

## Les 4e assises du BIM dans l'architecture - Document de travail - Mardi 16 mai 2017

Le socle commun de l'enseignement des processus de conception collaboratifs et numériques en études d'architecture

Compétences attendues à l'issue de la formation	Connaissances et pratiques associées aux compétences acquises dans les ENSA	Objectifs à atteindre en fin de cursus (Licence et/ou Master et/ou HMONP)	Modes d'évaluation (à compléter)
<b>A - LES FONDEMENTS DE LA MODELISATION GEOMETRIQUE</b>			
- Capacité à effectuer des modélisations  <i>Maîtriser les principaux procédés de modélisation géométrique et savoir les reconnaître sous différentes appellations.</i>	- Connaissances en géométrie (systèmes de projections planes : géométrie descriptive, axonométrie, perspective centrale), en morphologie (génération et propriétés des surfaces et volumes) et représentation graphique, - Connaissances sur la transformation des modèles numériques.	Licence	
- Capacité à exploiter et construire des bases de données et à coder	- Connaître le vocabulaire et les bases de la programmation informatique et du codage <sup>1</sup> , - Etre initié à l'exploitation des bases de données, - Pratiquer les outils les plus courants de la modélisation paramétrique.	Licence ou Master (?)	
- Capacité à fabriquer numériquement un objet	- Connaissances sur les matériaux (maquettes et prototypes), - Pratiquer la fabrication numérique (impression 2D, découpe laser, pratique en fab-lab, ...) - Pratiquer la fabrication numérique (robotique, impression 3D).	Licence  Master	
- Capacité à relever et modéliser l'existant	- Pratiquer les méthodes manuelles (dessin analytique, ...) et numériques (photogrammétrie, ...), - Connaissances élémentaires en construction pour l'interprétation et la restitution des données, - Connaissances en traitement de données : traitement de nuages de points, maillages, extraction de données pertinentes (scan 3D, photogrammétrie, ...),	Licence ou Master (?)	
- Capacité à produire des livrables	- Connaissance en représentation graphique, manipulation des échelles.	Licence	

<sup>1</sup> Remarque : Le codage devient incontournable, même en programmation visuelle. Il sera, de plus, bientôt introduit dans les programmes de l'éducation nationale dès le primaire)

**Les 4e assises du BIM dans l'architecture - Document de travail - Mardi 16 mai 2017**

Le socle commun de l'enseignement des processus de conception collaboratifs et numériques en études d'architecture

<b>B - LA MODÉLISATION NUMÉRIQUE DANS LE PROCESSUS DE PROJET</b>			
<b>1 - ARCHITECTURE</b>			
- Savoir produire un modèle numérique répondant à des spécifications de contenu en cohérence avec des objectifs de conception identifiés	- Savoir distinguer, utiliser et créer de nouveaux types d'entités ou d'éléments de la base de données (composants, matériaux, nomenclatures, impact environnemental, analyse de cycle de vie, ...) en fonction des phases du projet, - Savoir faire des simulations.	Licence	
- Savoir exploiter, transmettre et communiquer le contenu d'un modèle numérique en respectant les codes de représentation. - Capacité à alimenter les outils des partenaires de l'architecte	- Gérer des informations quantitatives, générer des documents (plans de niveau, coupes, élévations, nomenclatures, modèle 3D, ...), - Connaissances en construction, ambiance, acoustique... - Effectuer des simulations techniques (statique, parasismique, thermique, ...), savoir expérimenter des exploitations de la maquette (simulation technique, pré-dimensionné, ...), - Réalité augmentée, réalité inclusive (type oculus) et images de synthèse	Licence	
- Savoir concevoir le projet architectural avec son environnement urbain ou territorial modélisé	- Etre initié aux Systèmes d'informations géographiques (SIG), - Savoir interpréter, interroger une base donnée, analyser et exploiter.	Licence	
- Savoir les bases du droit du numérique (droit d'auteur, propriété des données,...) et leur application au contexte de la maquette numérique	- Connaître les principes des liens contractuels et de responsabilité dans une mission de maîtrise d'œuvre, - Savoir établir une convention BIM.	HMONP	
<b>2 - VILLE, TERRITOIRE ET PAYSAGE</b>			
- Savoir modéliser un environnement à partir de différentes sources de données géographiques	- Pratiquer les SIG, - Savoir interpréter, interroger une base donnée, analyser et exploiter.	Licence ou Master (?)	
- Savoir cartographier	- Connaître la géographie, la cartographie en respectant les principes de la sémiologie graphique.	Licence	
- Savoir intégrer le projet urbain et paysager			

**Les 4e assises du BIM dans l'architecture - Document de travail - Mardi 16 mai 2017**

Le socle commun de l'enseignement des processus de conception collaboratifs et numériques en études d'architecture

dans son environnement			
<b>C - TRAVAIL COLLABORATIF</b>			
- Gérer et organiser le travail avec des acteurs multiples	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Être sensibilisé au travail avec des acteurs multiples. ***</li> <li>- Connaissance de la sociologie des organisations appliquée au projet architectural et urbain et aux enjeux de la co-production à la communication,</li> <li>- Gestion de projet en mode synchrone et asynchrone, en coprésence et à distance, dans le contexte de l'atelier de projet via l'utilisation de plateformes,</li> <li>- Connaissance des différentes situations entre acteurs : les maîtres d'ouvrage (élus et usagers) et les acteurs de la construction pour comprendre le développement réel d'un projet dans ses interactions,</li> <li>- Adapter son vocabulaire et son attitude aux différents acteurs.</li> </ul>	<p>Licence **</p> <p>Master</p>	
- Savoir formaliser le travail multi-acteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Être initié aux méthodologies et à la rédaction de protocoles, conventions et/ou chartes BIM.</li> </ul>	HMONP (?)	
- Savoir intégrer les principes de l'interopérabilité dans le travail multi-acteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître les standards favorisant l'interopérabilité (IFC) dans une démarche de projet « BIM »,</li> <li>- Mettre en place un protocole de validation d'interopérabilité entre plusieurs acteurs,</li> <li>- Connaître des environnements/ plateformes numériques favorisant le travail multi-acteurs dans une démarche de projet BIM.</li> </ul>	Master (?)	
<b>D - CULTURE NUMÉRIQUE</b>			
- Savoir penser les transformations sociétales dans sa complexité	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Savoir analyser, exploiter et dégager de l'information décisionnelle,</li> <li>- Pratiquer les différents niveaux de complexité (listing, modélisation, culture de la forme),</li> <li>- Connaître les enjeux de la culture architecturale et urbaine et notamment les questions liées à la transition écologique et à la réhabilitation</li> </ul>	Master (?)	