

LE BIM

DANS LES AGENCES D'ARCHITECTURE

Résultats d'une enquête par questionnaire

Le Building Information Modeling (BIM) est un ensemble de technologies de plus en plus utilisées et plébiscitées en France et à travers le monde. Le BIM préoccupe les professionnels du secteur de la construction et, en premier lieu, les architectes. Les données statistiques sur le niveau d'utilisation du BIM par les architectes aujourd'hui sont pourtant rares.

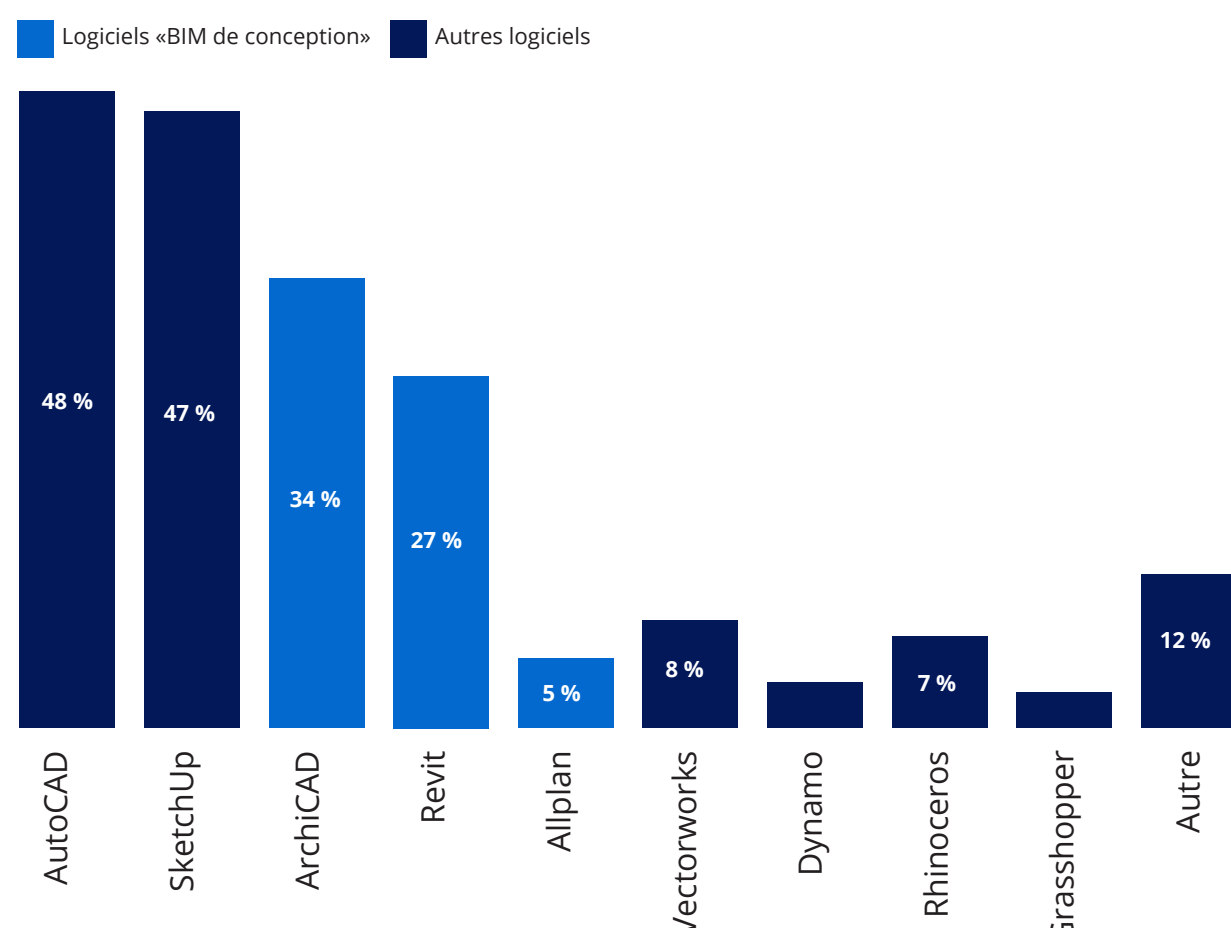
Une **enquête par questionnaire** a été élaborée par le laboratoire MAP-CRAI (École Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy) dans le cadre d'une thèse de doctorat pour sonder le **niveau d'appropriation du BIM dans les agences d'architecture en France**. Le Conseil National de l'Ordre des Architectes (CNOA) a diffusé ce questionnaire par mail en début avril 2019 à 30 000 architectes maîtres d'œuvre. Ce mode de diffusion a permis de recueillir **892 réponses complètes**. Voici une synthèse des résultats de l'enquête.

Laboratoire MAP-CRAI (UMR MAP n° 3495, CNRS/MC)
École Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy

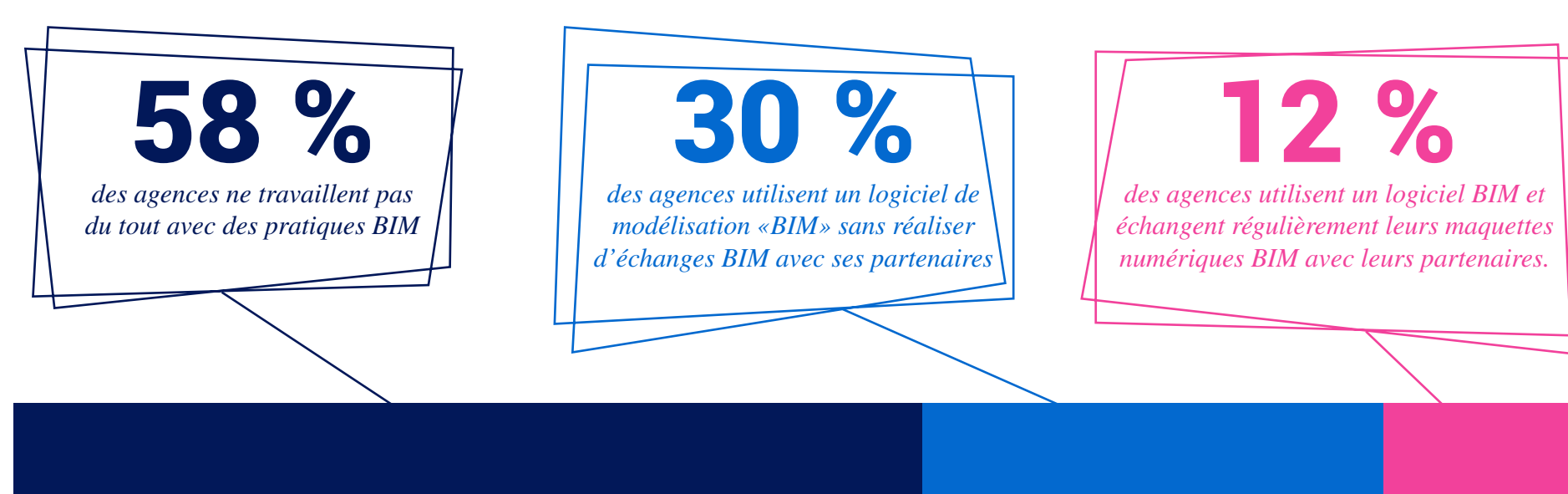
LES PRATIQUES BIM DANS LES AGENCES

Les logiciels utilisés pour dessiner

La majorité des agences travaille en deux dimensions (2D) avec AutoCAD, souvent combiné à SketchUp pour réaliser des modélisations 3D. Les agences qui utilisent des outils « BIM de conception » sont relativement nombreuses, et l'écart entre Revit et ArchiCAD est assez faible. ArchiCAD est historiquement plus présent en France que Revit. Il est possible que les agences qui sont passées récemment sur un « outil BIM » se soient tournées vers Revit, pour conserver une interface utilisateur similaire à ce qui était probablement leur précédent outil : AutoCAD. Les standards internationaux ont par ailleurs largement généralisé les solutions logicielles de la suite Autodesk, dont Revit.



Le niveau d'utilisation du BIM des agences d'architecture



Le Dessin Assisté par Ordinateur est le mode de travail le plus répandu.

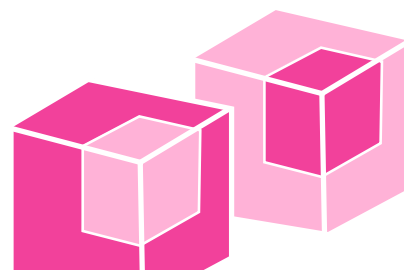
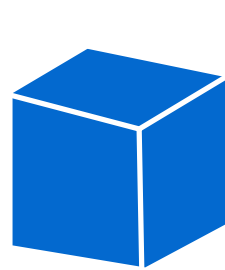
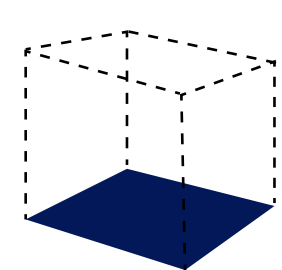
Nous avons demandé aux agences d'architecture de se positionner par rapport à plusieurs pratiques numériques pour en déduire leur niveau d'utilisation du BIM. La plupart d'entre elles travaillent aujourd'hui avec un outil numérique de dessin en 2D combiné avec un logiciel de modélisation 3D basique comme SketchUp. Ce mode de travail nécessite de redessiner séparément chaque document (plans, coupes, élévations).

Un tiers des agences utilisent un «outil BIM».

Ces agences réalisent une modélisation 3D de leur projet avec un outil comme Revit ou ArchiCAD. Ce type de modèle permet notamment de réaliser la documentation du projet (plans, coupes, nomenclatures, métrés) à partir de la maquette numérique. La moitié des agences qui travaillent de cette manière exploitent largement leurs modèles 3D. Ce mode de travail appelé «BIM niveau 1» et est la passerelle nécessaire vers le «BIM niveau 2».

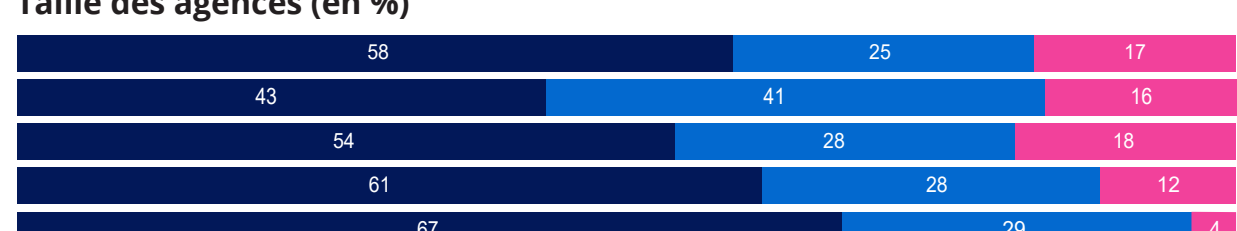
Les agences qui ont une pratique BIM avancée sont rares.

Le «BIM niveau 2» consiste à partager la maquette numérique du projet avec des partenaires en échangeant notamment des fichiers au format ifc. 12% des agences réalisent ce type d'échange régulièrement. La grande majorité de la publicité réalisée sur le BIM aujourd'hui concerne le «BIM niveau 2». L'enquête par questionnaire a permis de montrer que les agences connaissent mieux les possibilités offertes par le niveau 2 que le niveau 1 alors qu'elles le mettent moins souvent en œuvre.



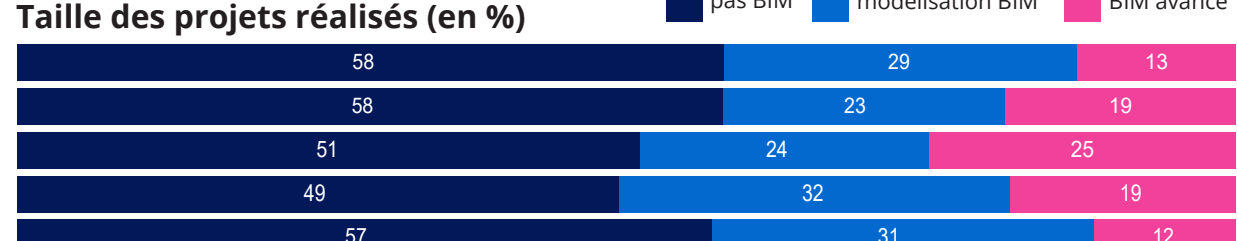
QUI MET EN OEUVRE DES PRATIQUES BIM ?

Taille des agences (en %)



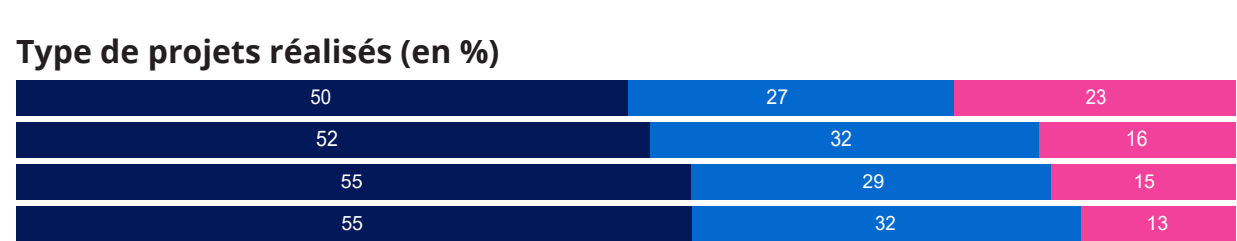
Supérieure à 20 personnes
De 11 à 20
De 6 à 10
De 1 à 5
Indépendants

Taille des projets réalisés (en %)



Projets urbains
> 10 000 m²
5 001 - 10 000 m²
1 001 - 5 000 m²
200 - 1 000 m²
Inférieurs à 200m²

Type de projets réalisés (en %)



Aménagements urbains
Locaux à buts commerciaux
Locaux industriels et stockage
Logements collectifs
Maisons individuelles
Aménagements intérieurs

Quelles agences travaillent en BIM ?

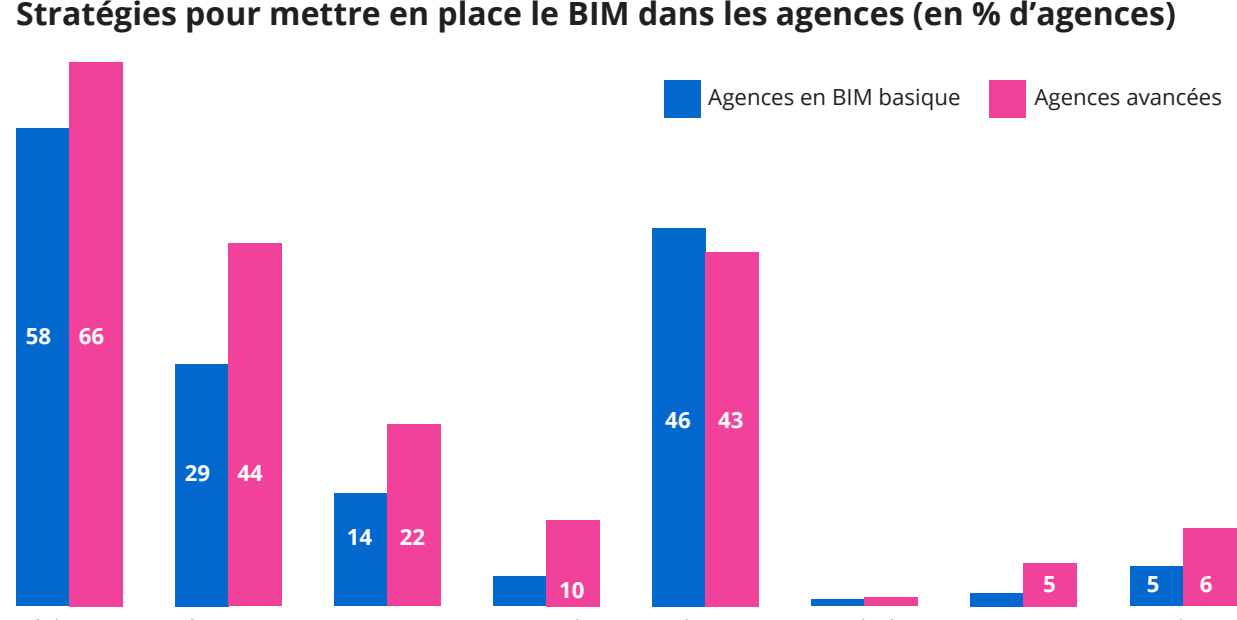
Des liens ont été identifiés entre le niveau de maturité BIM des agences et leur personnel, leur mode d'organisation du travail, et leur production. Les agences aujourd'hui avancées dans les pratiques BIM sont en moyenne

assez grandes et réalisent des projets plutôt grands et souvent en maîtrise d'ouvrage publique. Mais le niveau d'utilisation BIM des agences n'est que faiblement lié à leur taille et les agences de grande taille (plus de vingt personnes) sont moins avancées dans

le BIM que les agences plus petites. On note également que la proportion d'agences qui utilisent un logiciel BIM est toujours sensiblement la même, quelle que soit la taille des agences, du type ou de la taille des projets qu'elles réalisent.

LA MISE EN PLACE DE PRATIQUES BIM

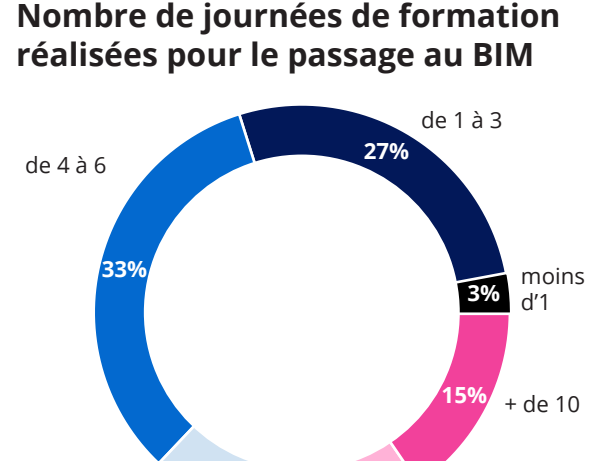
Stratégies pour mettre en place le BIM dans les agences (en % d'agences)



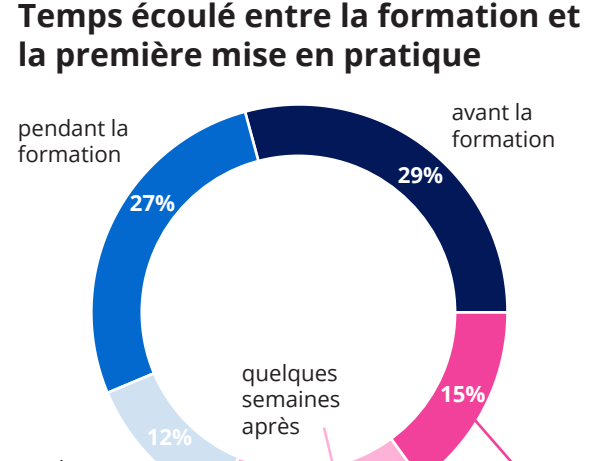
La formation n'est pas systématique

Lorsqu'elles mettent en place des pratiques BIM, les agences réalisent généralement une formation, mais elles mettent aussi parfois en œuvre un projet pilote sur lequel les pratiques sont testées avant de les généraliser sur tous les projets de l'agence. Dans 44% des cas pour les agences qui ont des pratiques BIM avancées, une personne a été désignée responsable de la transition BIM de l'agence.

Nombre de journées de formation réalisées pour le passage au BIM



Temps écoulé entre la formation et la première mise en pratique

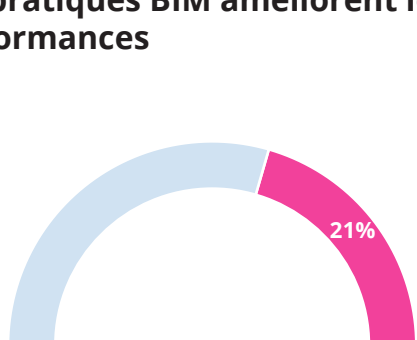


Seul 10% des agences mettent en place un calendrier de transition BIM. Celui-ci permet pourtant de positionner la formation par rapport à la première utilisation du BIM sur un projet. On note également que les agences calculent très rarement l'impact du changement de pratiques sur le temps passé sur les projets.

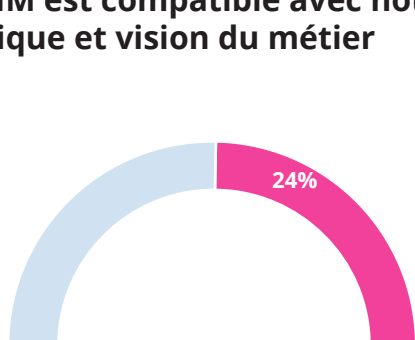
Un tiers des agences qui mettent en place des pratiques BIM ne réalisent pas de formation. La plupart des formations réalisées concernent la maîtrise des outils numériques; mais le travail en BIM nécessite également des compétences techniques, juridiques et collaboratives.

LA PERCEPTION DU BIM PAR LES ARCHITECTES

Les pratiques BIM améliorent les performances



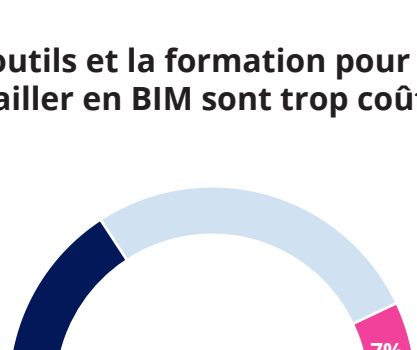
Le BIM est compatible avec notre pratique et vision du métier



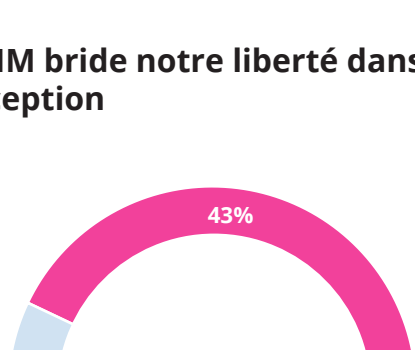
Le BIM a une image assez positive

Les architectes considèrent majoritairement que des pratiques BIM peuvent leur permettre de travailler plus efficacement et sont utiles. Ils considèrent également qu'elles sont compatibles avec leur vision du métier d'architecte.

Les outils et la formation pour travailler en BIM sont trop coûteux



Le BIM bride notre liberté dans la conception



Mais les limites sont nombreuses

Environ un quart des architectes ayant répondu au questionnaire pensent que les pratiques BIM ne permettent pas du tout de travailler plus efficacement et sont hautement incompatibles avec leur pratique et vision du métier. Un tiers des architectes pense que le BIM les limite pendant les phases de conception. La plupart des architectes ont indiqué que les outils et la formation nécessaires pour travailler en BIM sont trop coûteux.