Ecole Nationale d'Architecture de Rabat

RAPPORT DE VISITE PÉDAGOGIQUE

HOLCIM MAROC – BOUSKOURA

14 mai 2026



Préparé par :

Pr. Mouhcine BEN AICHA





1. Objectifs pédagogiques

La visite pédagogique organisée le **14 mai 2026 à Holcim Maroc – Bouskoura** s'inscrit dans le prolongement direct des enseignements **« Projet de structure – S4 »**, **« Atelier de structure 1 – S5 »** et **« Atelier de structure 2 – S6 »**. Elle vise à confronter les connaissances acquises en cours à la réalité des **matériaux, des procédés de caractérisation, des techniques de mise en œuvre et des solutions constructives**, tout en sensibilisant les étudiants aux enjeux contemporains de la **construction durable**.

Cette visite poursuit plusieurs objectifs pédagogiques complémentaires :

- **Relier les enseignements théoriques à la réalité constructive**, en permettant aux étudiants d'observer concrètement les matériaux, les produits et les systèmes étudiés en cours.
- **Comprendre le passage du matériau à l'ouvrage**, depuis sa formulation et sa caractérisation en laboratoire jusqu'à sa mise en œuvre et son intégration dans une solution constructive.
- **Identifier les propriétés et performances des matériaux** et comprendre leur incidence sur le choix d'une solution : résistance, ouvrabilité, durabilité, conditions de mise en œuvre, aspect et performances environnementales.
- **Découvrir le rôle du laboratoire et du contrôle qualité**, en reliant les essais réalisés aux caractéristiques recherchées et aux exigences auxquelles doivent répondre les matériaux dans l'ouvrage.
- **Observer les procédés de préparation et de mise en œuvre en atelier**, afin de sensibiliser les étudiants à la notion de constructibilité et à l'importance des conditions d'exécution.
- **Développer une lecture fonctionnelle des solutions présentées dans le showroom**, en apprenant à associer chaque matériau ou produit à une fonction : structure, fondation, plancher, maçonnerie, revêtement, aménagement extérieur ou infrastructure.
- **Mettre en relation matériau, structure et architecture**, afin de montrer que le choix constructif participe directement à la conception, aux dimensions des éléments, aux possibilités formelles et à l'expression architecturale.
- **Intégrer les enjeux environnementaux dans le choix des matériaux**, en introduisant les notions de réduction de l'empreinte carbone, de durabilité, de cycle de vie, d'optimisation des ressources et de circularité.
- **Découvrir la Holcim Sustainable Construction Academy** comme ressource de formation et d'approfondissement autour des principes et pratiques de la construction durable. La plateforme propose notamment des contenus destinés aux professionnels de la construction autour de la conception durable et des matériaux.
- **Développer l'autonomie et l'esprit critique de l'étudiant**, en l'amenant non seulement à identifier une solution technique, mais surtout à **comparer plusieurs possibilités et à justifier son choix** en fonction des exigences du projet.

2. Présentation de Holcim Maroc et de ses réalisations

Une première série de présentations est consacrée à **Holcim Maroc, à ses activités et à différentes réalisations au Maroc**.

Cette séquence permet de replacer les matériaux dans leur contexte industriel et constructif et, surtout, de montrer leur passage de la production à l'application dans des ouvrages réels.

La présentation des réalisations permet de construire le raisonnement :

MATÉRIAU
↓
PERFORMANCE RECHERCHÉE
↓
SOLUTION TECHNIQUE
↓
APPLICATION
↓
OUVRAGE RÉALISÉ

Pour l'étudiant architecte, cette lecture permet de comprendre que le choix d'un matériau est étroitement lié à la **fonction de l'élément, aux contraintes du projet, aux conditions d'exécution et aux performances recherchées**.

3. Présentation de la Holcim Sustainable Construction Academy

La série de présentations comprend également une séquence consacrée à la **Holcim Sustainable Construction Academy**.

Cette présentation apporte une dimension particulièrement intéressante à la visite puisqu'elle élargit la réflexion du matériau et de la structure vers les enjeux contemporains de **construction durable, de décarbonation et d'économie circulaire**.

La Holcim Sustainable Construction Academy est une plateforme de formation destinée notamment aux **architectes, ingénieurs, développeurs et urbanistes**. Elle propose des formations modulaires consacrées à la construction durable, développées avec des universitaires et des experts issus notamment de l'ETH Zurich, de l'Université de Cambridge, d'Arup et de Ramboll. (courses.holcimacademy.com)

Une continuité directe avec les enseignements

Cette présentation permet d'introduire auprès des étudiants plusieurs thématiques qui dépassent la seule résistance mécanique des matériaux :

- **MATÉRIAUX**
- **CYCLE DE VIE**
- **CARBONE**
- **CIRCULARITÉ**
- **PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE**
- **VILLE DURABLE**

L'Academy propose notamment des contenus consacrés à l'**introduction à la construction durable**, aux **propriétés fondamentales du béton**, à la **conception avec le béton**, à l'**analyse du cycle de vie**, aux **ciments et bétons bas carbone**, à la **construction circulaire**, à la performance thermique des bâtiments et à l'avenir de la construction en béton.

L'analyse du cycle de vie y est notamment abordée comme un outil permettant d'évaluer et de réduire les impacts environnementaux des bâtiments et des produits de construction.

La présentation permet ainsi de faire évoluer le questionnement de l'étudiant :

« Ce matériau est-il suffisamment performant ? »

vers :

« Cette solution répond-elle simultanément aux exigences structurelles, constructives, architecturales et environnementales du projet ? »

Cette évolution est fondamentale pour la formation de l'architecte contemporain.

4. Du matériau performant au matériau responsable

La présentation de l'Academy permet également d'introduire la notion de **carbone incorporé** et de montrer que l'impact environnemental du bâtiment dépend aussi des matériaux et des choix effectués dès les premières phases de conception.

Le cours introductif de l'Academy aborde notamment l'impact environnemental de la construction, le carbone incorporé et les stratégies de conception passive. Un autre module est spécifiquement consacré au ciment et au béton à faible émission de carbone et à la manière de considérer ces solutions dans la prescription des matériaux.

Le raisonnement pédagogique évolue donc de :

RÉSISTANCE + CONSTRUCTIBILITÉ + COÛT

vers :

PERFORMANCE + DURABILITÉ + CONSTRUCTIBILITÉ + CARBONE + CIRCULARITÉ + ARCHITECTURE

Pour l'étudiant, il s'agit de comprendre que la **performance environnementale devient progressivement un critère de conception au même titre que les performances techniques et architecturales**.

4.5. Visite du showroom : Voir et comparer les solutions

Après les présentations, la visite du **showroom** permet aux étudiants de confronter les concepts abordés à des matériaux, maquettes, échantillons et solutions constructives.

Cette étape répond à une fonction pédagogique essentielle :

PASSER DU DISCOURS → À L'OBJET → PUIS À L'APPLICATION.

L'étudiant peut observer :

- les différentes textures et aspects des matériaux ;
- les systèmes de plancher et de maçonnerie ;
- les solutions destinées aux structures ;
- les produits associés aux revêtements et finitions ;
- les solutions destinées aux fondations et infrastructures ;
- différentes applications des bétons et matériaux cimentaires.

Pour chaque solution, quatre questions structurent l'observation :

QU'EST-CE QUE C'EST ?
↓
QUELLE EST SA FONCTION ?
↓
QUELLES PERFORMANCES APPORTE-T-ELLE ?
↓
POURQUOI ET OÙ L'UTILISER ?

Le showroom devient ainsi un véritable **outil pédagogique de lecture constructive**.

6. Visite des laboratoires : Mesurer pour comprendre

La visite des **laboratoires** permet ensuite de comprendre comment les propriétés et performances des matériaux peuvent être **caractérisées, mesurées et contrôlées**.

Elle établit une relation directe entre :

FORMULATION → ESSAIS → RÉSULTATS → PERFORMANCES → APPLICATION

Les étudiants peuvent ainsi donner une signification physique aux valeurs rencontrées dans les enseignements et les documents techniques.

L'objectif n'est pas uniquement de connaître un essai, mais de comprendre :

Pourquoi réalise-t-on cet essai et quelle information apporte-t-il pour le choix ou l'utilisation du matériau ?

Le laboratoire constitue ainsi l'interface entre **science du matériau et performance de l'ouvrage**.

7. Visite de l'atelier : De la formulation à la mise en œuvre

La visite de **l'atelier** complète cette approche expérimentale en permettant d'observer le passage du matériau à sa réalisation.

Cette séquence introduit la notion fondamentale de **constructibilité**.

Les étudiants comprennent qu'entre la formulation théorique d'un matériau et sa performance finale dans l'ouvrage interviennent plusieurs paramètres :

PRÉPARATION → MISE EN ŒUVRE → CONDITIONS D'EXÉCUTION → FINITION → CONTRÔLE

Le message pédagogique est essentiel :

Une performance définie en laboratoire doit pouvoir être effectivement obtenue dans les conditions réelles de fabrication et de mise en œuvre.

Cette réflexion rapproche directement l'enseignement des matériaux de celui de **l'art de bâtir**.

8. Synthèse du parcours pédagogique — 14 mai 2026

Je vous propose de terminer cette partie par un schéma plus complet que celui de 2025 :

DU MATÉRIAU À LA CONSTRUCTION DURABLE

↓HOLCIM MAROC & RÉALISATIONS
↓HOLCIM ACADEMY *Former – sensibiliser – approfondir*
↓SHOWROOM *Voir les solutions*
↓LABORATOIRES *Comprendre et mesurer les performances*
↓ATELIER *Observer et expérimenter la mise en œuvre*
↓APPLICATIONS *Relier le matériau à l'ouvrage*
↓COMPARER & CHOISIR *Performance – durabilité – constructibilité – environnement*
↓MIEUX CONCEVOIR

Le fil conducteur pédagogique de la visite du **14 mai 2026** devient ainsi :

VOIR → COMPRENDRE → EXPÉRIMENTER → RELIER → ÉVALUER → CHOISIR → CONCEVOIR DURABLEMENT

Conclusion générale

La visite pédagogique organisée le **14 mai 2026 à Holcim Maroc – Bouskoura** a constitué un prolongement concret des enseignements **« Projet de structure – S4 »** et **« Atelier de structure – S5 »**. Elle a permis aux étudiants de confronter les connaissances acquises en cours à la réalité des **matériaux, des procédés de caractérisation, des techniques de mise en œuvre et des solutions constructives contemporaines**.

Son déroulement progressif — **accueil, présentation de Holcim Maroc et de ses réalisations, présentation de la Holcim Sustainable Construction Academy, visite du showroom, des laboratoires et de l'atelier, puis découverte des applications des matériaux** — a permis de construire un parcours pédagogique cohérent, allant de la connaissance du matériau jusqu'à son intégration dans l'ouvrage et le projet architectural.

La visite du **showroom** a permis d'observer et de comparer différentes solutions constructives, tandis que les **laboratoires** ont donné aux étudiants l'occasion de comprendre comment les propriétés des matériaux sont caractérisées, mesurées et contrôlées. La découverte de **l'atelier** a complété cette approche en mettant en évidence l'importance de la préparation, des procédés de mise en œuvre et des conditions d'exécution dans l'obtention des performances recherchées.

La présentation des **applications des matériaux** a ensuite permis de replacer ces connaissances à l'échelle du bâtiment. Les étudiants ont ainsi pu établir une relation directe entre **propriétés du matériau, fonction constructive, performance attendue, mise en œuvre et choix architectural**.

L'intégration d'une présentation de la **Holcim Academy** a apporté une dimension supplémentaire à cette visite en ouvrant la réflexion sur les enjeux actuels de la **construction durable et de la formation continue**. Elle a notamment permis de sensibiliser les étudiants à la nécessité d'élargir les critères traditionnels de choix des matériaux aux questions de **durabilité, d'empreinte environnementale, de cycle de vie et de circularité**.

L'apport pédagogique de cette visite peut ainsi être synthétisé par la progression suivante :

↓MATÉRIAU
↓FORMULATION
↓ESSAIS ET CONTRÔLE
↓PROPRIÉTÉS ET PERFORMANCES
↓MISE EN ŒUVRE
↓SOLUTION CONSTRUCTIVE
↓OUVRAGE
↓CONSTRUCTION DURABLE
↓ARCHITECTURE

Pour les étudiants en architecture, cette progression contribue au développement d'une véritable **culture matérielle, structurelle, constructive et environnementale**. Elle permet de comprendre que le choix d'un matériau ne peut plus être fondé uniquement sur sa résistance, son coût ou son aspect, mais doit résulter d'une réflexion intégrant simultanément **performance, fonction, constructibilité, durabilité, mise en œuvre, impact environnemental et exigences architecturales**.

VOIR → COMPRENDRE → EXPÉRIMENTER → RELIER → ÉVALUER → CHOISIR → CONCEVOIR DURABLEMENT

La visite du **14 mai 2026** constitue ainsi une véritable **passerelle entre le cours, le laboratoire, l'industrie, la pratique constructive et le projet d'architecture**. Elle accompagne l'étudiant dans le passage d'une connaissance théorique des matériaux et des structures vers une capacité à effectuer des **choix constructifs raisonnés, argumentés et responsables**, pleinement intégrés à la conception architecturale.