

Intégration du BIM dans le parcours de formation Licence-Master Génie Civil

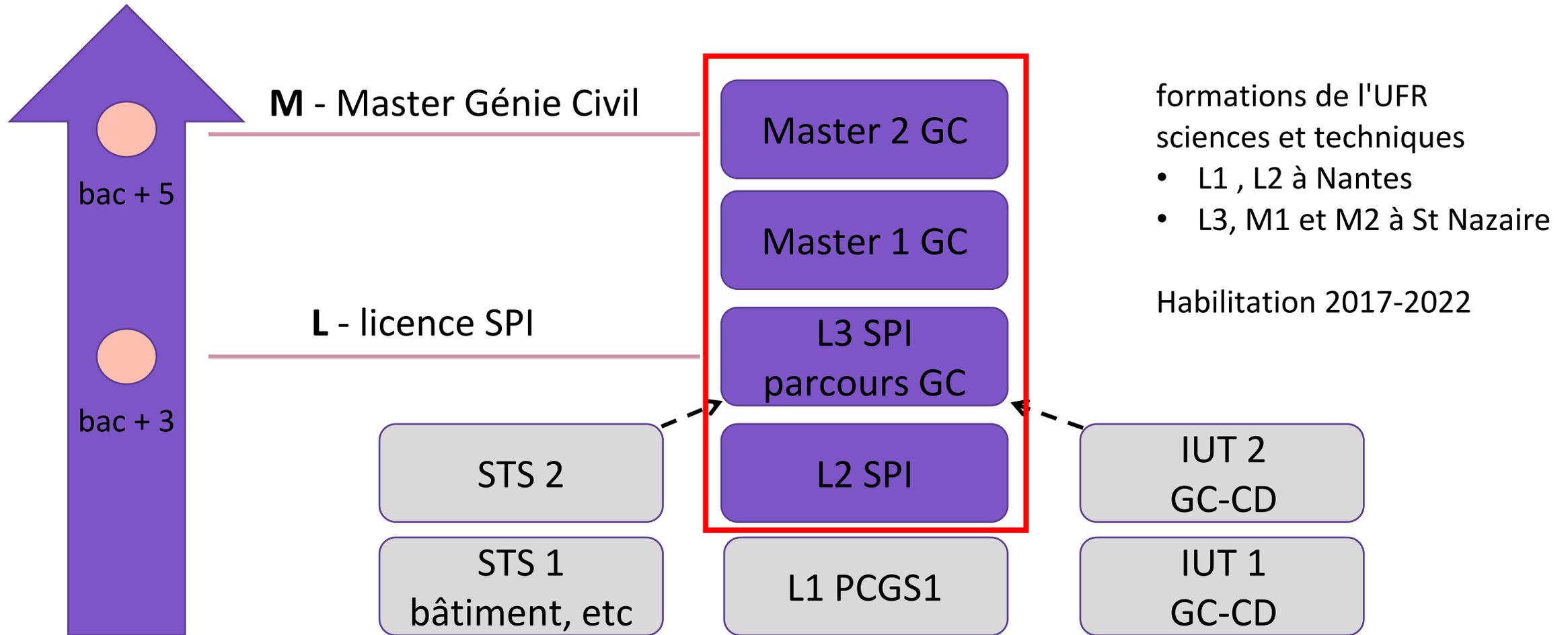
Pascal ROUGERON¹ – Yann GILBERT¹ – Anne-Sophie ENEE² – Romain CLERC¹

1 – Faculté des Sciences et Techniques de l'Université de Nantes

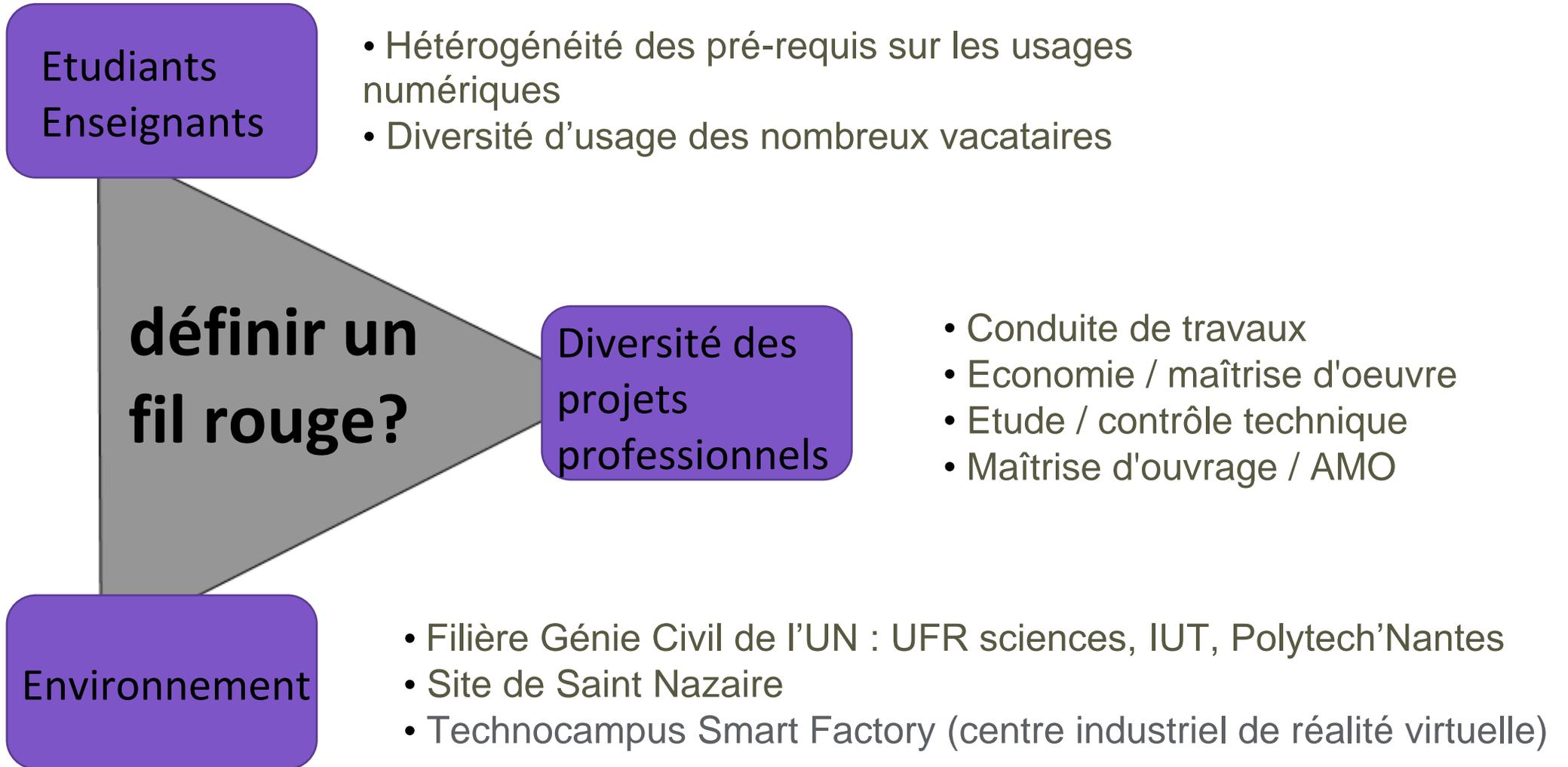
2 – Polytech'Nantes – Département Génie Civil



Contexte : le cycle de formation



Contexte : les données

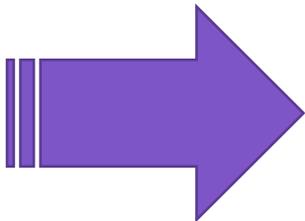


Contexte : constats et génèse

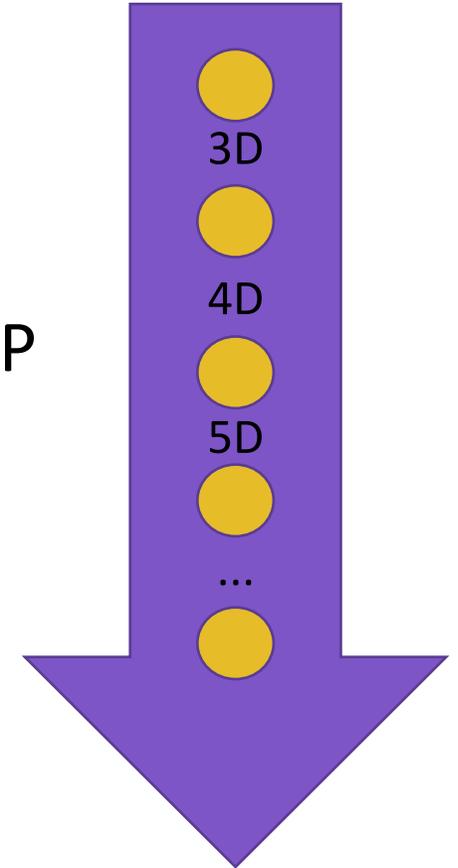
- Evolutivité rapide des outils existants
- Plus-value attendue, reconnue par la profession
- Impact sur tous les métiers de l'acte de construire
- Attractivité importante et valorisation de l'image du BTP



Initiation à la création d'une maquette



**Usages / interopérabilité /
travail collaboratif**



Contexte : organisation générale

Insuffler la culture BIM dans le cycle d'apprentissage

L2

Modéliser, créer une maquette

L3

Exploiter, partager une maquette

M1

Concevoir, dimensionner une structure

M2

Organiser, chiffrer, devenir autonome

Stratégies pédagogiques

		Objectifs		Activités		Méthodes d'apprentissage
Licence 2	➔	Utiliser un modeleur 3D	➔	Utilisation de REVIT et modélisation d'un bâtiment	➔	Démarche guidée analogique
Licence 3	➔	Usages de la maquette numérique et processus BIM	➔	Conception collaborative Calcul de structure/Méthodes/RV	➔	Démarche Inductive + Autoformation + jeu de rôle
Master 1	➔	Usage professionnel simulé guidé	➔	Calcul de structure - simulation BE	➔	Étude de cas guidée
Master 2	➔	Usage professionnel simulé en autonomie	➔	Projet Etude de prix - simulation Méthode/chiffrage	➔	Étude de cas en autonomie

Stratégies pédagogiques

Licence 2 - 20 heures

- démarche analogique : Reproduction guidée pas à pas d'un modèle existant

Ressource Eduscol : http://eduscol.education.fr/sti/ressources_pedagogiques/bim-formation-revit-2016-0#description



ressource adaptée avec rénovation de l'annexe

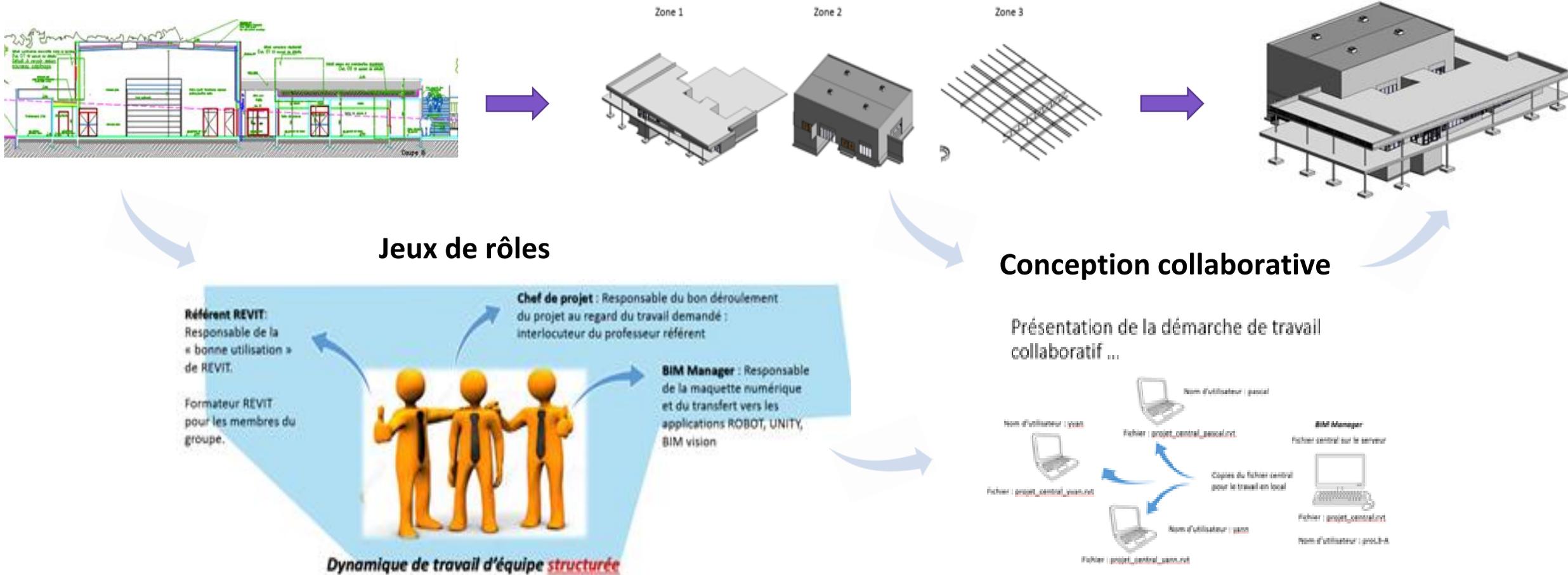
Stratégies pédagogiques

		Objectifs		Activités		Méthodes d'apprentissage
Licence 2	→	Découverte du modeleur 3D	→	Utilisation de REVIT et modélisation locale	→	Démarche analogique
Licence 3	→	Mettre en œuvre un processus BIM	→	1-Conception collaborative 2-Usages : Calcul de structure/Méthodes/R.V.	→	Démarche Inductive + Autoformation + jeu de rôle
Master 1	→	Usage professionnel simulé guidé	→	Calcul de structure - simulation BE	→	Étude de cas guidée
Master 2	→	Usage professionnel simulé en autonomie	→	Projet Etude de prix - simulation Méthode/chiffrage	→	Étude de cas en autonomie

Stratégies pédagogiques

Licence 3 - phase 1 - 16 heures

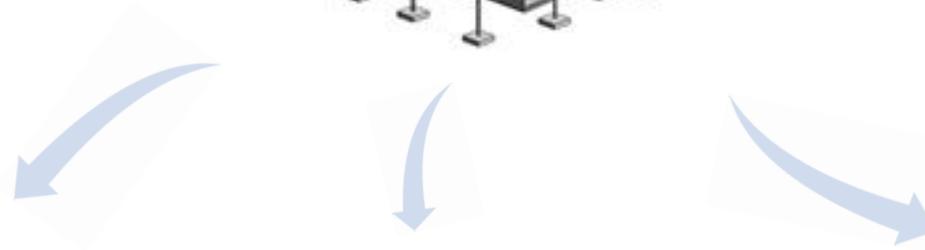
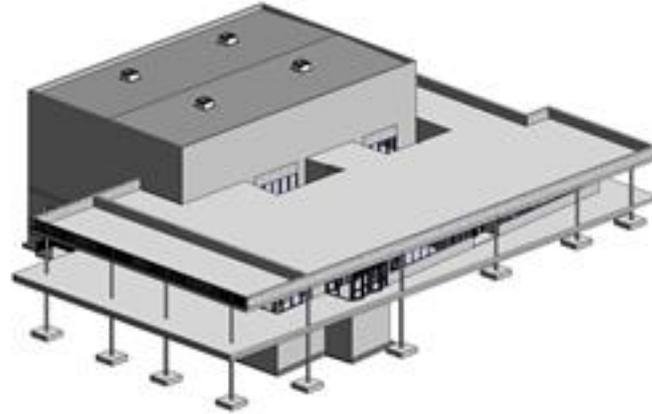
- Conception collaborative à partir d'un D.C.E.



Stratégies pédagogiques

Licence 3 - phase 2 - 16 heures

- Usages de la maquette

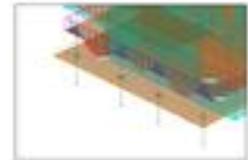
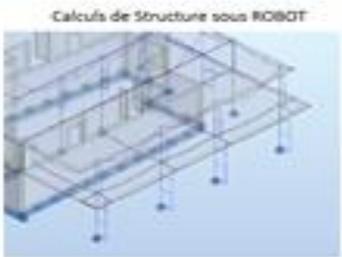


Calcul de structure

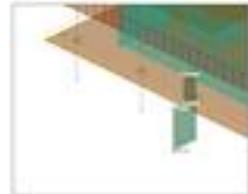
réalité virtuelle

Méthodes

Description projet



Intégration des résultats sous REVIT



Stratégies pédagogiques

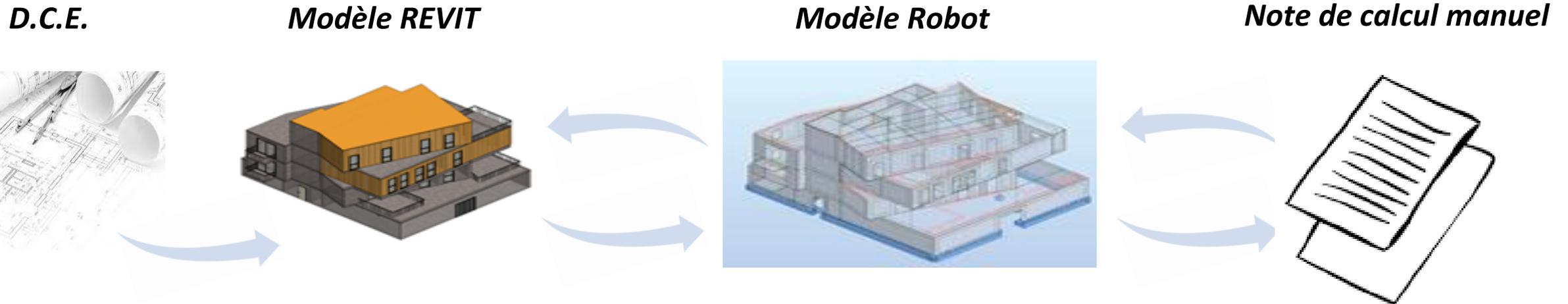
		Objectifs		Activités		Méthodes d'apprentissage
Licence 2	→	Découverte du modeleur 3D	→	Utilisation de REVIT et modélisation locale	→	Démarche analogique
Licence 3	→	Usages de la maquette numérique et processus BIM	→	Conception collaborative Calcul de structure/Méthodes/RV	→	Démarche Inductive + Autoformation + jeu de rôle
Master 1	→	concevoir une structure en situation professionnelle simulée guidée	→	Calcul de structure - Validation résultats	→	Étude de cas guidée en situation pro. simulée
Master 2	→	Usage professionnel simulé en autonomie	→	Projet Etude de prix - simulation Méthode/chiffrage	→	Étude de cas en autonomie

Stratégies pédagogiques

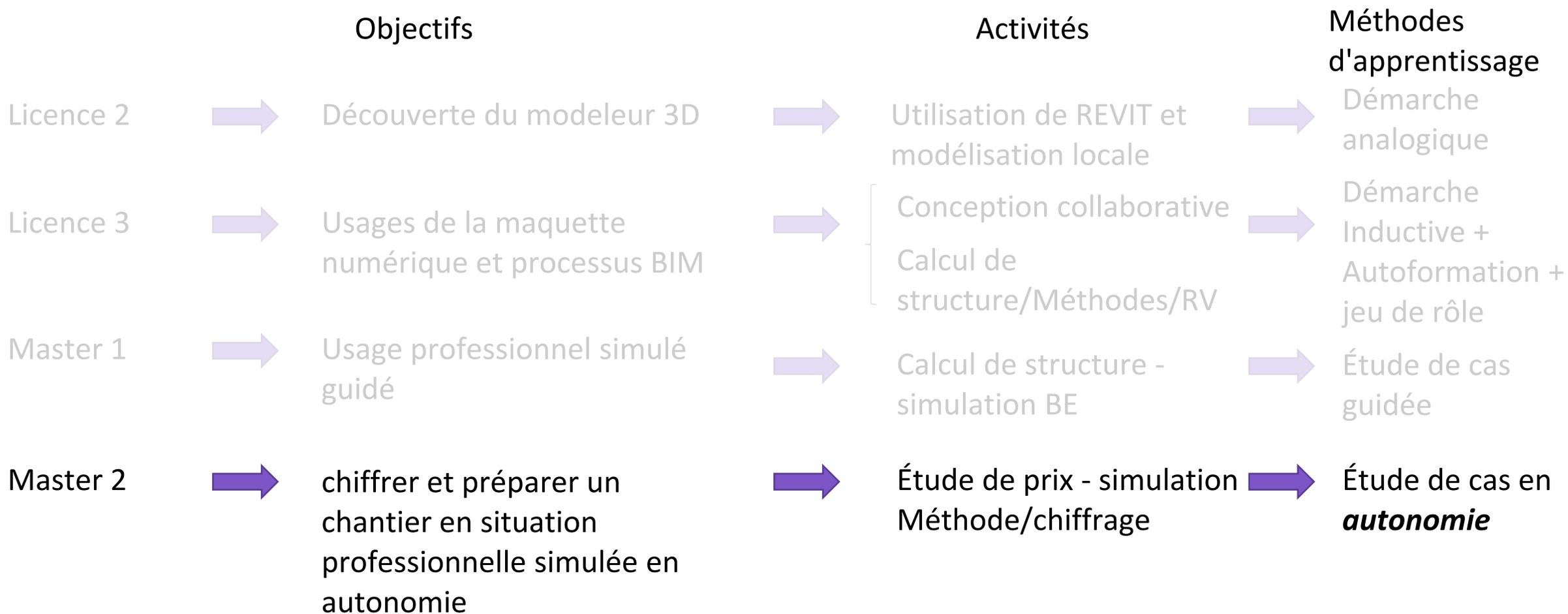
Master 1- 16 heures

- Étude de cas : Simulation de situation professionnelle guidée

Validation modèle numérique de calcul par comparaison avec un calcul manuel pour **un seul projet par équipe projet.**



Stratégies pédagogiques



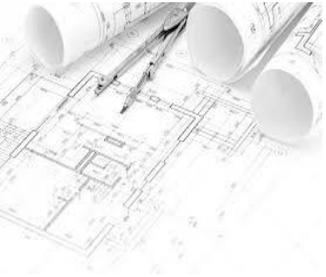
Stratégies pédagogiques

Master 2 - sans limite !!.... et sans encadrement spécifique.

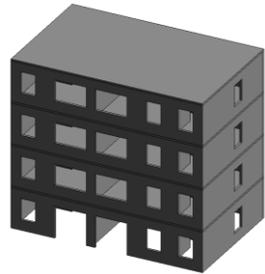
- Étude de cas : Mise en situation professionnelle simulée en autonomie Projet Étude de prix.

Mise en situation professionnelle simulée sans consigne en autonomie pour **15 projets différents.**

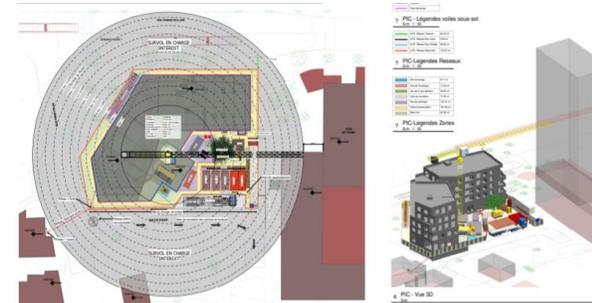
D.C.E.



Modèle REVIT



Méthode



Métré

Chiffrage

Stratégies pédagogiques - Synthèse

	Objectifs	Activités	Méthodes d'apprentissage
Licence 2	Utiliser un modeleur 3D	Utilisation de REVIT et modélisation locale	Démarche analogique
Licence 3	Mettre en œuvre un processus BIM	Conception collaborative Calcul de structure/Méthodes/RV	Démarche Inductive + Autoformation + jeu de rôle
Master 1	concevoir une structure en situation professionnelle simulée guidée	Calcul de structure - simulation BE	Étude de cas guidée
Master 2	chiffrer et préparer un chantier en situation professionnelle simulée en autonomie	Étude de prix - simulation Méthode/chiffrage	Étude de cas en autonomie

Cheminement progressif vers un début d'appropriation du processus BIM

68h d'encadrement

Conclusion - 1

Qui dit nouveauté, dit difficultés à mettre en œuvre et modifications des habitudes...

Logiciels / moyens informatiques :

- Autodesk
- salles informatiques
- équipement personnel des étudiants
- coûts

Temps :

- modélisation
- volume horaire de la maquette à adapter
- formation des enseignants

Difficultés

Adéquation logiciels / besoins :

- interopérabilité
- exploitation de la maquette (ex : métré ou modèle analytique)
- réalité virtuelle



"LOOKS LIKE A PARAMETRIC DATA ERROR
IF YOU ASK ME"

Conclusion - 2

Mais nous allons continuer car...

Travail collaboratif

- travail en équipe
- synthèse / interface entre les corps de métiers
- forte demande des professionnels



Intérêts technologiques :

- meilleure compréhension des problèmes technologiques
- exit les problèmes de lecture de plans

Effets induits

Intérêts pédagogiques

- études techniques plus "attrayantes"

Conclusion - 3

- Aujourd'hui, fin de formation de la 1^{ère} promo ayant suivi ces enseignements
 - ➔ Le travail collaboratif s'est développé
 - ➔ Des étudiants investis et conscients de l'enjeu pour leur insertion professionnelle
 - ➔ Des étudiants autonomes et capables d'initiatives
 - ➔ Le projet professionnel de certains s'est tourné vers le BIM
 - ➔ Favoriser le travail d'équipe des enseignants