

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التكوين والتعليم المهنيين

Ministère de la Formation et de l'enseignement
Professionnels

Institut National
de la
Formation Professionnelle



المعهد الوطني
للتكوين المهني

PROGRAMME D'ETUDES
**Dessinateur Projeteur en Béton
Armé**

CODE : BTP 0726

Comité d'homologation
Visa N° 06/07/06

BTS

Niveau V

2007

STRUCTURE DU PROGRAMME

Spécialité : DESSINATEUR PROJETEUR EN BETON ARME

Durée de formation : 30 mois = 2465 heures = 4 x 493 h d'enseignement + 493 h de stage pratique

Code	Désignation (UMQ, UMF)	Durée
UMQ1	ETABLISSEMENT DU DOSSIER D'EXECUTION DES OUVRAGES EN BETON ARME.	1122 h
UMQ2	CONTROLE DE LA REALISATION DES OUVRAGES EN BETON ARME	850 h

FICHE DE PRESENTATION (UMQ.UMF)

UMQ1 : ETABLISSEMENT DU DOSSIER D'EXECUTION
DES OUVRAGES EN BETON ARME.

Code : UMQ1

Durée : 1122 h

Objectif de l'UMQ

Comportement attendu :

A l'issue de cette unité, le stagiaire doit être capable de :
Réaliser les plans d'exécution des ouvrages en béton armé.

Conditions de réalisation :

A partir de :

- Dossier d'architecture de l'ouvrage.
- Note de calculs de l'ouvrage.
- Instructions et recommandations de l'ingénieur.
- Documents de dessin et de béton armé

A l'aide de :

- Matériel de dessin.
- Outil informatique + Imprimante, Traceur de plans.
- logiciel de dessin assisté par ordinateur.
- Logiciel de calcul des structures en béton armé.

Critères généraux de performance :

- Travail méthodique et organisé.
- Dossier d'exécution complet
- Qualité graphique du dessin
- Détails bien ciblés et utiles
- Respect des normes et conventions de dessin
- Respect du temps alloué.

Structure de l'UMQ ou l'UMF

UMQ1 : ETABLISSEMENT DU DOSSIER D'EXECUTION
DES OUVRAGES EN BETON ARME.

Code : UMQ1

Durée : 1122 h

Code	Désignation des modules	Durée
MQ11	Etude du dossier d'architecture.	170 h
MQ12	Calcul de la structure simple en béton armé.	204 h
MQ13	Etablissement des plans d'exécution des éléments en béton armé.	170 h
MC1	Géométrie	34 h
MC2	Mathématiques	68 h
MC3	Mécanique et résistance des matériaux	102 h
MC3	Informatique.	136 h
MI₁	Mini projet : Etude d'un petit ouvrage (maison individuelle).	119 h
S A E	Visites de chantier	119 h
TOTAL		1122 h

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

UMQ1 : ETABLISSEMENT DU DOSSIER D'EXECUTION
DES OUVRAGES EN BETON ARME.

Module : Etude du dossier d'architecture de l'ouvrage.

Code du module : MQ11

Durée : 170 h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- lire et décoder les plans d'architecture de l'ouvrage
- Lire et interpréter le rapport du sol.
- Consigner les informations nécessaires à l'étude de la structure.

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Matériel de dessin.
- Micro ordinateur + CD et disquettes
- Imprimante

A partir de :

- Plans d'architecture
- Rapport du sol.
- Documentation technique : dessin d'architecture
- Normes, instructions et recommandations techniques.

Critères de performance :

- L'identification des éléments de la structure est effectuée sans erreurs
- La localisation des éléments de la structure est parfaite.
- L'analyse est pertinente.
- Le temps alloué est respecté.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Lire et décoder les plans d'architecture.	<ul style="list-style-type: none"> - L'identification des éléments de la structure porteuse est exacte. - L'analyse du rapport du sol est pertinente. - Le temps alloué est respecté. - Les informations recueillies sont bien traitées et consignées 	<p>I – DESSIN</p> <p>1 – Eléments de dessin technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Généralités sur le dessin - Les conventions de représentation - Les échelles - Les vues usuelles - Les coupes et sections - Représentation en perspective - La cotation <p>2 – Lecture de plans d'architecture</p> <p>3 – Eléments de projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Règles générales d'exécution d'un dessin - Le croquis coté - Relevé de plan - Le plan - Les coupes verticales - Les façades <p>4 – Eléments de construction :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les murs - Les planchers - Murs et planchers - Les escaliers - Charpentes – couvertures - Toiture – Terrasses

<ul style="list-style-type: none"> - Lire et interpréter le rapport du sol. - Consigner les informations nécessaires à l'étude de la structure. 		<p>5 – Utilisation d'un logiciel de D A O (2D)</p> <p>II – MECANIQUE DES SOLS :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propriétés physiques des sols - Ecoulements de l'eau dans les sols - Représentation des états de contraintes dans les sols - Propriétés mécaniques des sols : <ul style="list-style-type: none"> • Compressibilité • Consolidation • Critère d'équilibre limite • Résistance au cisaillement - La reconnaissance géotechnique et les essais in-situ - Le rapport de sol - Méthodes de prévision des tassements - Approche physique de la poussée et de la butée des terres - Etude théorique de l'équilibre limite dans le sol - Stabilité des pentes - Murs de soutènement, rideaux et palplanches - Facteur de force portante des fondations superficielles - Travaux Pratiques : Granulométrie - Sédimentométrie et mesure du poids spécifique – Limites d'atterberg – Essai de consolidation et de perméabilité – Essai d'équivalent de sable
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

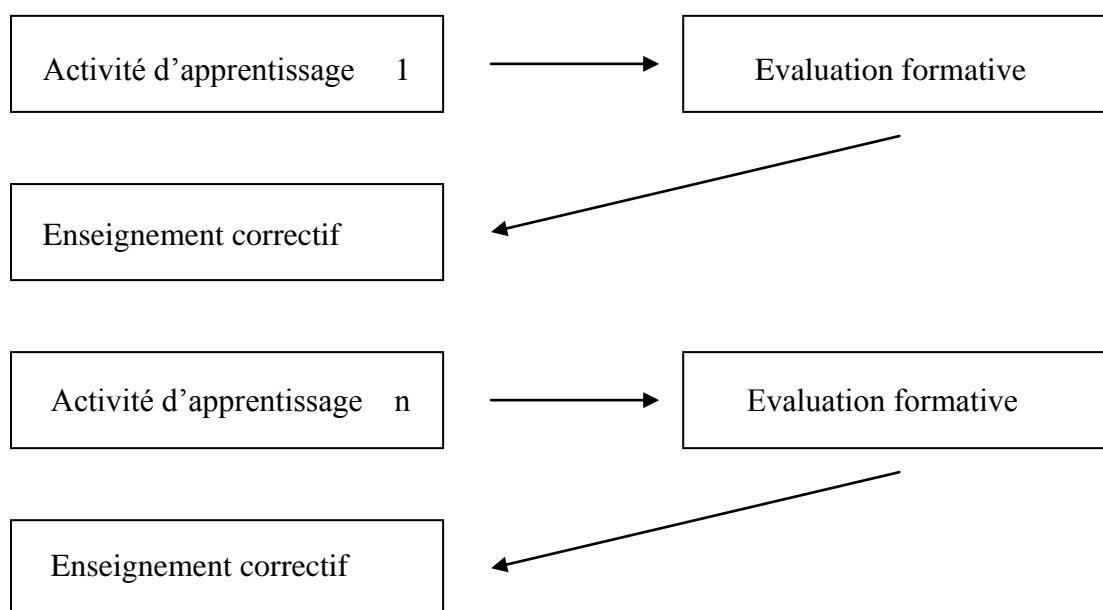
RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

Organisation :

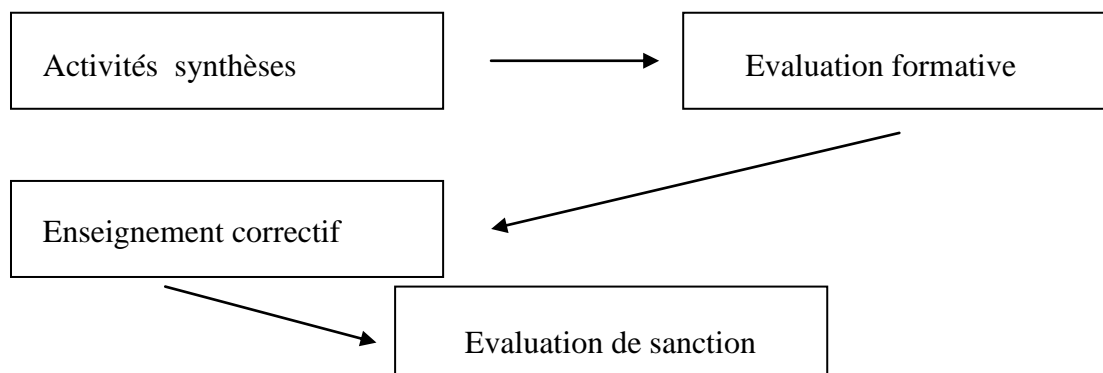
- La compétence Etude du dossier a engendré deux matières différentes, le dessin et La mécanique des sols qui doivent être confiées à deux formateurs spécialisés l'un en
Dessin et l'autre en mécanique des sols
- Le dessin et l'analyse des plans doit se faire en salle de dessin.
- La lecture des plans doit se faire sur des dossiers réels d'architecture des ouvrages en béton armé.
- La lecture des plans doit se faire sur des dossiers variés provenant de plusieurs organismes.

Stratégie générale d'apprentissage :

Etape 1



Etape 2



FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

UMQ1 : ETABLISSEMENT DU DOSSIER D'EXECUTION
DES OUVRAGES EN BETON ARME.

Module : Calcul de la structure simple en béton armé.

Code du module : MQ12

Durée : 204 h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Calculer les structures simples en béton armé.

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Fourniture de bureau.
- Calculatrice
- Outil informatique + logiciel de calcul des structures en béton armé.

A partir de :

- Dossier technique de l'ouvrage.
- Documentation technique (R D M, Béton armé).
- Aides mémoire des charges et surcharges.
- Normes, règlements techniques : B A E L, R P A, N V A.
- Instructions orales ou écrites.

Critères de performance :

- Le choix des méthodes de calcul est approprié au cas étudié.
- L'exactitude des calculs
- Le bon choix des dimensions du béton et des armatures.
- Lisibilité et exploitabilité de la note de calculs.
- Respect du temps alloué.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer une descente de charges - Effectuer le pré dimensionnement des poutres, poteaux et semelles - Déterminer les sollicitations dans les poutres, poteaux et semelles - Déterminer les armatures des poutres, poteaux et semelles - Exploiter un logiciel de calcul des structures. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le choix des méthodes de calcul appropriées au cas étudié. - L'exactitude des calculs - Le bon choix des dimensions du béton et des armatures. - Lisibilité et exploitabilité de la note de calculs. - Respect du temps alloué. 	<p>1 – Les matériaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - caractéristiques mécaniques : <ul style="list-style-type: none"> • du béton • des aciers - contraintes admissibles <ul style="list-style-type: none"> • en flexion • en compression • en traction - état limite des contraintes - caractéristiques physiques des matériaux : <ul style="list-style-type: none"> • dilatation • retrait • fluage - déformation sous l'action des charges - l'association acier – béton <ul style="list-style-type: none"> • adhérence • ancrage • recouvrement • dispositions constructives <p>2 – La descente de charges :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les différents types de charges - la descente de charges <p>3 - Le pré dimensionnement des poutres, poteaux et semelles</p> <p>4 - Méthodes de calcul approché des sollicitations :</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - méthode forfaitaire - méthode de Caquot <p>5 – Règles de calcul des ouvrages en béton armé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - règlement B.A.E.L (béton armé aux états limites) - règlement R.P.A (règles parasismiques algériennes). <p>6 – Calcul des sections en béton armé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en traction - en compression - en flexion simple - en flexion composée - en torsion - vérification des résultats de calcul : <ul style="list-style-type: none"> • vérification des contraintes • vérification des déformations • vérification de la stabilité de l'ouvrage - disposition des armatures dans la section de béton <p>7 – Applications sur les éléments de structure :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sur les poteaux - sur les poutres et chaînages - sur les dalles - sur les semelles <p>8 – Utilisation d'un logiciel de calcul des structures en béton armé</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

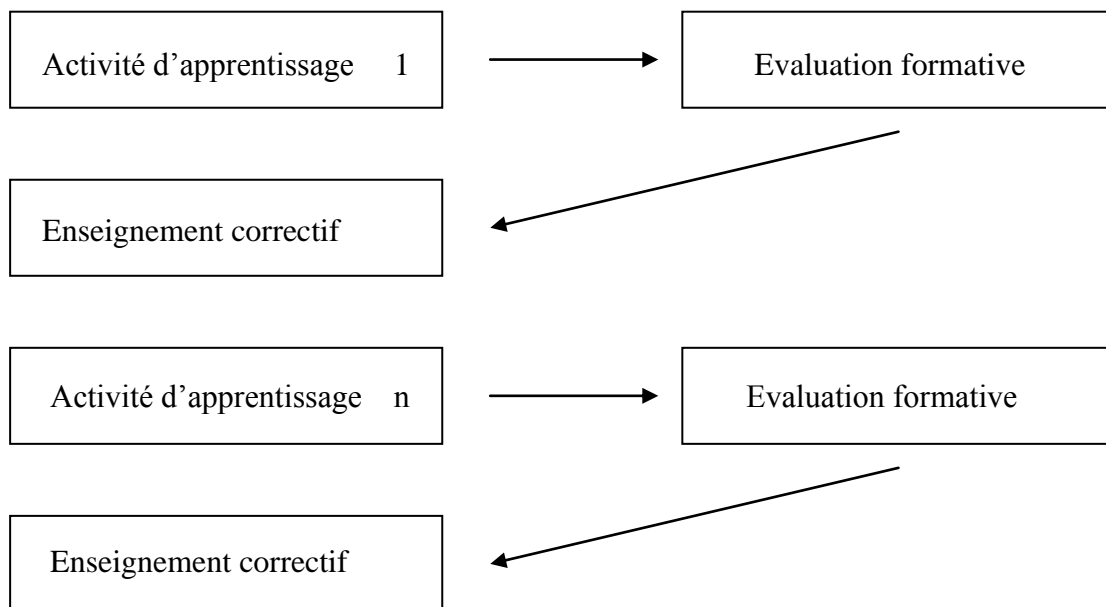
RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

Organisation :

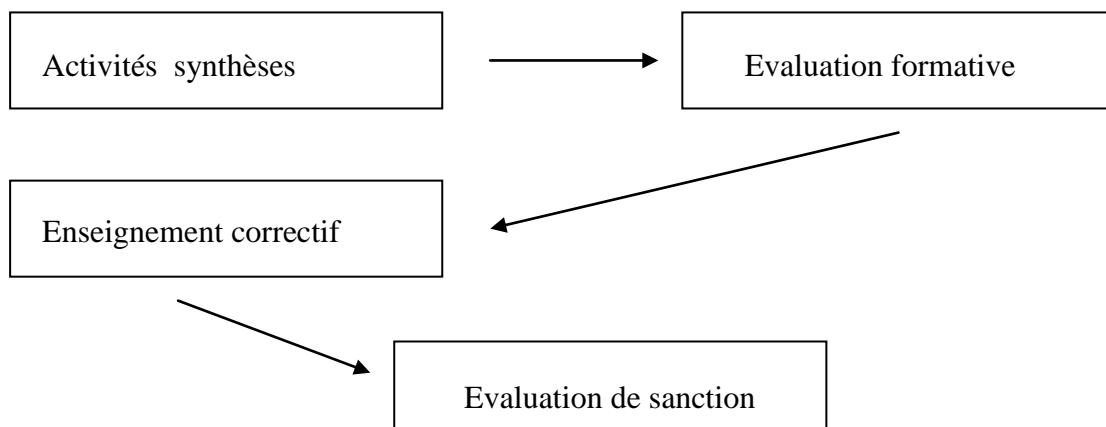
- Privilégier l'étude de cas réels
- L'analyse d'une ou plusieurs notes de calcul est nécessaire pour observer l'enchaînement des opérations de calcul, l'organisation du document et la présentation des résultats
- L'enseignement des règles B A E L et R P A doit se faire parallèlement à l'avancement du cours.
- Prévoir des visites de chantiers pour visualiser le coffrage et la disposition des armatures.
- L'utilisation des logiciels informatiques doit être positionnée après le calcul manuel

Stratégie générale d'apprentissage :

Etape 1



Etape 2



FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

UMQ1 : ETABLISSEMENT DU DOSSIER D'EXECUTION
DES OUVRAGES EN BETON ARME.

Module : Réalisation des plans d'exécution des
Éléments en béton armé.

Code du module : MQ13

Durée : 170 h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Réaliser les plans d'exécution des éléments en béton armé.

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Matériel classique de dessin
- Outil informatique + logiciel de DAO

A partir de :

- Note de calculs.
- Documentation technique.
- Normes et règlements techniques.
- Instructions orales ou écrites de l'ingénieur.

Critères de performance :

- Le respect des conventions et normes du dessin des plans d'exécution
- La qualité graphique des plans.
- La lisibilité et l'exploitabilité des plans.
- La propreté des plans.
- Le bon choix des détails d'exécution.
- Le respect du temps alloué.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Lire et interpréter une note de calculs de béton armé. - Etablir les plans de coffrage, ferrailage - Etablir les détails d'exécution. - Exploiter un logiciel de dessin assisté par ordinateur (DAO). 	<ul style="list-style-type: none"> - Le respect des conventions et normes de dessin des plans d'exécution - La qualité graphique des plans. - La lisibilité et l'exploitabilité des plans. - La propreté des plans. - Le bon choix des détails d'exécution. - Le respect du temps alloué. 	<p>I) Eléments de projet (2eme partie) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le plan de fondation - Les plans de coffrage - Les plans de ferrailage - Les détails d'exécution du coffrage - Les détails d'exécution du ferrailage <p>II) Dessin assisté par ordinateur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Applications sur les plans d'architecture - Applications sur les plans de coffrage et ferrailage

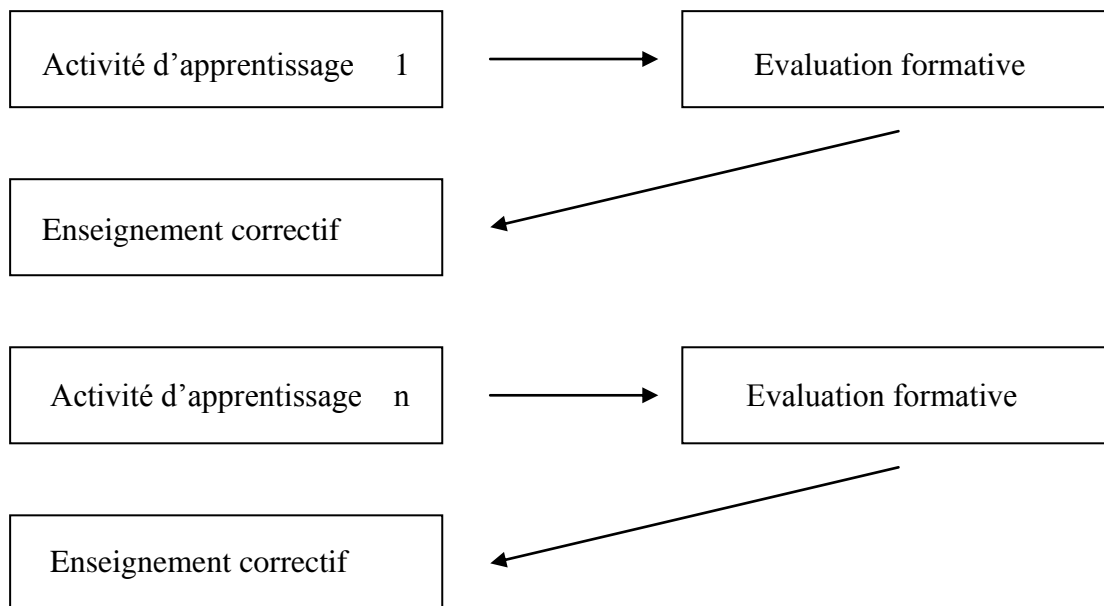
RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

Organisation :

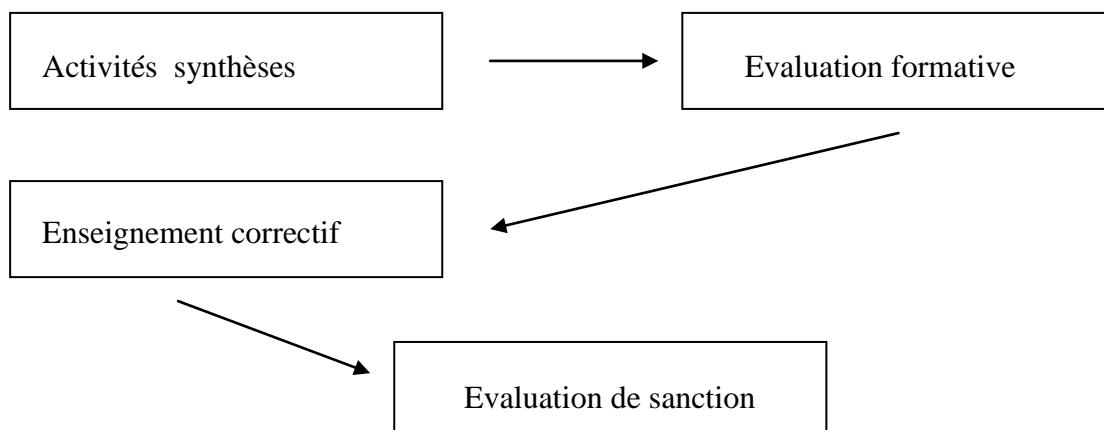
- Transformer les notes de calculs du module MQ12 en plans d'exécution de coffrage et ferrailage
- Privilégier les études de cas réels.
- Prévoir l'utilisation de l'outil informatique et du logiciel de DAO.
- Mettre tous les moyens matériels à la disposition des enseignants et des stagiaires
(Chaque stagiaire doit disposer d'un micro ordinateur pour les travaux de D A O.

Stratégie générale d'apprentissage :

Etape 1



Etape 2



FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

UMQ1 : ETABLISSEMENT DU DOSSIER D'EXECUTION
DES OUVRAGES EN BETON ARME.

Module : Mini projet : Etude d'un petit ouvrage (maison individuelle).

Code du module : MI1

Durée : 119 h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Calculer les dimensions des éléments porteurs d'une maison individuelle.
- Vérifier la résistance et la stabilité de l'ouvrage.
- Réaliser les plans d'exécution de l'ouvrage.

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Calculatrice
- Matériel classique de dessin
- Outil informatique + logiciel de calcul des structures en béton armé + logiciel de DAO

A partir de :

- Plans d'architecture.
- Documentation technique (béton armé, résistance des matériaux, dessin bâtiment)
- Normes et règlements techniques (B A E L, R P A, N V A).
- Documents techniques réglementaires (D T R).
- Instructions orales ou écrites de l'ingénieur.

Critères de performance :

- Le choix des méthodes de calcul est approprié au cas étudié.
- L'exactitude des calculs
- Le respect des règlements et des documents techniques réglementaires.
- Le bon choix des dimensions du béton et des armatures.
- Lisibilité et exploitabilité de la note de calculs.
- Le respect des conventions et normes du dessin des plans d'exécution
- La qualité graphique et la propreté des plans réalisés.
- Le bon choix des détails d'exécution.
- Le respect du temps alloué

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Calculer les dimensions des éléments porteurs d'une maison individuelle. - Vérifier la résistance et la stabilité de l'ouvrage. - Réaliser les plans d'exécution de l'ouvrage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le choix des méthodes de calcul est approprié au cas étudié. - L'exactitude des calculs - Le respect des règlements et des documents techniques réglementaires. - Le bon choix des dimensions du béton et des armatures. - Lisibilité et exploitabilité de la note de calculs. - Le respect des conventions et normes du dessin des plans d'exécution - La qualité graphique et la propreté des plans réalisés. - La lisibilité et l'exploitabilité des plans. - Le bon choix des détails d'exécution. - Le respect du temps alloué. 	<p>I) Mise en application des notions acquises lors des modules précédents :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Récolte des informations - Analyse des plans d'architecture - Analyse du rapport du sol - Détermination des différentes charges - Dimensionnement des éléments de l'ouvrage - Calculs des sections d'armatures - Vérification de la résistance des éléments de la structure - Vérification de la stabilité de l'ouvrage <p>II) Etablissement des plans d'exécution du coffrage et ferrailage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poteaux, semelles, murs de soutènement - Poutres, poutrelles, dalles - Acrotères, corniches - Escaliers.

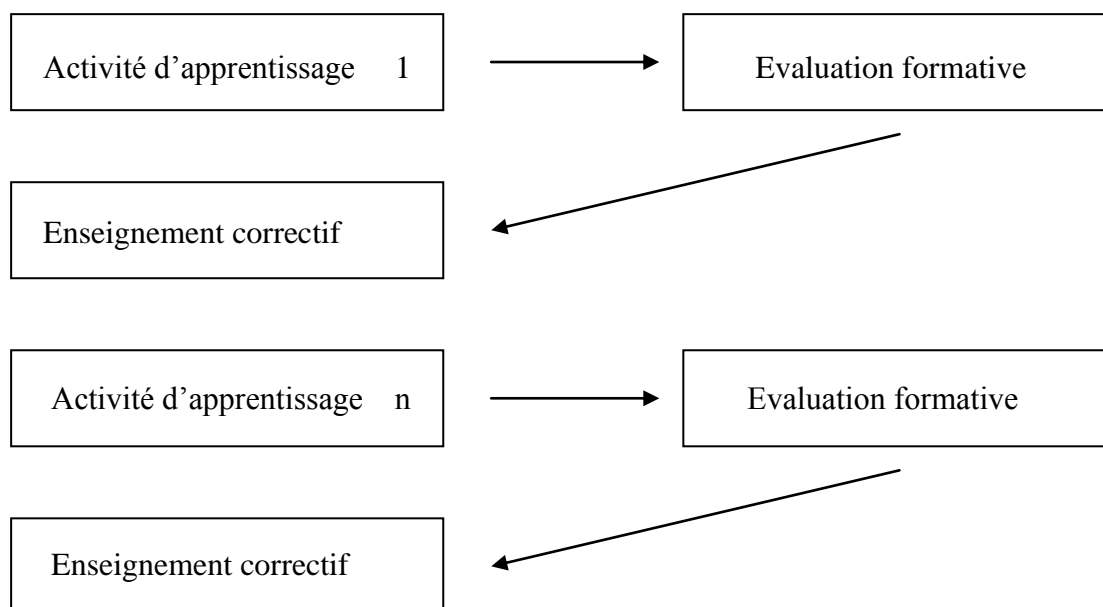
RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

Organisation :

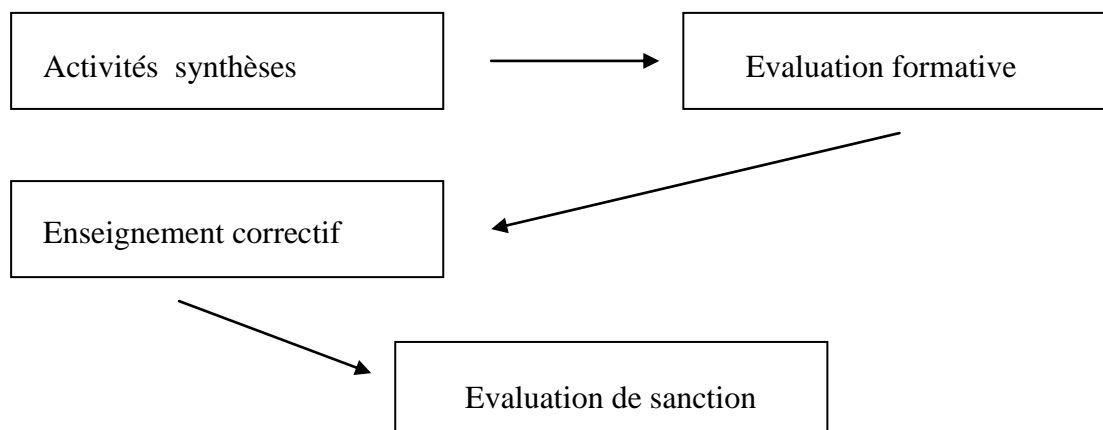
- Il est recommandé que le mini projet porte sur un cas réel.
- Prévoir l'utilisation individuelle de l'outil informatique et des logiciels de DAO et de calcul des structures en béton armé.
- Encourager les initiatives personnelles des stagiaires.
- Le stagiaire doit être le plus autonome possible dans ses choix et ses décisions.

Stratégie générale d'apprentissage :

Etape 1



Etape 2



FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

UMQ1 : ETABLISSEMENT DU DOSSIER D'EXECUTION
DES OUVRAGES EN BETON ARME.

Module : Géométrie

Code du module : MC1

Durée : 34 h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Effectuer les tracés géométriques et de calculer les caractéristiques des sections planes :
périmètre, surface, volume, moment statique, moment d'inertie, centre de gravité.

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Matériel de dessin.
- Moyens du dessin assisté par ordinateur.
- Calculatrice scientifique

A partir de :

- Formulaires.
- Ouvrages de géométrie.

Critères de performance :

- La précision des figures géométriques
- L'exactitude des calculs
- Le respect du temps alloué.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Tracer les figures géométriques. - Calculer les caractéristiques des sections planes. (périmètre, surface, volume, moment statique, moment d'inertie, centre de gravité). 	<ul style="list-style-type: none"> - La précision des figures géométriques - L'exactitude des calculs - Le respect du temps alloué. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les tracés géométriques <ul style="list-style-type: none"> - Tracé des figures géométriques usuelles - tracé des épures des vraies grandeurs - Calcul des caractéristiques des sections planes : <ul style="list-style-type: none"> - périmètres - surfaces - volumes - moment statique - centre de gravité - moment d'inertie

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

- Les exercices d'apprentissage doivent se faire sur des cas réels, existants dans le domaine de la construction.
- Insister sur l'exactitude et la qualité du travail.
- Privilégier l'enseignement en salle de dessin

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

UMQ1 : ETABLISSEMENT DU DOSSIER D'EXECUTION
DES OUVRAGES EN BETON ARME.

Module : Mathématiques

Code du module : MC2

Durée : 68 h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Tracer des courbes et calculer des aires des fonctions

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Calculatrice.
- Moyens d'écriture.

A partir de :

- Ouvrages de mathématiques (étude des fonctions).
- Formulaires
- Aides mémoire.

Critères de performance :

- Les calculs sont exacts.
- Les tracés des courbes sont corrects.
- Le temps alloué est respecté.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Calculer les dérivées et les primitives des fonctions. - Déterminer l'allure et tracer les courbes des fonctions. - Déterminer les aires des fonctions. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les calculs sont exacts. - Les tracés sont corrects. - Le temps alloué est respecté. 	<p>1) Etude des équations et inéquations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equations du premier ordre - Equations du second ordre - Résolution des systèmes d'équation et inéquations <p>2) Etude des fonctions numériques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limites - Dérivée - Tracé de la courbe <p>3) Primitives et intégrales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition et propriétés - Méthodes d'intégration (directe, par changement de variable, par partie). - Calcul des aires des fonctions

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

- Les exercices doivent être choisis en compatibilité avec les besoins de la spécialité.
- Insister sur l'exactitude et la qualité du travail.
- Travail individuel

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

UMQ1 : ETABLISSEMENT DU DOSSIER D'EXECUTION
DES OUVRAGES EN BETON ARME.

Module : Mécanique et résistance des matériaux

Code du module : MC3

Durée : 102 h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Appliquer les notions de mécanique et de résistance des matériaux à son domaine.

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Calculatrice.
- Micro ordinateur + logiciel de calcul des structures

A partir de :

- Formulaires et aides mémoire
- Ouvrages de physique (mécanique).
- Ouvrages de résistance des matériaux.

Critères de performance :

- Le système des forces appliquées est bien identifié
- Les applications et les formules de calcul sont bien choisies.
- Les calculs sont exacts.
- Le temps alloué est respecté.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les différents types de forces. - Identifier les différents types de systèmes et leurs liaisons. - Effectuer une descente de charges. - Calculer les sollicitations dans les systèmes isostatiques par les méthodes exactes. - Calculer les sollicitations dans les systèmes hyperstatiques par les méthodes simplifiées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification adéquate des systèmes de forces et des liaisons. - L'exactitude des calculs - La bonne estimation et interprétation des résultats obtenus. - Le temps alloué est respecté. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappels : Caractéristiques géométriques des pièces étudiées en R D M - Les hypothèses de la R D M - Les différents types de chargement - Les forces extérieures - Les systèmes de liaison et les réactions d'appui - Applications sur les systèmes isostatiques (réactions d'appuis) : <ul style="list-style-type: none"> - poutres - portiques - Les éléments de réduction : <ul style="list-style-type: none"> - le moment fléchissant : M - l'effort tranchant : T - l'effort normal : N

		<ul style="list-style-type: none">- Applications sur les systèmes isostatiques (M, N, T)<ul style="list-style-type: none">- poutres- portiques- Calcul des systèmes réticulés :<ul style="list-style-type: none">- par la méthode des sections- Calcul des poutres continues :<ul style="list-style-type: none">- par la méthode des trois moments- Etudes des sollicitations :<ul style="list-style-type: none">- la traction simple- la compression simple- la flexion simple- la flexion composée- la torsion- le cisaillement pur
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

- Les exercices doivent correspondre à des cas réels dans le domaine du bâtiment.
- Inciter les stagiaires à analyser et interpréter les résultats trouvés
 - Effectuer des essais de résistance sur les matériaux en travaux pratiques.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

UMQ1: ETABLISSEMENT DU DOSSIER D'EXECUTION DES OUVRAGES EN BETON ARME.

Module : Informatique.

Code du module : MC4

Durée : 136 h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :
Utiliser l'outil informatique.

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Micro-ordinateur
- Imprimante.

A partir de :

- Manuels des appareils.
- Guides d'informatique.

Critères de performance :

- Les branchements sont correctement effectués.
- Le bon fonctionnement des appareils.
- L'habileté lors de la manipulation.
- Le respect des règles de sécurité.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les périphériques du micro ordinateur - Manipuler le clavier et la souris. - Réaliser le traitement de texte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les branchements sont correctement effectués. - Le bon fonctionnement des appareils. - L'habileté lors de la manipulation. - Le respect des règles de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Initiation à l'informatique - Le système d'exploitation Windows - Le logiciel de traitement de texte (Word). - Le logiciel de tabulation Excel

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

- Favoriser l'apprentissage par manipulation directe sur l'outil informatique.
- Privilégier le travail individuel.

FICHE DE PRESENTATION (UMQ.UMF)

UMQ2 : CONTROLE DE LA REALISATION DES OUVRAGES EN BETON ARME

Code : UMQ2

Durée : 850 h

Objectif de l'UMQ

Comportement attendu :

A l'issue de cette unité, le stagiaire doit être capable de :

Effectuer le suivi et contrôler la réalisation des ouvrages en béton armé

Conditions de réalisation :

A partir de :

- Dossier technique du béton armé
- Documentation technique.
- Instructions et recommandations de l'ingénieur responsable du projet.

A l'aide de :

- Moyens de contrôle de la résistance du béton : Scléromètre, Ultra – sons, éprouvettes de béton
- Moyens de contrôle de la qualité des matériaux : Laboratoire d'essais sur matériaux (Granulométrie, équivalent de sable, cône d'abras).

Critères généraux de performance :

- Conformité de la réalisation avec les plans d'exécution du béton armé.
- Conformité des matériaux utilisés avec des normes techniques en vigueur.
- Conformité des matériaux utilisés avec les prescriptions du devis descriptif.
- Travail méthodique et organisé.
- Entretien des plans d'exécution.
- Respect de la législation et des règles d'hygiène et sécurité.

STRUCTURE DE L'UMQ OU L'UMF

UMQ2 : CONTROLE DE LA REALISATION DES OUVRAGES EN BETON ARME

Code : UMQ2

Durée : 850 h

Code	Désignation des modules	Durée
MQ21	Contrôle des matériaux composants du béton armé	136 h
MQ22	Contrôle de l'exécution des ouvrages en béton armé	204 h
MQ23	Etablissement des documents de suivi.	51 h
MI2	Stage d'application sur le contrôle technique	204 h
MC4	Communication	68 h
MC5	Législation du bâtiment	85 h
MC6	Hygiène et sécurité	34 h
MC7	Economie	68 h
TOTAL		850 h

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

UMQ2 : CONTROLE DE LA REALISATION DES OUVRAGES EN BETON ARME

Module : Contrôle des matériaux composants du béton armé

Code du module : MQ21

Durée : 136 h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Contrôler la qualité des matériaux composants du béton armé

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Laboratoire des matériaux de construction :
 - Essai de granulométrie
 - Essai d'équivalent de sable
 - Essai de compression et traction sur éprouvettes de béton
 - Essai de plasticité au cône d'Abrahams.
 - Essai de traction sur barres d'acier pour béton.
- Echantillons de matériaux utilisés sur le chantier de réalisation.
- Moyens de contrôle de la résistance : Scléromètre, Ultra – sons, moules pour éprouvettes de béton

A partir de :

- Catalogues et modes opératoires du matériel du laboratoire d'essais sur les matériaux de Construction
- Documentation technique sur les matériaux de construction.
- Instruction du responsable hiérarchique.

Critères de performance :

- La rigueur du contrôle des matériaux utilisés sur chantier
- Le respect des normes techniques
- Le respect des règles techniques en vigueur.
- la propreté des lieux lors des essais au laboratoire.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Contrôler la qualité des agrégats utilisés pour le béton - Contrôler la qualité de l'armature utilisée pour le béton armé. - Contrôler la résistance du béton réalisé sur chantier. 	<ul style="list-style-type: none"> - La rigueur du contrôle des matériaux utilisés sur chantier - Le respect des normes techniques - Le respect des règles techniques en vigueur. - la propreté des lieux lors des essais au laboratoire. 	<p>I) Les matériaux du béton armé :</p> <p>1) Les composants du béton</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les granulats - Les liants - Les adjuvants du béton - Fabrication et mise en œuvre <p>2) Les aciers du béton armé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les métaux - Les différents types d'aciers commercialisés <p>II) Les essais de contrôle du béton</p> <ul style="list-style-type: none"> - Essai de granulométrie - Essai d'équivalent de sable - Essai de plasticité du béton (au cône d'abras) - Confection des éprouvettes de béton

		<ul style="list-style-type: none">- Les essais destructifs sur éprouvettes de béton :<ul style="list-style-type: none">○ Essai de compression (écrasement)○ Essai de traction○ Essai de flexion <p>III) Les essais de contrôle de l'acier :</p> <ul style="list-style-type: none">- L'essai de traction d'une barre d'acier à béton
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

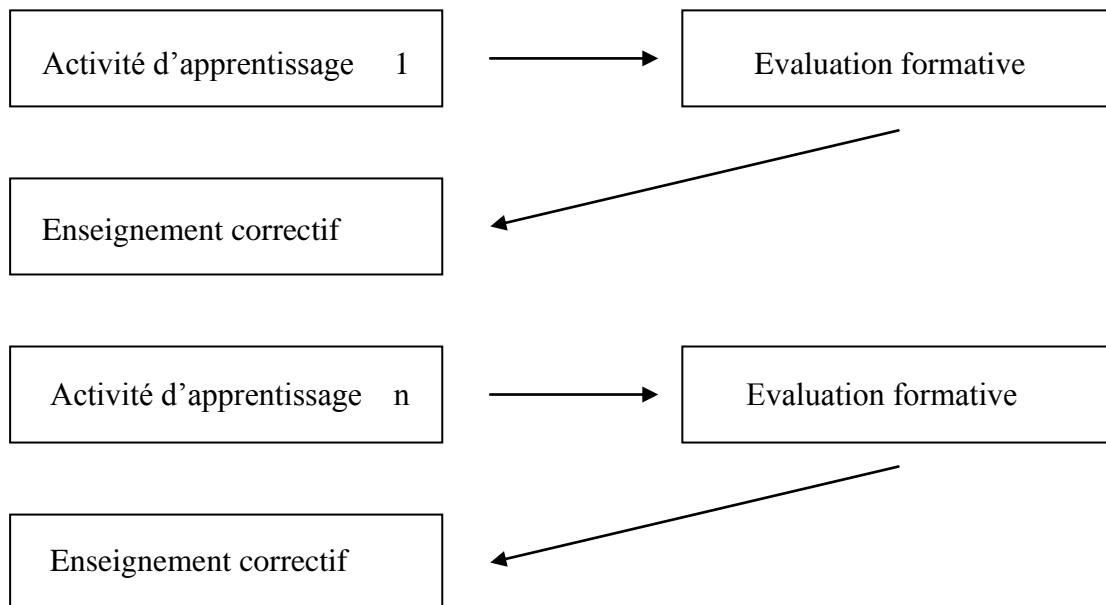
RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

Organisation :

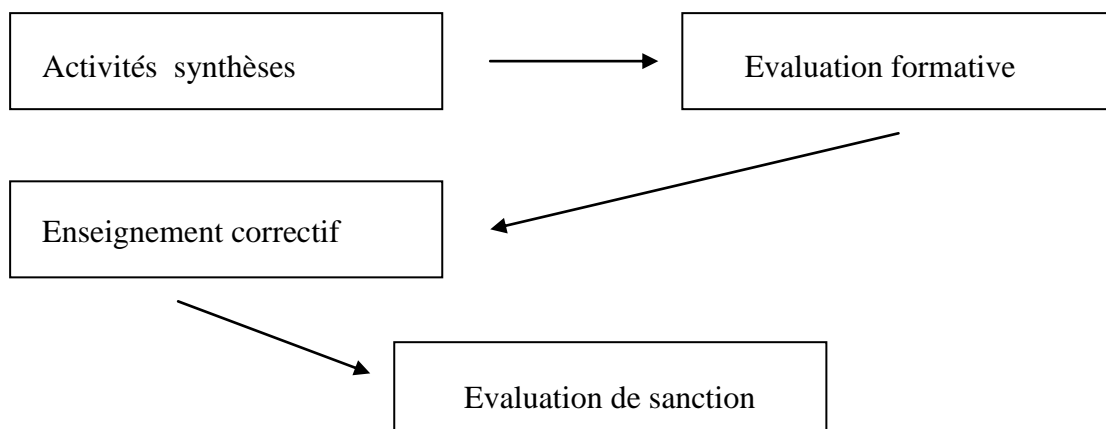
- Privilégier les applications sur un même projet réel en cours d'exécution.
- Insister sur le respect des normes techniques sur les matériaux
- Inciter les apprenants à interpréter les résultats des essais effectués sur les matériaux et les comparer aux caractéristiques des matériaux étudiés.

Stratégie générale d'apprentissage :

Etape 1



Etape 2



FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

UMQ2 : CONTROLE DE LA REALISATION DES OUVRAGES EN BETON ARME

Module : Contrôle de l'exécution des ouvrages en béton armé

Code du module : MQ22

Durée : 204 h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Contrôler l'exécution des ouvrages en béton armé

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Coffrage réalisé
- Ferrailage réalisé
- Moyens de confection du béton
- Béton confectionné
- Moyens de vibration du béton
- Moules pour éprouvettes de béton.

A partir de :

- Dossier d'exécution du béton armé.
- Normes en vigueur
- Instructions et recommandations techniques.

Critères de performance :

- L'application stricte des plans de coffrage et ferrailage.
- La rigueur du contrôle de la confection et la mise en œuvre du béton.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> -Vérifier l'exécution des plans de coffrage - Vérifier l'exécution des plans de ferrailage - Contrôler la confection et la mise en œuvre du béton. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'application stricte des plans de coffrage et ferrailage. - La rigueur du contrôle de la confection et la mise en œuvre du béton. 	<p>I) Eléments de construction :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Les ossatures des bâtiments - Eléments d'infrastructure - Eléments de superstructure - Eléments de stabilité et de contreventement - Les différents types de structures : - Structure auto stable - Structure mixte 2) Les fondations superficielles 3) Les fondations profondes 4) Les escaliers 5) Les murs de soutènement 6) Les toitures terrasses 7) Couvertures et combles <p>II) Eléments de remplissage :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Les murs de façade 2) Les murs de séparation 3) Isolation et étanchéité :

		<ul style="list-style-type: none"> - Dans les planchers - Dans les murs et cloisons <p>4) Les conduits de fumée et d'aération</p> <p>III) La préfabrication :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des éléments porteurs - Des éléments de façade <p>IV) Les coffrages :</p> <p>1) Les coffrages traditionnels</p> <p>2) Les coffrages outils</p> <ul style="list-style-type: none"> - Table et banche - Tunnel - Glissant, grimpant <p>V) Le béton précontraint :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Matériaux utilisés - Procédés de précontrainte - utilisation <p>VI) Techniques de contrôle de la résistance et la qualité du béton :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecrasement d'éprouvettes - Carottage - Contrôle de la résistance au scléromètre
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

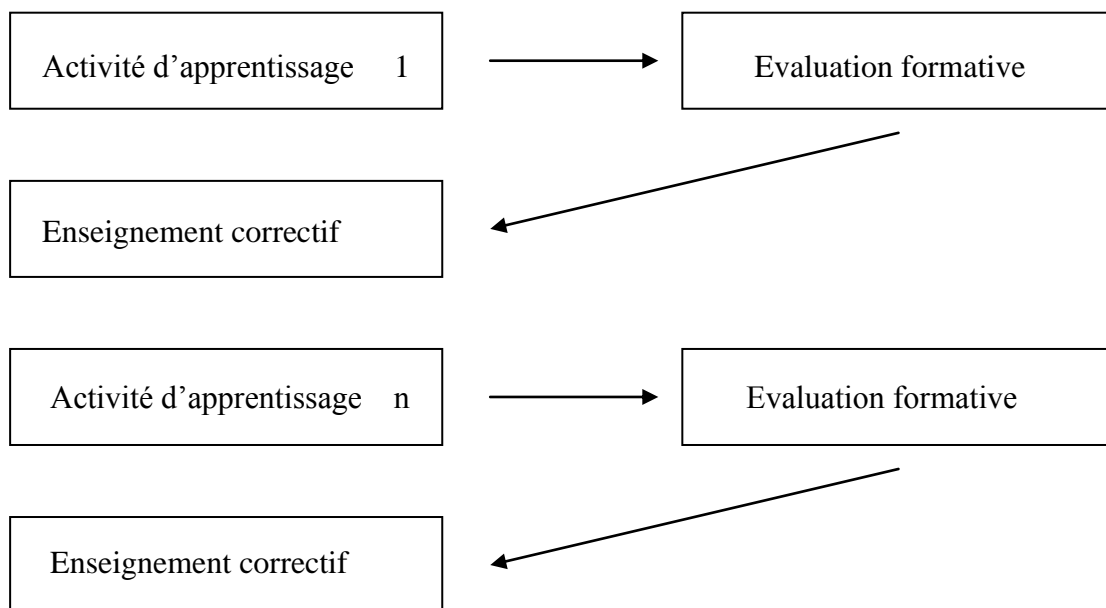
RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

Organisation :

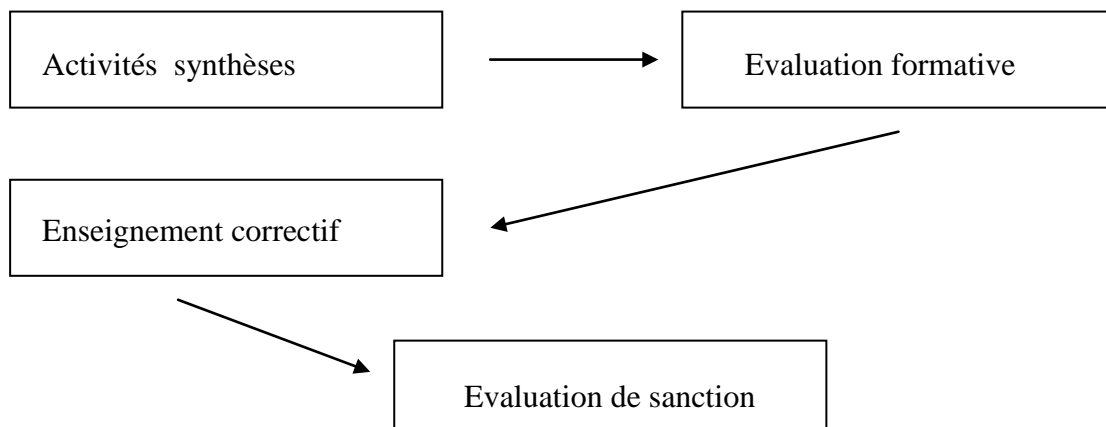
- Multiplier les visites de chantier de réalisation en fonction de l'avancement des enseignements et à raison d'une sortie d'étude et de visualisation pour chaque chapitre du programme
- Insister sur la rigueur dans le contrôle de l'exécution et la qualité des matériaux
- Insister sur le respect des règles de sécurité.
- Insister sur le respect des normes techniques

Stratégie générale d'apprentissage :

Etape 1



Etape 2



FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

UMQ2 : CONTROLE DE LA REALISATION DES OUVRAGES EN BETON ARME

Module : Etablissement des documents de suivi.

Code du module : MQ23

Durée : 51 h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Etablir les documents de suivi.

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Outillage de mesure des distances.
- Matériel topographique (niveau de chantier).
- Micro ordinateur + imprimante.
- Calculatrice.
- Fourniture de bureau.

A partir de :

- Dossier technique
- Normes, instructions et recommandations techniques.

Critères de performance :

- La précision des mesures
- L'exactitude des calculs
- La clarté des textes
- L'utilisation du langage technique
- Le respect des normes techniques.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier les quantités du béton armé et de ses composants. - Contrôler l'avancement des travaux. - Rédiger les rapports et les procès verbaux de chantier. 	<ul style="list-style-type: none"> - La précision des mesures - L'exactitude des calculs - La clarté des textes - L'utilisation du langage technique - Le respect des normes techniques. 	<p>I) Métré et étude de prix :</p> <p>1) Etude de marché :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pièces contractuelles - devis descriptif - devis quantitatif - devis estimatif <p>2) Etude de prix :</p> <ul style="list-style-type: none"> - bordereau de prix unitaire - attachement – situation - actualisation de prix, révision de prix <p>II) Notions sur l'organisation de chantier :</p> <p>1) l'installation de chantier</p> <p>2) les plannings de réalisation et d'avancement des travaux (planning à barres).</p> <p>3) L'approvisionnement de chantier</p> <p>III) Rédaction des documents de suivi :</p> <p>Procès verbal de réunion</p> <p>Procès verbal de réception des travaux</p> <p>Rapport descriptif de situation de travaux</p>

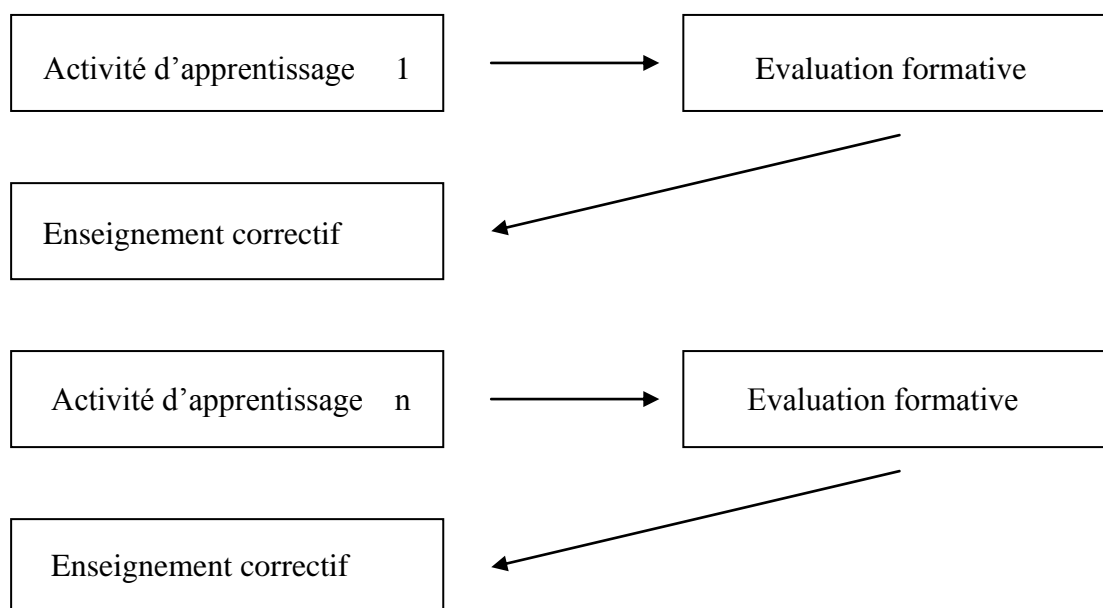
RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

Organisation :

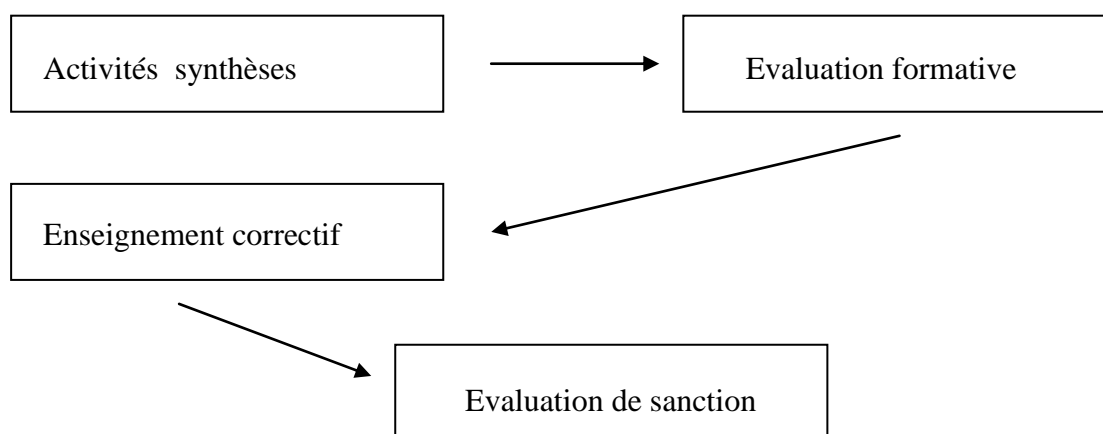
- Les exercices d'application doivent correspondre à des cas réels
- Insister sur le respect des règles et normes techniques.

Stratégie générale d'apprentissage :

Etape 1



Etape 2



FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

UMQ2: CONTROLE DE LA REALISATION DES OUVRAGES EN BETON ARME

Module : Communication

Code du module : MC4

Durée : 68 h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Communiquer oralement et par écrit avec les différents intervenants

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Outil informatique + CD de Langues.
- Aides didactiques.

A partir de :

- Documentation sur l'expression écrite.
- Dictionnaire technique du bâtiment
- Lexiques du bâtiment

Critères de performance :

- Le texte ne contient pas d'erreurs d'orthographe.
- Le texte est clair et à sens univoque.
- le temps alloué est respecté.
- La communication est claire et compréhensible.
- Le vocabulaire est technique et professionnel.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Elaborer un document professionnel. - S'exprimer oralement lors d'échanges simples courants et professionnels. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le texte ne contient pas d'erreurs d'orthographe. - Le texte est clair et à sens univoque. - le temps alloué est respecté. - La communication est claire et compréhensible. - Le vocabulaire est technique et professionnel 	<ul style="list-style-type: none"> 1) Expression écrite <ul style="list-style-type: none"> - Prise de notes - Traduction de textes - Rédaction des textes à <ul style="list-style-type: none"> Caractère professionnel : <ul style="list-style-type: none"> - demandes - rapports - procès verbaux. - Description de situations technologiques et d'intervention - Terminologie, lexique - Présentation et classification des informations 2) Expression orale : <ul style="list-style-type: none"> - Fonction du langage - Jeux de communication - Jeux de personnage - Conduite de réunion, d'entretien.

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

- Les supports de travail doivent correspondre à des cas réels.
- Les textes choisis pour étude, lecture ou rédaction doivent être à caractère technique et administratif
- Privilégier les jeux de rôles et les simulations.

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

UMQ2: CONTROLE DE LA REALISATION DES OUVRAGES EN BETON ARME

Module : législation du bâtiment

Code du module : MC5

Durée : 85 h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Appliquer les textes et les normes techniques de la législation du bâtiment

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Outil informatique
- Aides didactiques.
- Fourniture de bureau

A partir de :

- Code des marchés publics.
- Législation du travail
- Droit de construire et de démolir

Critères de performance :

- Application stricte des textes et normes réglementaires
- Etablissement correcte de la partie génie – civil du permis de construire ou de démolir
- Connaissance parfaite des droits et devoirs vis à vis de l'organisme employeur.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Appliquer les articles du code des marchés publics dans les limites de ses activités - Etablir un permis de construire ou de démolir, partie génie - civil. - Acquérir les notions de droits et devoirs dans le cadre de la législation du travail. 	<ul style="list-style-type: none"> - Application stricte des textes et normes réglementaires - Etablissement correcte de la partie génie – civil du permis de construire ou de démolir - Connaissance parfaite des droits et devoirs vis à vis de l'organisme employeur. 	<ul style="list-style-type: none"> 1) Modes de réalisation des marchés des travaux publics <ul style="list-style-type: none"> - marchés des travaux publics - les modes de passation des marchés - le contrôle des marchés 2) Les documents du marché : <ul style="list-style-type: none"> - les cahiers de charges - les cahiers de prescriptions communes - les cahiers des clauses et prescriptions spéciales - les avenants 3) Obligations de l'administration : <ul style="list-style-type: none"> - le paiement - le rôle de l'administration dans l'équilibre financier du marché

		<p>4) Les obligations de l'entreprise :</p> <ul style="list-style-type: none">- les obligations générales- les obligations particulières au marché <p>5) Les droits de l'entreprise :</p> <ul style="list-style-type: none">- les droits pécuniaires- les indemnités- le droit à la résiliation du marché <p>6) Le pouvoir de contrôle :</p> <p>7) la législation du travail</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

- Organiser des journées d'étude et séminaires au profit des stagiaires en collaboration avec l'administration et les organismes du bâtiment et travaux publics
- Les travaux d'application doivent correspondre à des cas réels

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

UMQ2: CONTROLE DE LA REALISATION DES OUVRAGES EN BETON ARME

Module : Hygiène et sécurité

Code du module : MC5

Durée : 34 h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Appliquer les règles d'hygiène et sécurité relative à la profession.

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Moyens de protection individuelle
- Moyens de protection collective

A partir de :

- Réglementation et législation d'hygiène et sécurité.
- Règles de protection individuelle et collective.
- ouvrages sur les maladies professionnelles.

Critères de performance :

- Les moyens de protection sont bien identifiés.
- Les maladies professionnelles spécifiques au métier sont bien localisées.
- La rapidité lors des opérations de secourisme.

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les moyens de protection individuelle et collective. - Utiliser les moyens de prévention contre les maladies professionnelles. - Utiliser les outils et machines en toute sécurité. - Porter secours lors d'un accident de travail. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les moyens de protection sont bien identifiés. - Les maladies professionnelles spécifiques au métier sont bien localisées. - La rapidité lors des opérations de secourisme. 	<p>1 – Accidents de travail et la prévention dans le bâtiment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - causes des accidents - conséquences - prévention - statistiques et enquêtes sur les accidents - rôle du bureau d'étude et lois <p>2 – Prévention des chutes de hauteur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dispositifs de protection collective - prévention individuelle de chute en hauteur - équipements avec antichute - obligations du responsable de chantier - les mesures de prévention <p>4 - Les échelles</p> <ul style="list-style-type: none"> - causes des accidents - limites d'emploi des échelles - entretien et stockage des échelles <p>8 – Les maladies professionnelles dans le bâtiment</p> <p>9 – Le secourisme et les premiers soins</p>

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

- Privilégier le travail de sensibilisation.
- Utiliser les démonstrations et les simulations.
- Développer le sens d'observation chez les stagiaires par l'organisation des sorties sur chantier

STAGE D'APPLICATION EN ENTREPRISE

Le stage d'application en entreprise est une activité complémentaire aux objectifs du programme de formation. Il se déroule en milieu professionnel. Cette activité permet aux stagiaires de s'initier à l'exercice de la profession.

Buts :

- La mise en pratique des acquis dans la réalité professionnelle
- L'adaptation aux conditions d'exercice du métier et à l'organisation du travail
- La détermination des écarts éventuels entre les méthodes acquises en formation et celles utilisées en entreprise.
- Le développement de l'autonomie du stagiaire.

Organisation du stage :

L'équipe pédagogique chargée de l'encadrement des stagiaires organise le stage comme suit :

1. Préparation du stage :

Cette préparation consiste à :

- Arrêter les modalités du suivi des stagiaires
- Fixer les critères d'appréciation permettant de vérifier l'atteinte des objectifs du stage
- Elaborer un planning du déroulement du stage (pendant la formation, à la fin de la formation, la durée, etc.)
- Etablir des contacts avec les entreprises pour l'accueil des stagiaires

2. Déroulement du stage :

L'équipe pédagogique veille au bon déroulement du stage. Pour cela, une concertation permanente doit être établie : stagiaire – enseignant – tuteur, pour harmoniser la Formation.

3. Evaluation du stage :

A la fin du stage, une évaluation permet de vérifier l'atteinte des objectifs assignés à ce stage.

La modalité d'évaluation peut revêtir plusieurs formes :

Mémoire, rapport de stage, réalisation d'ouvrages, etc. ...

N.B :

L'équipe pédagogique qui assure l'encadrement des stagiaires élabore la fiche du stage d'application en entreprise selon le modèle suivant :

FICHE DU STAGE D'APPLICATION EN ENTREPRISE		
<u>Spécialité</u> : Dessinateur projeteur en béton armé (D P B A)		
<u>Période</u> : Les deux stages d'application en entreprise de l'UMQ1 et l'UMQ2 seront programmés en S ₅		
Durée : 493 h		
Objectifs	Suivi du stage	Critères d'appréciation
Modalités d'évaluation :		

MATRICE DES MODULES DE FORMATION

**UMQ1 : ETABLISSEMENT DU DOSSIER D'EXECUTION
DES OUVRAGES EN BETON ARME.**

Durée : 1122 h

Durée			34 h	68 h	102 h	136 h
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: right;">M.Q</div> <div style="text-align: left;">M.C</div> </div>		MC1 : Géométrie	MC2 : Mathématiques	MC3 : Mécanique et résistance des matériaux	MC4 : Informatique.
		ordre	1	2	3	4
170 h	MQ11: Etude du dossier d'architecture.	5	x			
204 h	MQ12 : Calcul des structures simples en BA.	6	x	x	x	x
170 h	MQ13 : Etablissement des plans d'exécution des éléments en béton armé.	7	x			x
119 h	MI₁ Mini projet : Etude d'un petit ouvrage (maison individuelle).	8	x	x	x	x

MATRICE DES MODULES DE FORMATION

UMQ2 : CONTROLE DE LA REALISATION

DES OUVRAGES EN BETON ARME

Durée : 850 h

Durée			68 h	85 h	34 h	68 h
	M.Q	M.C	MC5 : Communication	MC6 : Législation du bâtiment	MC7 : Hygiène et sécurité	MC8 : Economie
		ordre	1	3	2	4
136 h	MQ21: Contrôle des matériaux composants du béton armé	4	x		x	x
204 h	MQ22 : Contrôle de l'exécution des ouvrages en béton armé	5	x	x	x	x
51 h	MQ23 : Etablissement des documents de suivi.	6	x			x
204 h	MI ₂ Stage d'application sur le contrôle technique des ouvrages	7	x	x	x	x

TABLEAU PROGRAMME

SPÉCIALITÉ : DESSINATEUR PROJETEUR EN BETON ARME

	Semestre I				Semestre II				Semestre III				Semestre IV				Semestre V	Total général
	cours	TD + TP	Total Hebi	Total semestre	cours	TD + TP	Total Heb	Total semestre	cours	TD + TP	Total Heb	Total semestre	cours	TD + TP	Total Heb	Total semestre	Stage d'application en entreprise	
Module 11 : Géométrie	38	58	2	34														34
Module 12 : Mathématiques	56	88	4	68														68
Module 13 : Mécanique et résistance des matériaux	18	30	6	102														102
Module 14 : Informatique.	56	88	4	68			4	68										136
Module 15 : Etude du dossier d'architecture.	38	58	6	102			4	68										170
Visites de chantiers			7	119														119
Module 16 : Calcul des structures simples en BA.							6	102			6	102						204
Module 17 : Etablissement des plans d'exécution des éléments en béton armé.							6	102			4	68						170
Module I₁ : Mini projet : Etude d'un petit ouvrage (maison individuelle).											7	119						119
Module 21 : Communication							4	68										68
Module 22 : Hygiène et sécurité							2	34										34
Module 23 : Législation du bâtiment							3	51			2	34						85
Module 24 : Contrôle des matériaux composants du béton armé											4	68			4	68		136
Module 25 : Contrôle de l'exécution des ouvrages en béton armé											6	102			6	102		204
Module 26 : Etablissement des documents de suivi.															3	51		51
Module 27 : Economie															4	68		68
Module I₂ : Stage d'application sur le contrôle technique des ouvrages en béton armé															12	204		204
Stage d'application en entreprise (S A E)																	493	493
Total			29	493			29	493			29	493			29	493	493	2465

