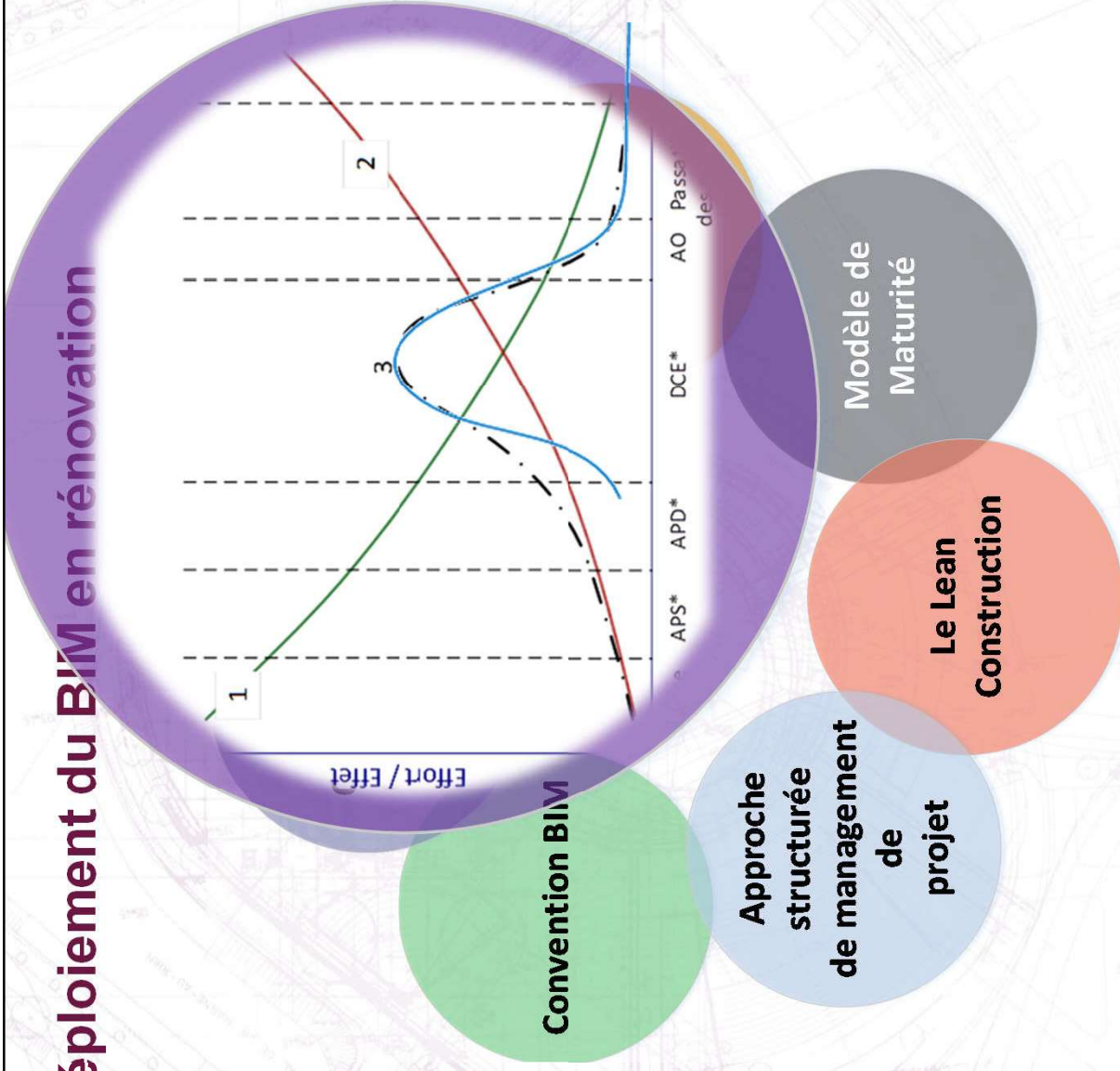
1 positionnements et enjeux

2 Etat de l'art : Adéquation BIM/Rénovation ?

3 Observation macroscopique du secteur de la rénovation française

4 Proposition d'un Modèle de Maturité

# Supports au déploiement du BIM en rénovation



(AIA, 2007)

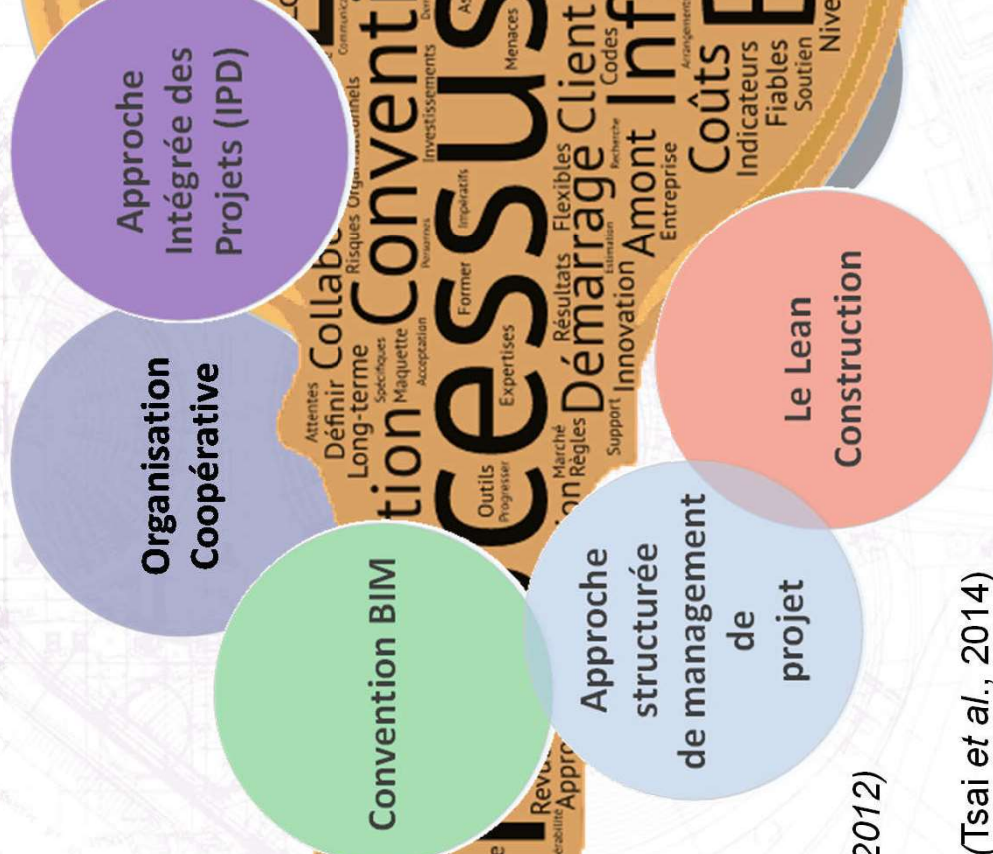
1 positionnements et enjeux

2 Etat de l'art : Adéquation BIM/Rénovation ?

3 Observation macroscopique du secteur de la rénovation française

4 Proposition d'un Modèle de Maturité

# Supports au déploiement du BIM en rénovation



(Owen et al., 2013)

(Khosrowshahi et Arayici, 2012)

(Mahamadu et al., 2014)

(François et al., 2009) ; (Tsai et al., 2014)

(Folorunso et Uthman, 2015) ; (Morihon et al., 2015)

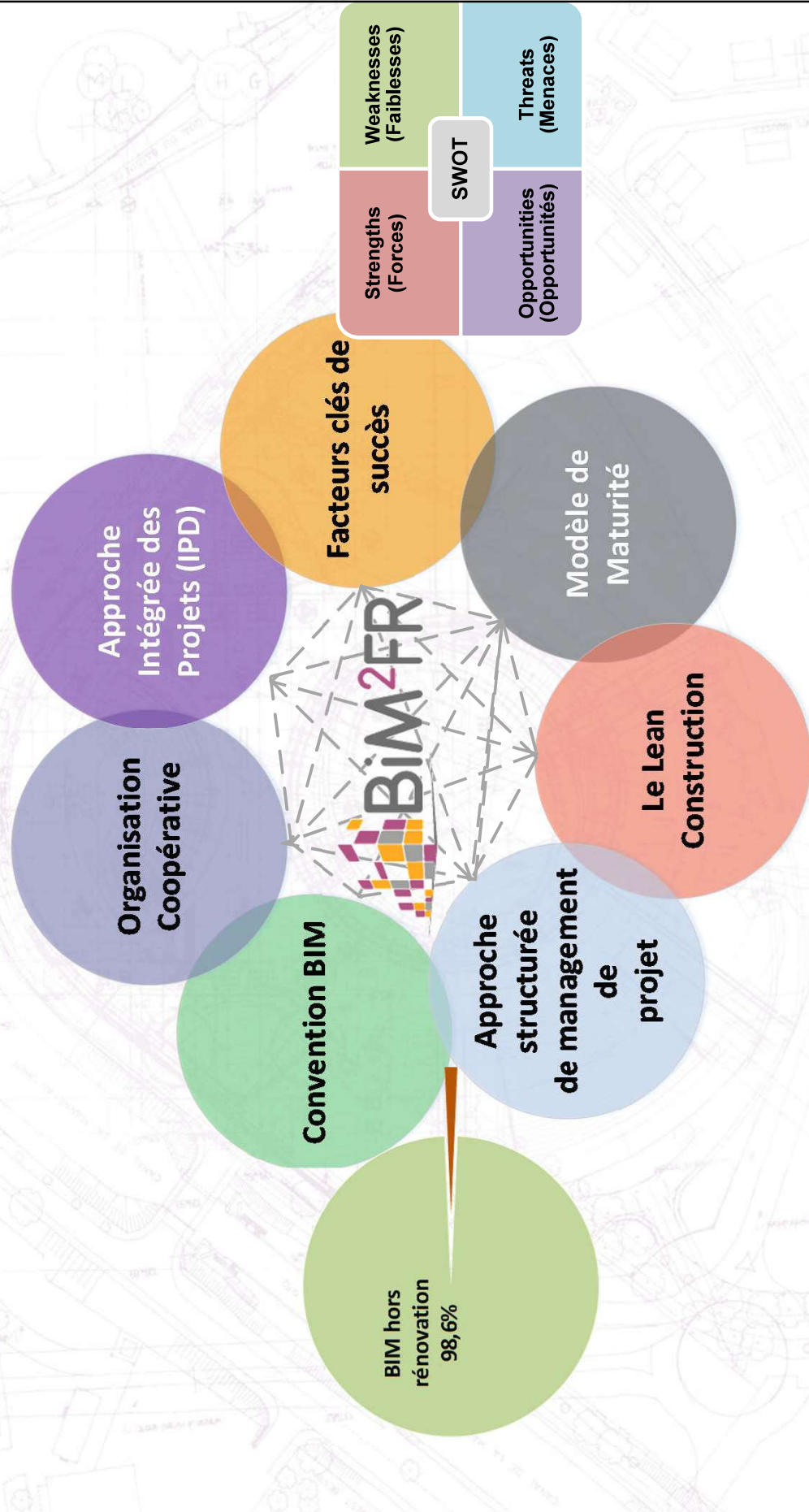
1 positionnements et enjeux

2 Etat de l'art : Adéquation BIM/Rénovation ?

3 Observation macroscopique du secteur de la rénovation française

4 Proposition d'un Modèle de Maturité

# Synthèse





# **3** OBSERVATION MACROSCOPIQUE DU SECTEUR DE LA RÉNOVATION FRANÇAISE



Questionnaire étude des processus en rénovation

Sphinx Plus<sup>2</sup>

## Panel retenu :

- 34 entreprises interviewées
- 3200 projets par an
- Un CA moyen compris entre 250 et 500 k€
- Une moyenne de 7,65 employés



v. 5.1.0.6

120 questions - 34 réponses  
Enquete janvier (C:\Users\...\enquete\Enquete janvier), 117Ko

[Mise à jour](#)

[Site web](#)

[SphinxOnline](#)

[Fermer](#)

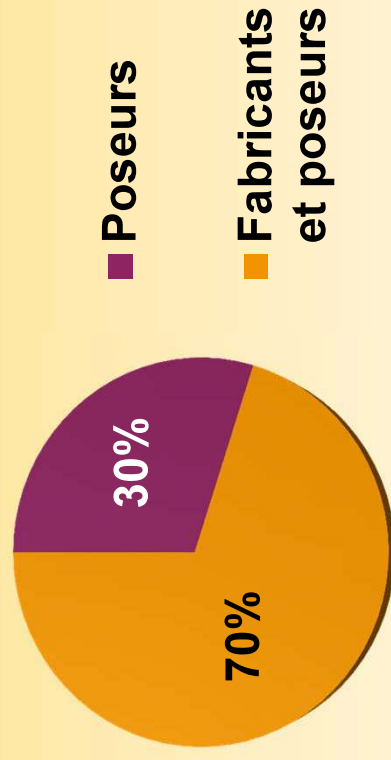
[Quitter](#)



## Répartition en 2 groupes

### Groupe A :

23 “compagnies techniques”



### Groupe B :

Architectes

Maitre d'ouvrage

Consultants et Bureaux d'étude

Economistes de la construction

Géomètres experts

Commerciaux et des bailleurs sociaux

70% du GrA réalisent plus de 80% de leur CA en rénovation  
65% travaillent exclusivement pour le secteur privé

## Groupe A (GrA)

En relation (10%) avec les géomètres en mesure d'assurer des études en 2D or 3D

La 3D est utilisée dans moins de 10% des projets

Aucun 3D  
Logiciel de devis  
Indicateurs  
Procédures  
(66% ou +)

Les dessins 2D sont "inutiles"  
(33%)

Aucun logiciel de conception spécifique que traditionnel  
Les dessins 2D sont fournis dans moins de 1 projet sur 5

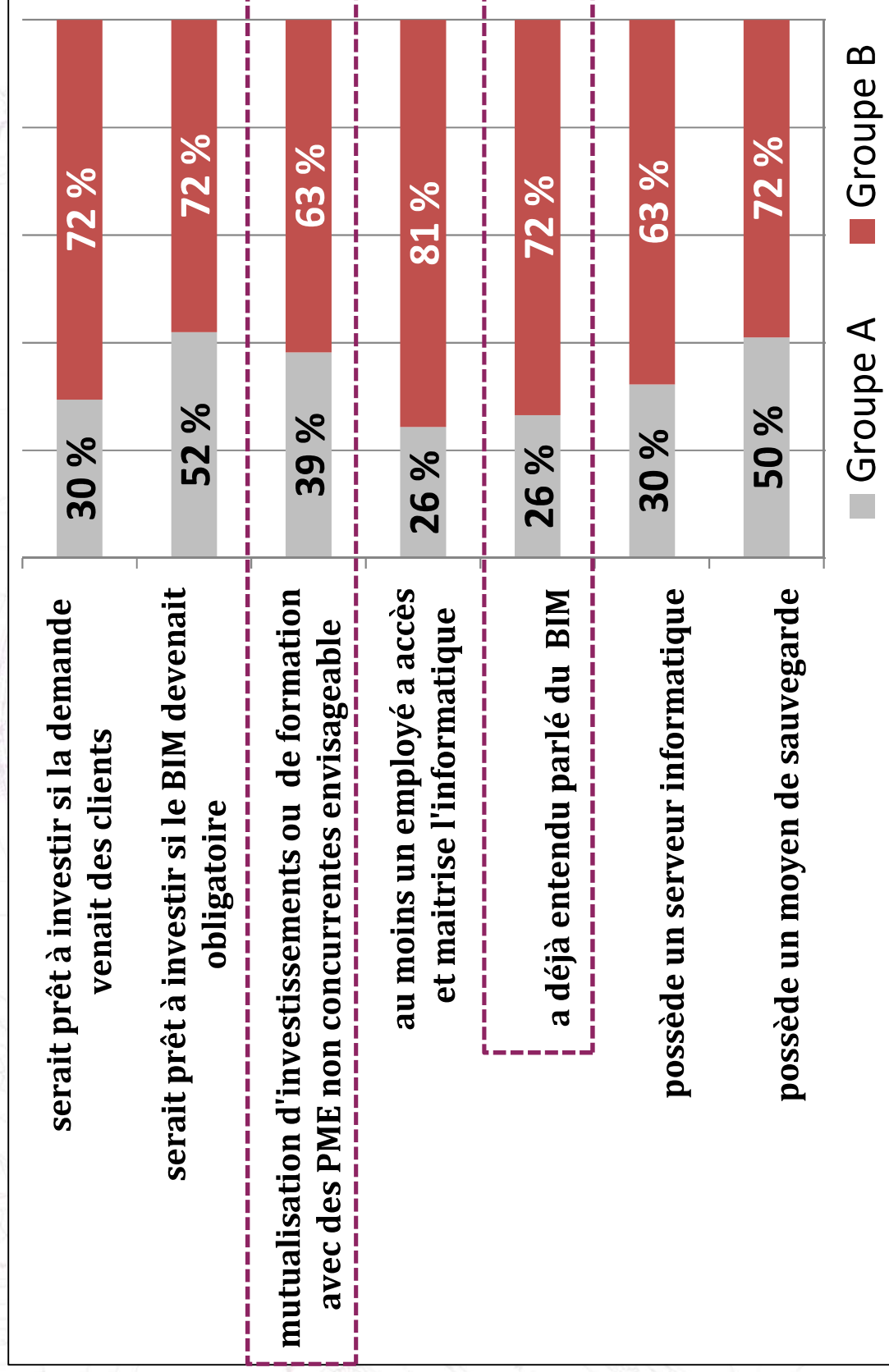
## Attentes et préoccupations face au BIM (par ordre d'importance)

### Bénéfices ou attentes :

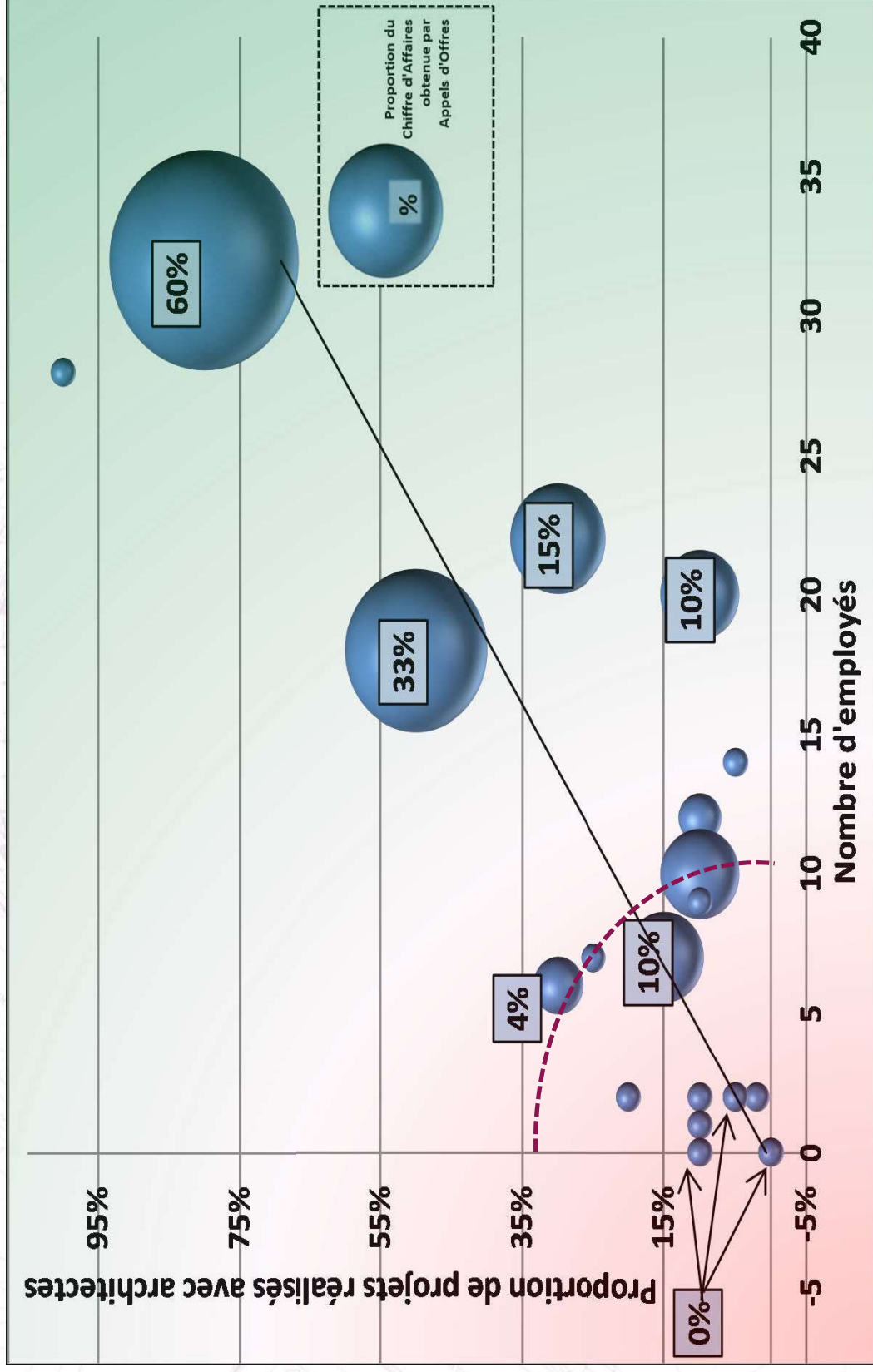
- ↘ conflits
- Amélioration des échanges
- Stockage et visualisation d'informations
- Meilleure anticipation des difficultés
- Appropriation du client facilitée

### Craintes ou difficultés :

- Événements inattendus
- Manque de données à jour
- ↗ charge technologique et administrative



# Relations entre le nombre d'employés, la proportion de projets réalisés avec architectes et l'importance des AO dans le CA



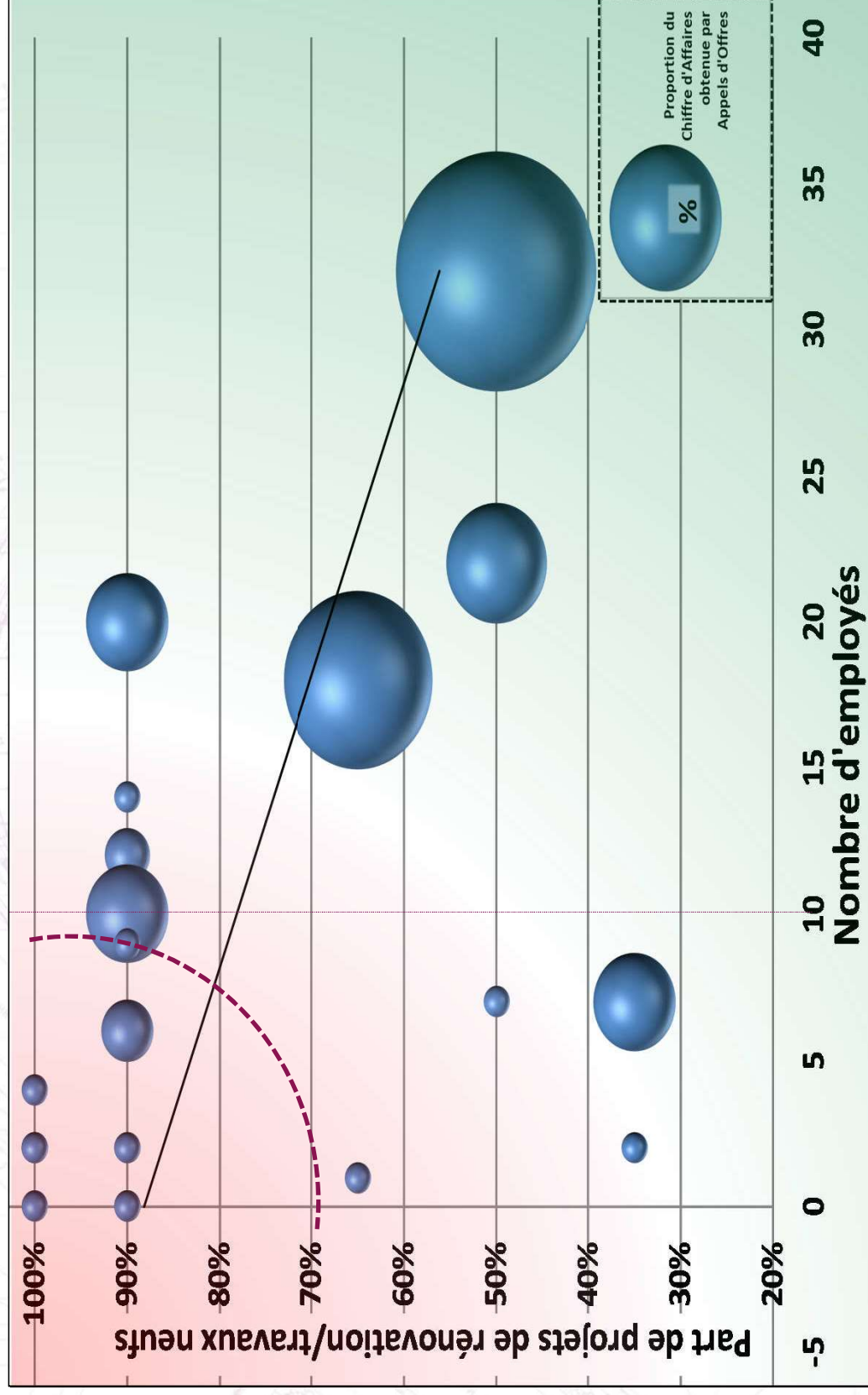
1 Positionnements et enjeux

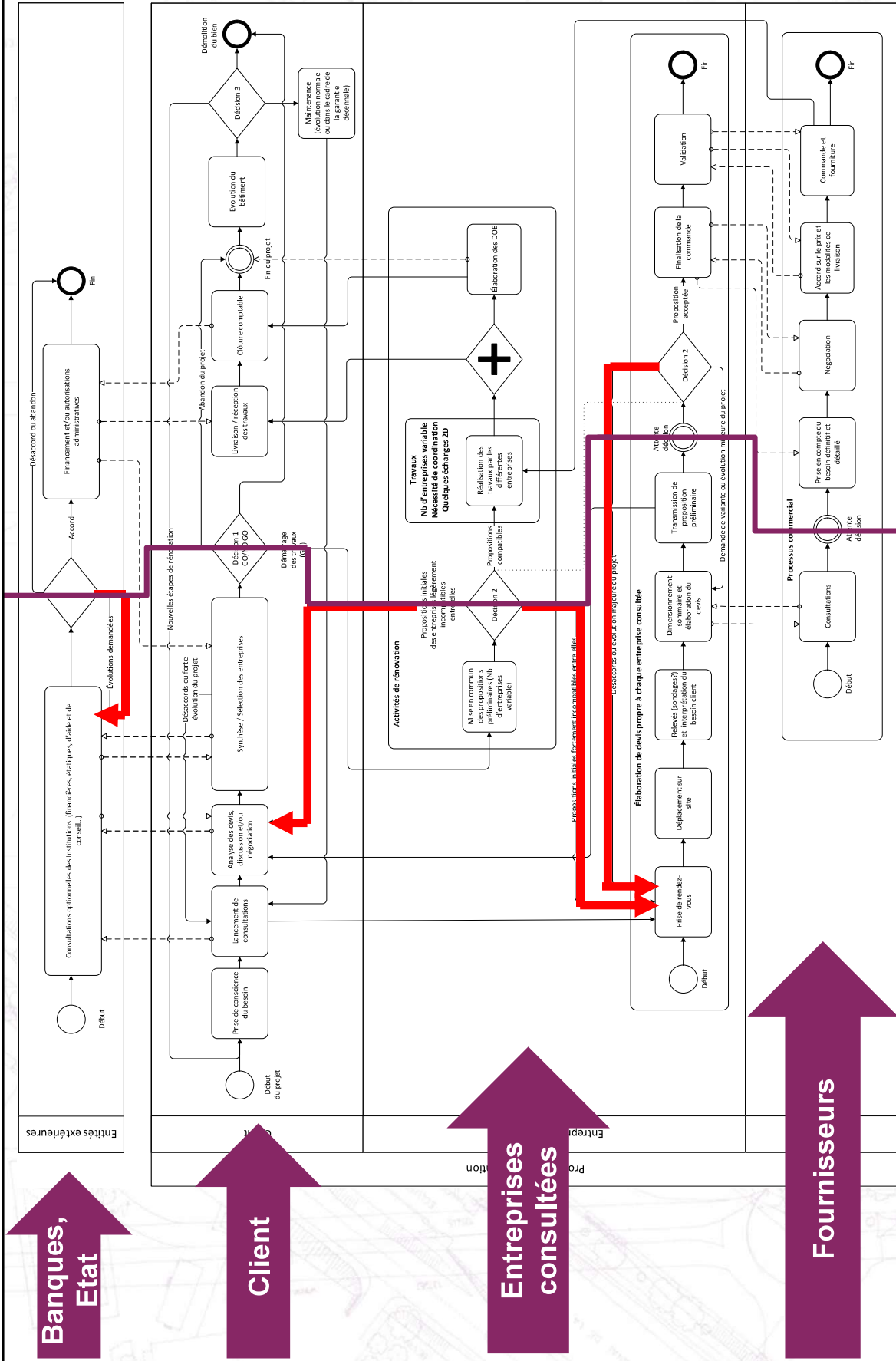
2 Etat de l'art : Adecouation EtM/Rénovation ?

3 Observation macroscopique du secteur de la rénovation française

4 Proposition d'un Modèle de Maturité

# Relations entre le nombre d'employés, la part de projets de rénovation face aux travaux neufs et l'importance des AO dans le CA





Modélisation de processus , diagramme BPMN

# 4 PROPOSITION D'UN MODÈLE DE MATURITÉ

The logo for BIM2FR, featuring a stylized grid of colored squares (purple, orange, grey) to the left of the text "BIM2FR" in a bold, sans-serif font. The "2" is smaller and positioned between "IM" and "FR".

BIM<sup>2</sup>FR

A faded version of the BIM2FR logo, showing the same grid icon and text "BIM2FR".

BIM<sup>2</sup>FR



1 positionnements et enjeux

2 Etat de l'art : Adéquation BIM/Rénovation ?

3 Observation macroscopique du secteur de la rénovation française

4 Proposition d'un Modèle de Maturité

# Proposition :

**Sphinx Plus®**

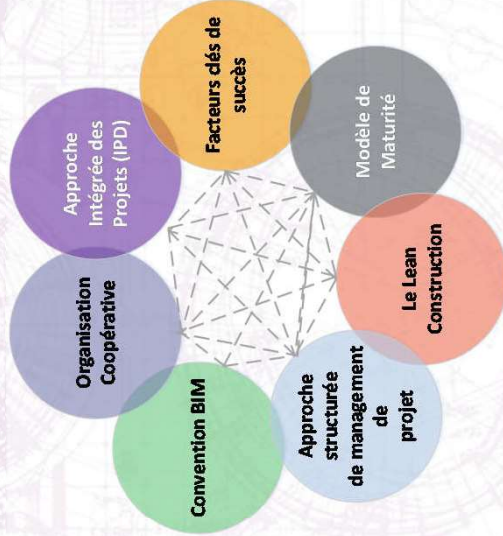
Questionnaire étude des processus en rénovation

**Panel retenu :**

- 34 entreprises interviewées
- 3200 projets par an
- Un Chiffre d'Affaires moyen compris entre 250 et 500 k€
- Une moyenne de 7,65 employés

v. 5.1.0.6

Site web    Télécharger    Fermer    Quitter





	Absente (0)	Initiale (1)	Définie (2)	Gérée (3)	Intégrée (4)	Optimisée (5)
Expérience préalable dans des opérations BIM en France	Nous n'avons encore jamais recommandé ni prescrit de pratiques BIM pour des opérations en France	A ce jour, nous avons prescrit l'usage du BIM sur une seule opération, en cours ou terminée.	L'usage du BIM est requis pour certains types d'opérations ou à partir d'un certain seuil. Moins d'une opération sur deux.	L'usage du BIM est requis pour certains types d'opérations ou à partir d'un certain seuil. Plus d'une opération sur deux.	L'usage du BIM est requis pour toutes les opérations.	L'usage du BIM est requis pour toutes les opérations. Nous améliorons nos méthodes d'opération en opération.
Opérations BIM en France	Aucune compétence préalable	Compétences partielles	Compétences préalables acquises	Compétences préalables acquises. Méthodes, procédures et documents de référence en cours d'élaboration.	Compétences préalables acquises. Méthodes, procédures et documents de référence finalisés.	Compétences préalables acquises. Méthodes, procédures et documents de référence finalisés et améliorés au fil des opérations.
BIM en programmation; BIM en conception; BIM en construction; BIM en exploitation et maintenance	Production du BIM en programmation (voir les cas d'usage BIM associés)	Compétences partielles	Compétences préalables acquises	Compétences préalables acquises. Méthodes, procédures et documents de référence en cours d'élaboration.	Compétences préalables acquises. Méthodes, procédures et documents de référence finalisés.	Compétences préalables acquises. Méthodes, procédures et documents de référence finalisés et améliorés au fil des opérations.

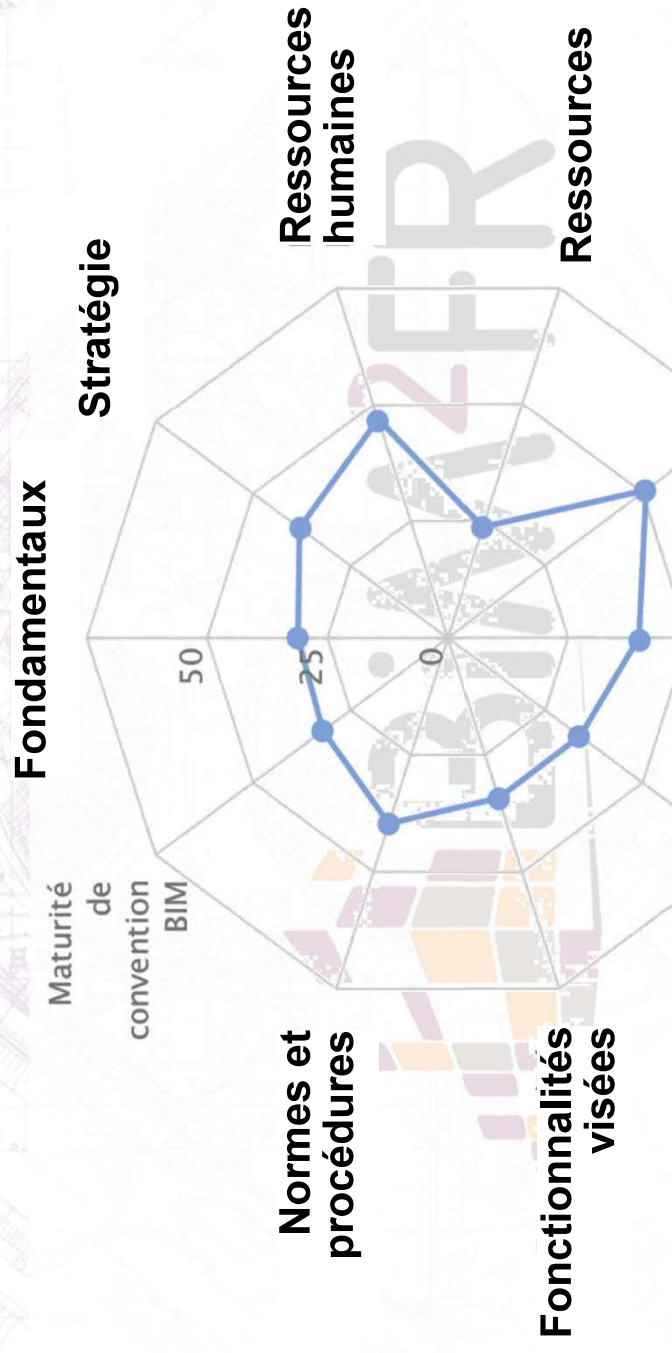
1 positionnements et enjeux

2 Etat de l'art : Adéquation BIM/Rénovation ?

3 Observation macroscopique du secteur de la rénovation française

4 Proposition d'un Modèle de Maturité

# BIM Maturity Model For Renovation



Stratégie	Processus métiers	Normes et procédures
Fondamentaux	Ressources humaines	Fonctionnalités visées
Collaboration	Technologie	Ressources

Collaboration



Index de Maturité de Convention BIM

(NBS-RIBA, 2016)

10 Thèmes retenus

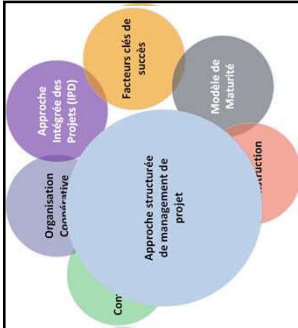
1 positionnements et enjeux

2 Etat de l'art : Adéquation BIM/Rénovation ?

3 Observation macroscopique du secteur de la rénovation française

4 Proposition d'un Modèle de Maturité

# Facteurs Clés de Succès abordés



Questions retenues pour le BIM<sup>2</sup>FR

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
FCS ou concepts « scientifiques » soulignés																												
FCS de type IPPro																												
FCS de type Lean																												
FCS de type IPD																												
Alliance/Coopération																												
Adapter les fonctionnalités BIM et les compétences RH (FCS 10 et 30)																												
Autres FCS (cf. Tableau 9)	40				37		34	37		39			38	35	35	37	41	37	37	37	37	37	37	33	40	39	38	38

FCS 1 à 32

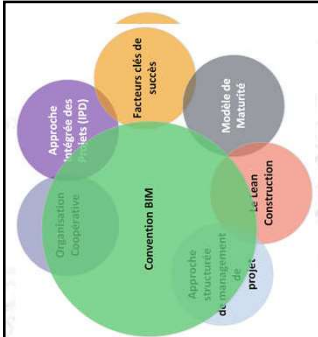
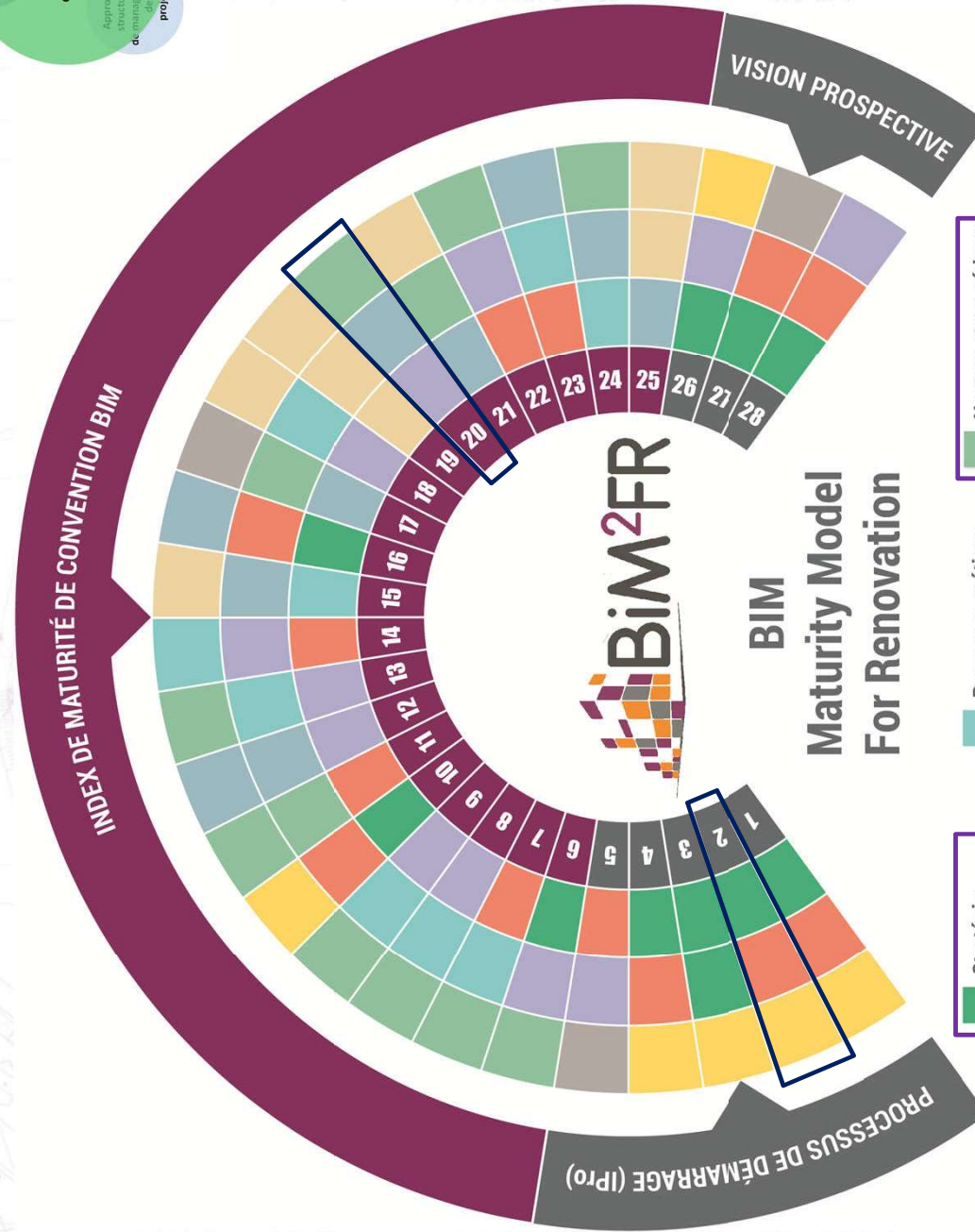
FCS 33 à 41

1 positionnements et enjeux

2 Etat de l'art : Adéquation BIM/Rénovation ?

3 Observation macroscopique du secteur de la rénovation française

4 Proposition d'un Modèle de Maturité





## Modèle de Maturité BIM en rénovation

**Au terme de questions relatives à vos activités et à votre entreprise, un bilan de votre maturité BIM en rénovation, vous sera proposé. Plus de renseignements et des conseils pourront être apportés sur demande en toute fin de questionnaire.**

Questions : 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28

Précédent | Suivant | Soumettre

### Informations Générales

Nom de l'entreprise

Code postal / Pays

Contact mail

Proportion de projets de rénovation

Activité(s) principale(s)

Taille de l'entreprise

Arts et Métiers ParisTech  
CNRS, UMR 8201 – LAMIH  
Contact : laurent[joblot[at]ensam[dot]eu

Laurent JOBLOT et Thibaud MARCEL  
Cette oeuvre est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution Pas d'Utilisation Commerciale Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

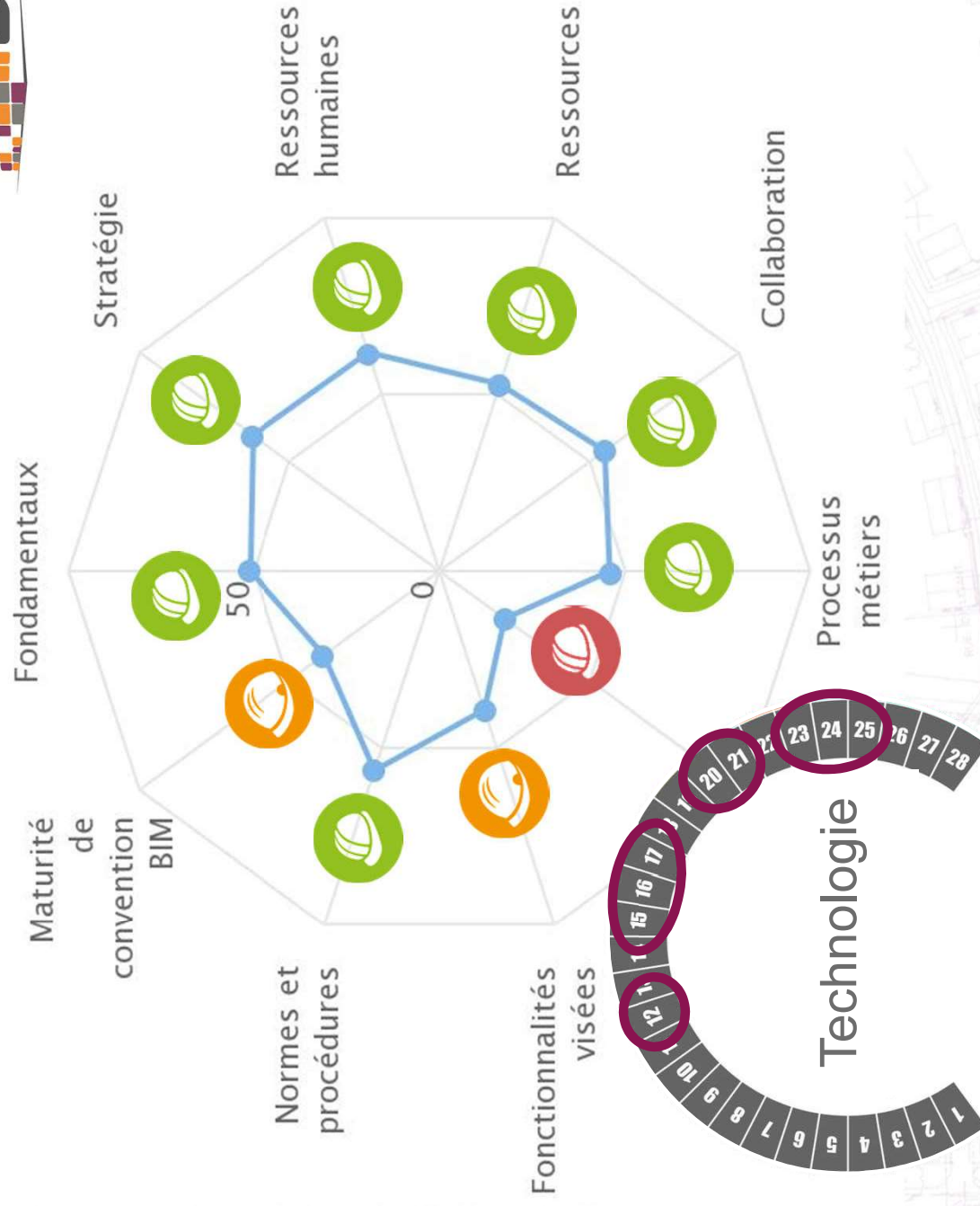


1 positionnements et enjeux

2 Etat de l'art : Adéquation BIM/Rénovation ?

3 Observation macroscopique du secteur de la rénovation française

4 Proposition d'un Modèle de Maturité



The background of the page is an abstract geometric pattern composed of various sized triangles and polygons. The color palette is warm, ranging from light orange and yellow at the top to deep red and orange at the bottom. The pattern is more dense and darker in the lower-left corner, fading into a lighter, more open space towards the top and right.

# CONCLUSIONS GÉNÉRALES ET PERSPECTIVES

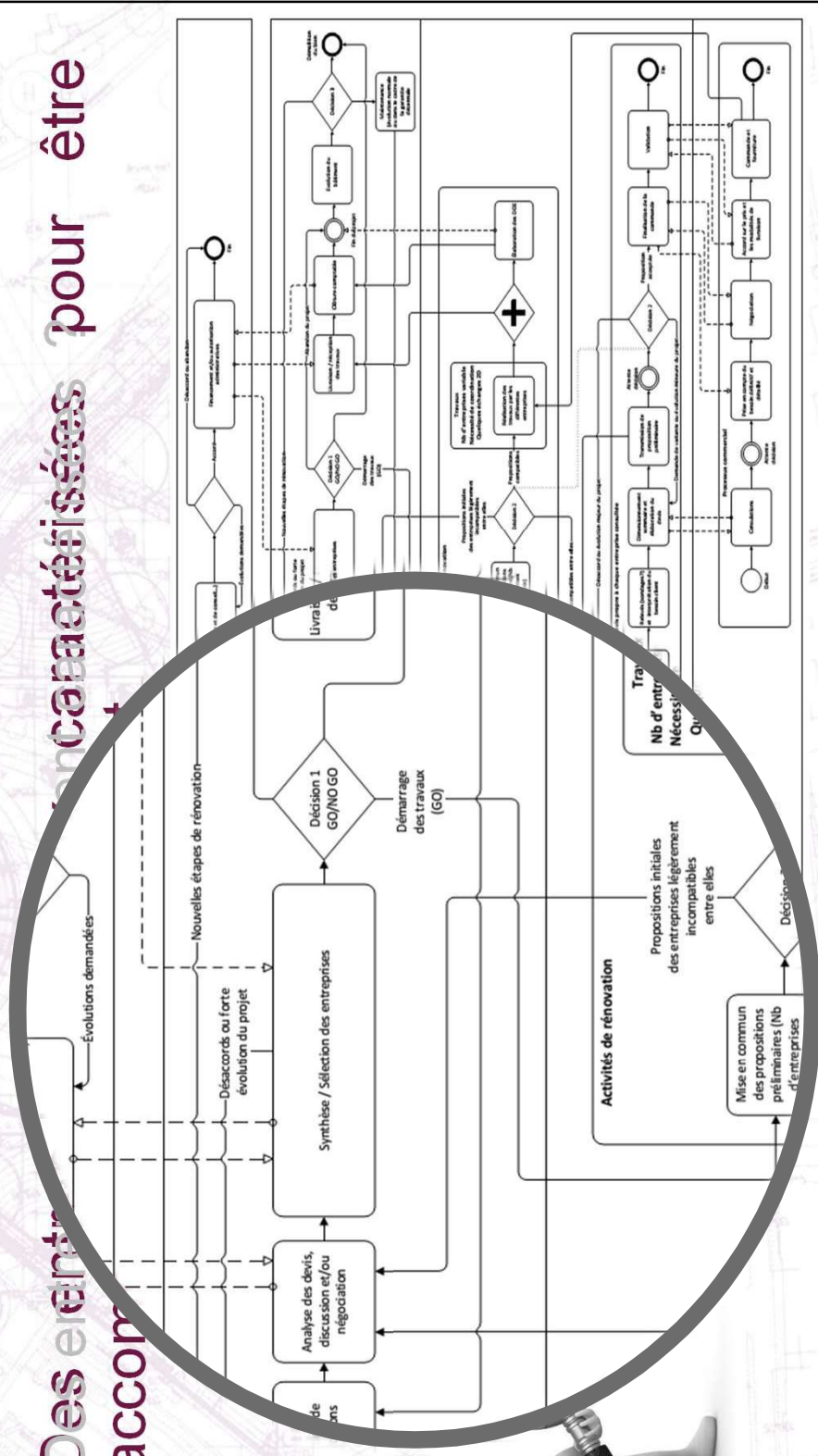




• Le BIM appropriée en rénovation.

• Des entreprises accom-

pancaractérisées pour être





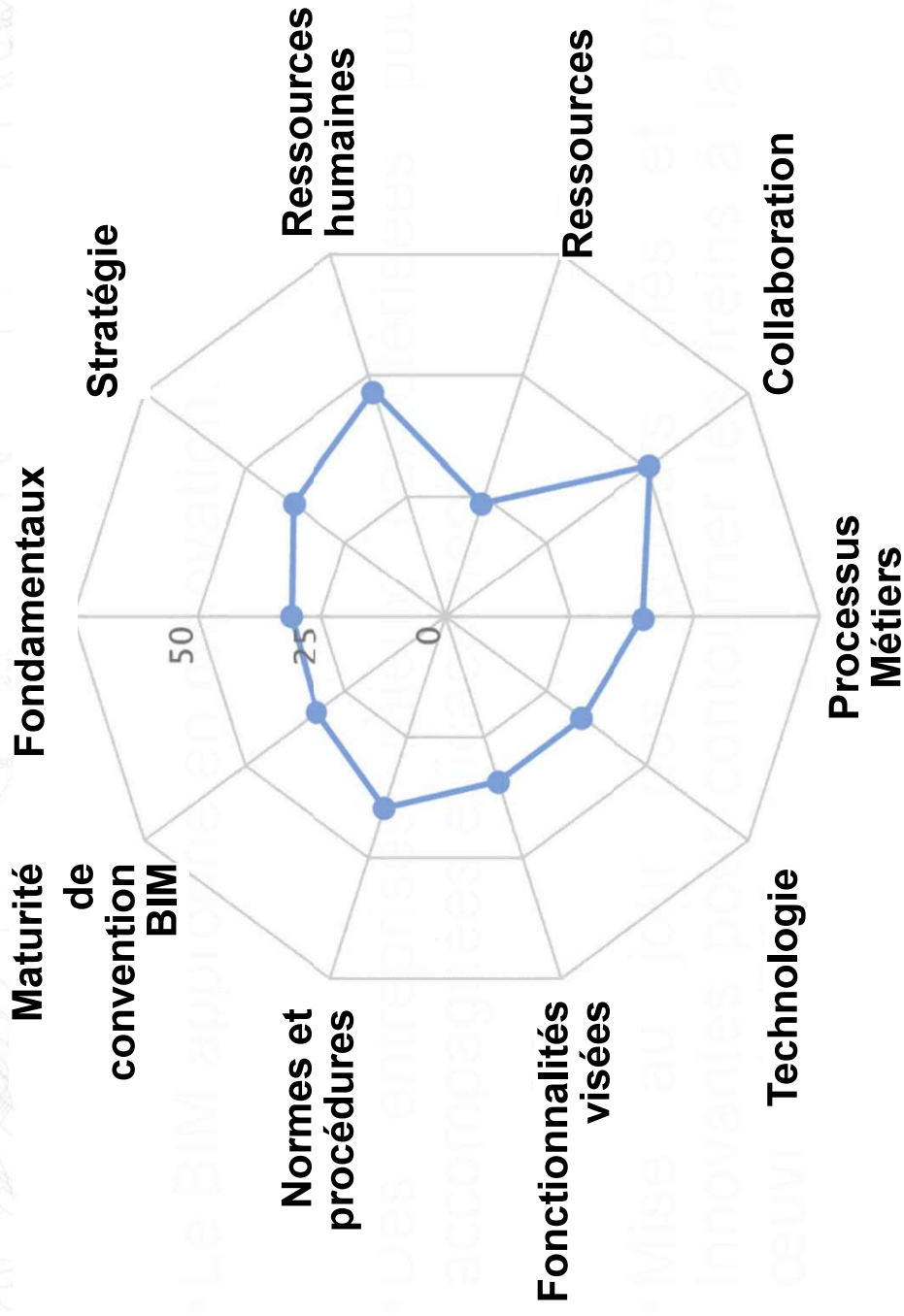
- Le BIM approprié en rénovation.

- Des entreprises mieux caractérisées pour être accompagnées efficacement.



- Mises à jour clés ? Facteurs clés pratiques innovants pour contourner les freins à la mise en œuvre du BIM.




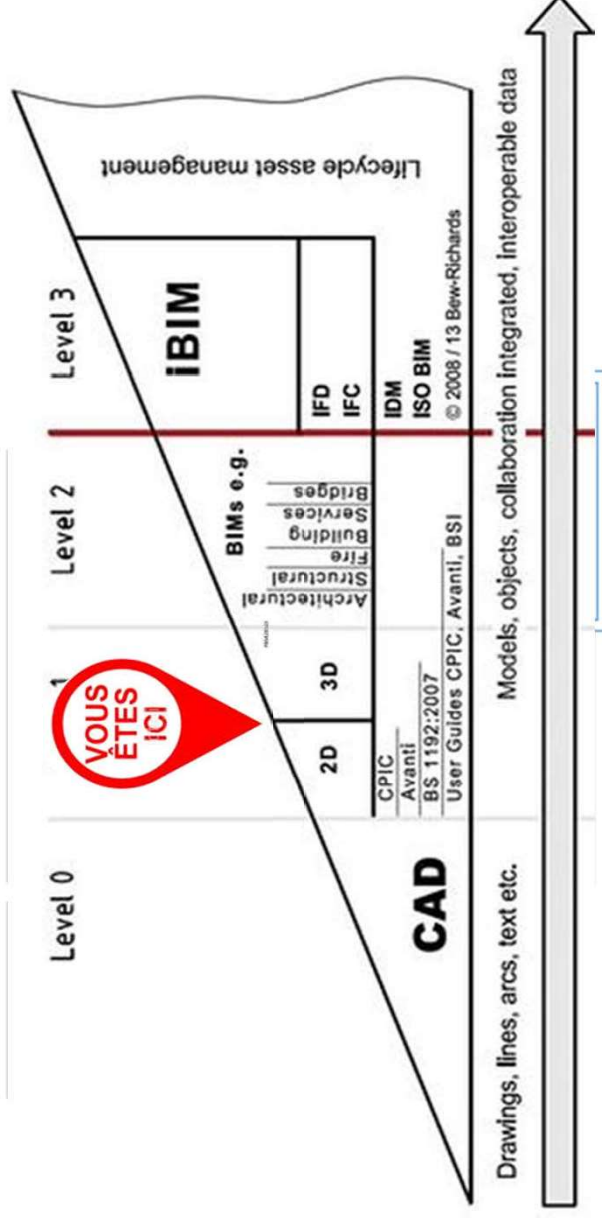


• Proposition d'un **Modèle de Maturité spécifique** au secteur de la rénovation.

## Premiers retours d'entreprises

- BE Techniques en veille
- Site [BiM2FR.eu](http://BiM2FR.eu) suscite de la curiosité
- Thèmes abordés restent complexes
- Besoin d'un guide
- « Démystification » et gain en d'autonomie

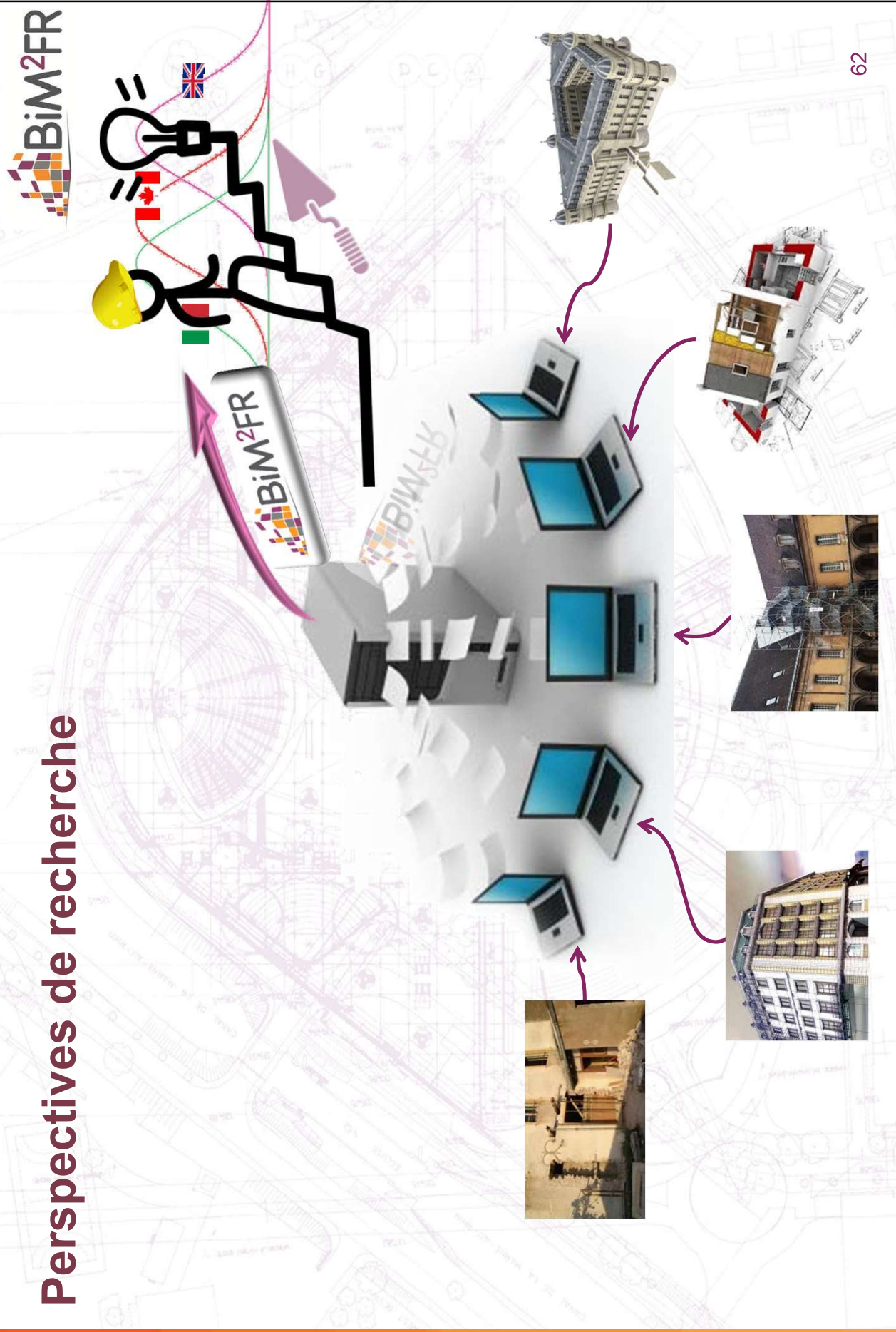
- Phases de l'élaboration d'un modèle d'évaluation de la maturité
 
- Réduire à 20 le nombre d'interrogations ?
- Positionnement dans un référentiel ISO



(De Bruin et al., 2005)  
 (ISO 19650, 2018)  
 (PAS 1192-2:2013)

Conclusions  
 générales et  
 perspectives

# Perspectives de recherche



## Perspectives de recherche

Réalisation « autonome » de la maquette "avant travaux"





**ARTS  
ET MÉTIERS**  
ParisTech



LABORATOIRE  
D'AUTOMATIQUE  
DE MÉCANIQUE ET  
D'INFORMATIQUE  
INDUSTRIELLES  
ET HUMAINES  
UMR CNRS 8201



Université  
Polytechnique  
HAUTS-DE-FRANCE



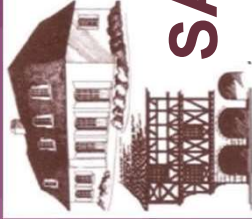
INSTITUT  
CARNOT  
ARTS



**BETEG**  
Bureau d'Etudes Techniques



**ARCHITECTURE-STUDIO**



**SAS Entreprise BRUNO**

*Thibaud MARCEL* → [www.BiM2FR.eu](http://www.BiM2FR.eu)



[laurent.joblot@ensam.eu](mailto:laurent.joblot@ensam.eu)