



# JOURNAL OF INTERDISCIPLINARY METHODOLOGIES AND ISSUES IN SCIENCE

## Le projet architectural à travers une pensée croisée entre l'art et la science

**Kaouthar ZAIR\***<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université de Carthage, ENAU, Tunisie

\*Correspondance : [zair.kaouthar@gmail.com](mailto:zair.kaouthar@gmail.com)

DOI : [10.46298/jimis.8853](https://doi.org/10.46298/jimis.8853)

Soumis : 05/12/2021 – Accepté : 12/05/2023

Volume : **11** – Année : **2023**

Titre du numéro : **Penser l'interdisciplinaire en pratique**

Éditeurs : *Déborah Nourrit, Guillaume Alevêque, Anne Laurent, Thérèse Libourel*

---

### Résumé

L'enseignement de l'architecture se présente comme un carrefour d'échange interdisciplinaire, qui ne se base pas seulement sur le volet pratique, mais qui comporte une approche théorique faisant appel aux notions et références développées dans les cours théoriques. Il se présente ainsi comme un laboratoire de recherche et d'expérimentation sur l'architecture dans son écriture extérieure et intérieure en tant que discipline intégrant la forme et l'espace, développant des approches pédagogiques interactives et complémentaires. Le choix d'un dispositif pédagogique comme prétexte pour aborder l'interdisciplinarité dans le projet architectural devrait en conséquence être bien réfléchi avec un cheminement méthodologique ciblé qui permettrait d'explorer la synergie entre architecture et ingénierie, architecture et design de l'espace, architecture et sculpture, architecture et urbanisme. Faire intervenir les spécialistes tels que plasticien, ingénieur, historien, sociologue, conservateur du patrimoine et urbaniste dans la conception d'un projet architectural ne peut qu'enrichir les connaissances de l'apprenant et développer chez lui un esprit de collaboration et d'échange.

### Mots-clés

projet architectural ; interdisciplinarité ; pédagogie

---

## I INTRODUCTION

Dans le cadre d'un ensemble de stratégies et de méthodes conçues, à travers lesquelles les apprenants ont interagi dans un contexte donné, nous allons présenter un retour d'expérience des approches pédagogiques interdisciplinaires que nous avons élaborées pour explorer la synergie entre les diverses disciplines qui entrent dans la conception architecturale. Nous considérons que chaque membre du groupe de travail est porteur d'atouts significatifs et de

caractéristiques spécifiques qui seront additionnés en exponentiel pour donner des résultats performants et construire de nouvelles opportunités interdisciplinaires.

Des problématiques sont alors posées en amont : comment instaurer une communication entre diverses disciplines et faire démarrer ensemble une véritable collaboration ? Comment favoriser la synergie des différents acteurs dans le cadre d'un projet de groupe ?

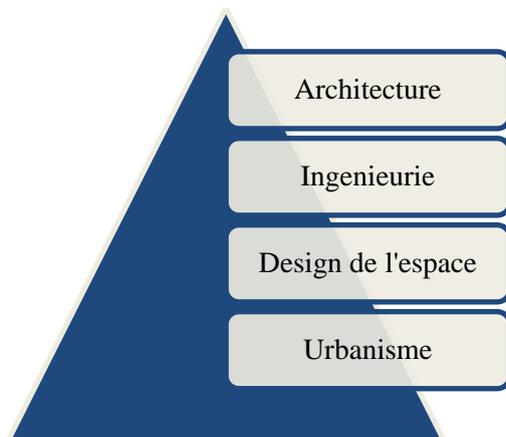


Figure 1 : Interdisciplinarité dans la conception du projet architectural.

## II CONTEXTUALISATION

Au début de notre parcours pédagogique, nous avons essayé de comprendre comment les pratiques d'enseignement pourraient influencer la qualité de l'apprentissage. Aujourd'hui, nous réfléchissons à la conception de nouveaux instruments interdisciplinaires qui contribueraient à leur tour à l'évolution de la fabrique du projet architectural. Mais, avant d'aborder la mise en place de ces nouvelles approches pédagogiques interdisciplinaires, nous commencerons par présenter les différents positionnements scientifiques par rapport à la définition de l'interdisciplinarité d'un point de vue pédagogique.

Selon l'institut canadien de recherches avancées, l'interdisciplinaire serait un processus dans lequel on développe une capacité d'analyse et de synthèse à partir des perspectives de plusieurs disciplines. Elle permettrait ainsi la mise en relation d'au moins deux disciplines, en vue d'élaborer une représentation originale d'une notion, d'une situation, d'une problématique (Maingain, Dufour et Fourez, 2002). Lenoir précise que l'interdisciplinarité désigne les interactions effectives tissées entre deux ou plusieurs disciplines portant sur leurs concepts, leurs démarches méthodologiques, leurs techniques et qu'il doit y avoir un ancrage dans le réel (2020) afin de permettre l'utilisation, l'association et la coordination des disciplines appropriées, dans une approche intégrée des problèmes (Clary et Giolitto, 1994).

Ces différentes définitions sont présentées comme un « archipel interdisciplinaire » (Berger, 1972) où l'interdisciplinarité pourrait être interprétée de multiples manières, en fonction de contextes divers, sociohistorique, culturel, scientifique (Lenoir, 2020).

Nous retiendrons ainsi la définition de Lenoir qui explique que l'interdisciplinarité va requérir l'introduction de situations d'enseignement-apprentissage qui puissent avoir du sens sur les plans épistémologique (le rapport au savoir), ontologique (le rapport au sujet) et social (le rapport à la vie en société). Une contextualisation de la situation s'impose et elle ne peut être alors que multidimensionnelle, par là, interdisciplinaire (2020). Cela argumenterait notre recours à l'interdisciplinarité dans la fabrique du projet architectural et permettrait de dissimuler les barrières et limites qui pourraient se créer entre les disciplines scientifiques au profit d'une meilleure évolution des spécialités, afin de permettre une collaboration

enrichissante et la mise en œuvre de modalités permettant de prendre en compte les différents aspects du projet architectural.

### **III INTERDISCIPLINARITÉ, ARCHITECTURE ET INGENIEURIE**

Les étudiants en architecture à l'École nationale d'architecture et d'urbanisme de Tunis et les étudiants en ingénierie à l'École des ingénieurs de Bizerte abordent la conception et la mise en œuvre du projet architectural selon deux approches différentes. L'enseignement à l'ENAU<sup>1</sup> permet à l'étudiant de promouvoir l'acquisition d'une vision créatrice en démystifiant les notions de critères esthétiques et en développant la perception sensorielle de l'espace architectural. La prise en compte des aspects techniques et structurels dans les différents niveaux de l'enseignement se fait à travers des apports ponctuels, selon la progression de l'apprentissage.

Alors qu'à l'ENIB<sup>2</sup>, la filière génie civil aborde le projet architectural d'un point de vue structurel à travers les différents calculs qui permettraient la réalisation du projet architectural. La vision de l'architecture est dans ce cas très technique, dépourvue de toute sensibilité par rapport aux différentes configurations formelles et spatiales qui pourraient définir une valeur d'usage spécifique. Alors qu'en réalité les deux filières sont interdisciplinaires, car pour réaliser le projet architectural architectes et ingénieurs doivent travailler en étroite collaboration.

À travers notre expérience pédagogique dans les deux écoles supports, nous avons compris que les profils cognitifs des apprenants et les exigences des enseignements sont différentes, mais s'avèrent complémentaires et qu'il y aurait un nœud manquant dans l'apprentissage.

Nous avons alors réfléchi à des supports pédagogiques qui pourraient créer un trait d'union dans l'enseignement des deux filières afin de concrétiser l'interdisciplinarité tout en respectant les objectifs pédagogiques de chaque discipline. Nous avons alors cherché à initier les étudiants architectes à l'ingénierie et les étudiants ingénieurs à la dimension plastique de l'architecture.

#### **3.1 Synergie interdisciplinaire entre enseignants architectes et ingénieurs et étudiants en architecture**

L'enseignement de l'architecture en Tunisie, à l'École nationale d'architecture et d'urbanisme de Tunis, au cours du deuxième cycle de formation, programme un séminaire intitulé « Enveloppe, forme et structure du projet », qui aborde les questions liées à la structure et à la confrontation de cette réflexion à d'autres paramètres du projet architectural. Cette approche permet la mise en place d'échanges, de suivi et d'encadrement interdisciplinaire engageant des enseignants architectes et ingénieurs sans rivalités, mais dans une approche collaborative qui permet de créer une synergie d'équipe porteuse de perspectives.

La problématique concerne la compréhension des mécanismes qui permettent le choix d'un parti<sup>3</sup> en apportant une réflexion sur l'espace et sur la forme en fonction des paramètres qui régissent les typologies des systèmes structurels et la mise en pratique des cours théoriques. Le support d'application devrait permettre l'exploration de solutions pertinentes des jonctions et des assemblages entre structure, forme et enveloppe et du rôle esthétique et technique de leur mise en forme architecturale. Ce séminaire d'une semaine de travail et d'échange introduit les étudiants en architecture à l'interdisciplinarité en abordant l'architecture d'un point de vue structurel ; il conjugue implication et participation de chaque membre du groupe dans un climat de collaboration et d'ouverture. L'approche pédagogique est d'abord analytique, ensuite

---

<sup>1</sup> École nationale d'architecture et d'urbanisme de Tunis.

<sup>2</sup> École des ingénieurs de Bizerte.

<sup>3</sup> C'est l'ensemble des idées et concepts qui ont permis la réflexion et l'écriture architecturale du projet.

synthétique. En effet, chaque apprenant est appelé à étudier et à analyser un système structurel, en se référant à des exemples, pour comprendre les principes des descentes de charge, les principes de résistance ainsi que les éléments structurels propres à ce système. Par la suite, il est appelé à proposer une esquisse du projet architectural en adéquation avec le choix d'une typologie de structure, de couverture et de matériaux.

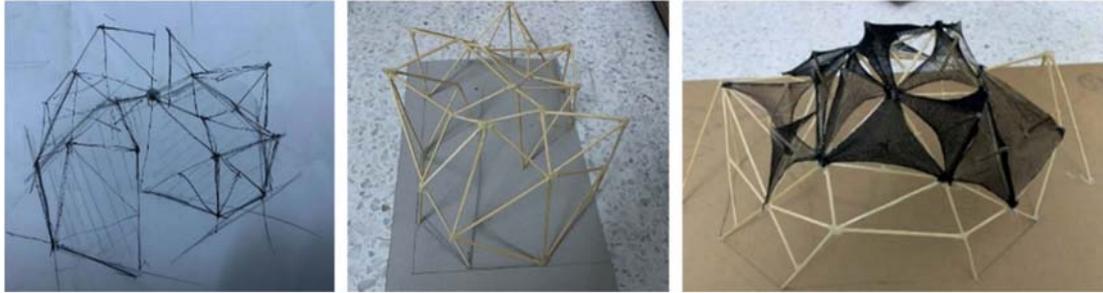


Figure 2 : Maquettes d'esquisses explorant le système structurel.

Dans les différentes phases du travail collaboratif, l'intervention des architectes et des ingénieurs permet de concrétiser le choix du système structurel en rapport avec l'écriture architecturale du projet.

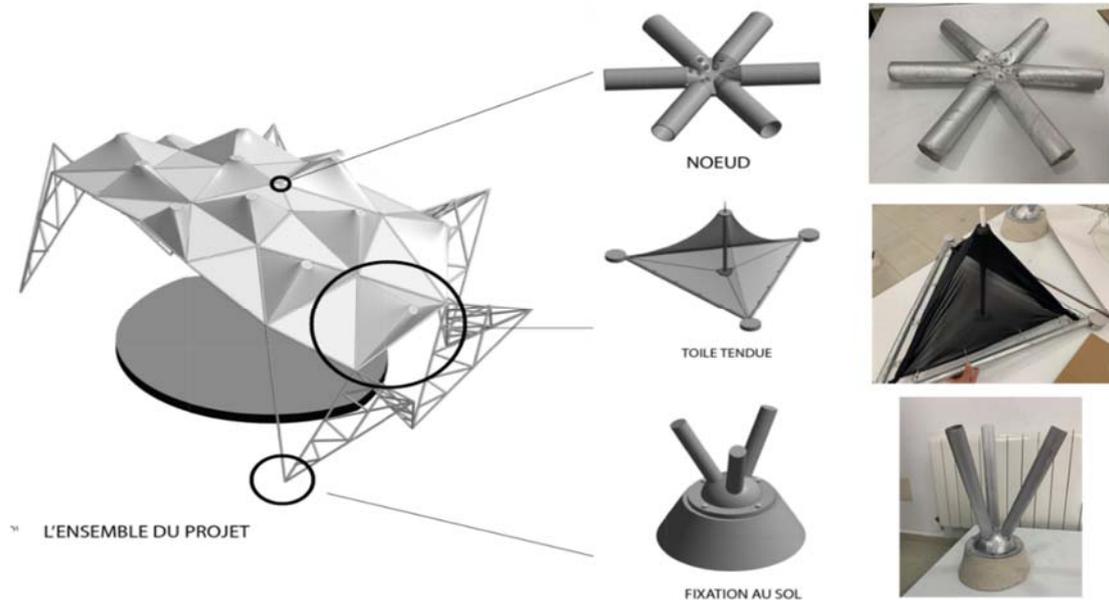


Figure 3 : Détails structurels.

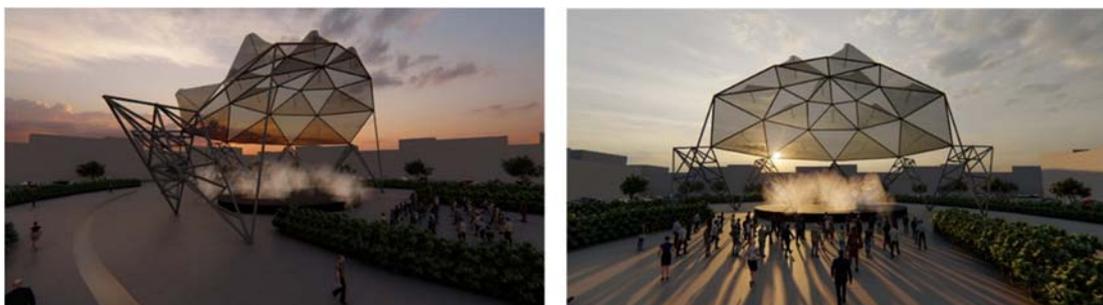


Figure 4 : Le projet entre architecture et structure.

### 3.2 Synergie interdisciplinaire entre enseignant architecte et étudiants en ingénierie

L'enseignement de la filière génie civil - bâtiments intelligents et éco-durables au sein de l'école nationale d'ingénieurs de Bizerte en Tunisie, dans sa dimension interdisciplinaire, prévoit des cours qui concernent la maîtrise des concepts fondamentaux de l'architecture et de l'urbanisme. Ces supports pédagogiques initient les apprenants en ingénierie à l'acquisition de systèmes de référence et de connaissances nécessaires à l'observation, l'analyse, la composition et l'expression de l'espace architectural et urbain. Le modèle pédagogique que nous avons adopté pour initier les étudiants ingénieurs à l'architecture est d'abord analytique, ensuite représentatif. Nous avons d'abord élaboré un support pédagogique qui consiste à relever la salle de classe afin d'apprendre à l'étudiant les éléments de la représentation conventionnelle. Le fait d'occuper les lieux favorise une appréhension de l'espace à travers l'observation directe des rapports de proportions, de dimensions, de distances et d'échelles.

Dans une phase poussée de l'enseignement, nous avons élaboré un support pédagogique qui permet à l'étudiant ingénieur de s'initier aux différentes dimensions de l'architecture qui sont étroitement liées à l'espace, à la composition, à la forme et aux valeurs d'usage en faisant des choix de conception et en élaborant une réflexion sur la forme et son potentiel morphologique et spatial. Il s'agit de réfléchir d'abord à une composition formelle abstraite, sans valeur d'usage qui serait visuellement et formellement équilibrée par la manipulation des éléments fondamentaux de l'écriture de l'espace architectural : le point, la ligne et la surface. Ensuite, de négocier cette structure spatiale qui était au départ plastique en imaginant une valeur d'usage des lieux et en définissant un scénario d'action et un programme fonctionnel en cohérence avec ses usagers. Enfin, il faudra définir l'environnement immédiat pour implanter le projet (forêt, au bord de la mer, dans la ville, dans une île, à la campagne...) et appliquer les règles d'urbanisme.

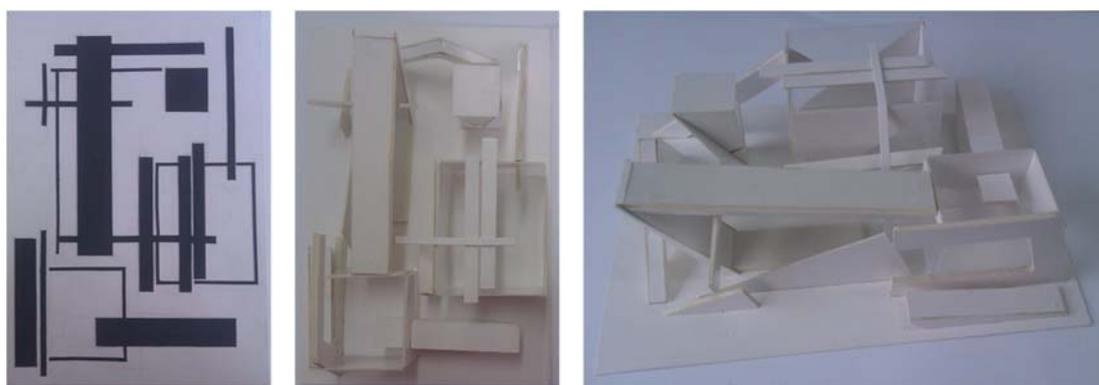


Figure 5 : Composition abstraite et son interprétation volumétrique en maquette.

Nous tenons à préciser que dans cette réflexion la démarche du projet est inversée. En effet, nous ne nous sommes pas partis d'une approche qui prendrait d'abord en compte l'analyse des besoins puis la concrétisation et la réalisation du projet, car nous avons voulu développer le côté créatif de l'étudiant ingénieur en nous détachant des contraintes fonctionnelles, configurationnelles, structurelles et environnementales afin de l'initier à la dimension plastique de l'architecture.

Nous partons de l'idée qu'un espace architectural s'écrit en plusieurs couches, il obéit à une dialectique architecture - valeur d'usage. L'architecture définit le sens esthétique alors que la valeur d'usage obéit à une culture, aux traditions et aux mœurs. En éliminant la valeur d'usage, en amont, nous voulions stimuler la créativité des étudiants ingénieurs et les initier aux différents systèmes de structuration de la composition spatiale du projet architectural où le processus de composition formelle devait être réfléchi afin d'aboutir à une forme visuellement équilibrée.

Réfléchir d'abord aux besoins des usagers pourrait les induire à une écriture architecturale fonctionnelle dépourvue de toute créativité. Nous voulions alors travailler sur une sculpture habitée qui serait en amont abstraite, afin de générer des volumes et des espaces développant des interactions entre intérieur et extérieur et offrant une possibilité de lecture et de perception à chaque fois différentes. Ensuite, réfléchi, en abordant la structuration de l'espace architectural à la fonction, à travers la définition d'une valeur d'usage qui pourrait être en correspondance avec cette lecture formelle et spatiale. Ceci permettrait une réflexion sur le rapport entre la forme et la fonction en déduisant les qualités spatiales à exprimer et en qualifiant les limites physiques, franchissables et non franchissables.

Nous avons remarqué qu'à travers ce support pédagogique, les étudiants en ingénierie ont eu l'opportunité de structurer l'espace architectural en abordant la dimension plastique. Ils ont pu développer ainsi une lecture tridimensionnelle sensible de l'espace. Désormais, ils arrivent à lire le projet architectural au-delà de son aspect structurel, à travers ses qualités spatiales, formelles et fonctionnelles.

#### IV INTERDISCIPLINARITÉ ARCHITECTURE ET DESIGN DE L'ESPACE

Nous avons participé à un processus pédagogique d'expérimentation sur l'interdisciplinarité de l'enseignement de l'architecture au sein de l'École supérieure privée d'architecture, d'audiovisuel et de design de Tunis à travers une expérience de collaboration et d'échange entre étudiants et enseignants architectes et designers de l'espace de l'ESAD et de l'École supérieure des sciences et technologie du design ESSTED. Ce *workshop* « Architecture et aménagement de l'espace intérieur » est une pépinière d'idées, d'approfondissement de la réflexion sur les espaces intérieurs, les qualités spatiales, l'aspect esthétique du projet, la promenade architecturale, sur le découpage formel et spatial, le choix des matériaux, la palette des couleurs, les textures, le choix du mobilier utilisés dans l'espace traité. Il était enfin, question de mettre l'accent sur les ambiances lumineuses par la gestion de l'ombre et de la lumière.

Afin de répondre à ces objectifs pédagogiques, nous avons proposé la conception d'un musée des habits traditionnels et comme nous sommes un atelier pluriculturel, nous avons demandé aux étudiants étrangers, en majorité subsahariens, d'insérer le projet dans leurs pays respectifs, en se référant à leurs traditions dans la recherche des concepts, en s'inspirant de leurs coutumes et des traits de caractères qui les distinguent. Ce qui a permis la mise en place d'un moment fédérateur de création, d'échange culturel et de partage dans un univers artistique.

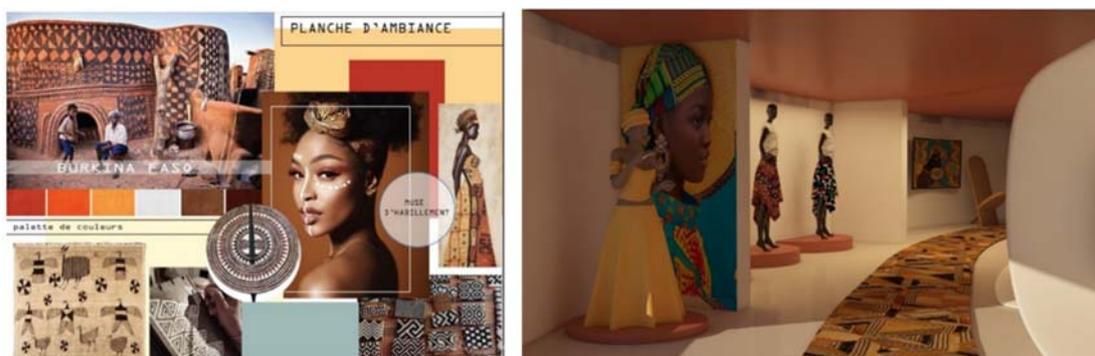


Figure 6 : Identité du Burkina Faso dans l'écriture de la promenade architecturale du projet.



Figure 7 : Esquisses et vues intérieures explicitant les qualités spatiales d'un projet de musée des habits traditionnels tunisiens.

Ce *workshop* a permis l'approfondissement de la réflexion sur l'aménagement et le design de l'espace afin de développer un espace architectural signifiant, mettant en relation la dimension fonctionnelle et symbolique à travers la complexité des facteurs humains afin de définir un vécu spécifique relié aux multiples activités. Ce processus pédagogique était une expérience interdisciplinaire de collaboration et d'échange entre étudiants et enseignants architectes et designers de l'espace.

## V ANALYSE CRITIQUE ET CONCLUSION

### 5.1 Discussion

Le retour d'expérience a montré que les différentes approches développées ne peuvent pas être réduites aux seuls modèles pédagogiques. En effet, la diversité des supports d'enseignement, les méthodes, les profils des apprenants, la structure des groupes de travail et les écoles supports forment un corpus extrêmement hétérogène et plus complexe qu'il n'y paraît. Les modèles pédagogiques expérimentant l'interdisciplinarité de la conception architecturale devaient alors être différents, variables et adaptables. S'ajoute à cela la mise en place d'un processus pédagogique qui permettrait de prendre en considération le côté psychologique de l'apprenant afin de cerner son profil sur le plan cognitif, ce qui permettrait d'anticiper les éventuelles difficultés d'apprentissage et de travail collaboratif. Les cheminements pédagogiques devraient en conséquence être explicites, prenant en considération la dynamique du groupe interdisciplinaire, tout en offrant à l'apprenant une certaine liberté dans sa démarche

d'apprentissage et de collaboration, selon sa dimension socioaffective, au sein de cette diversité.

## 5.2 Analyse critique

À travers ces différentes expériences pédagogiques avec des profils et des écoles supports différents, nous pensons que nous ne pouvons plus aborder l'interdisciplinarité d'une manière aussi indépendante et fermée. Nous posons ainsi comme hypothèse à démontrer qu'il faudrait mettre en place des perspectives de collaborations et d'échanges interuniversitaires entre tous les apprenants qui participent à la fabrique du projet architectural à travers des *workshops*, des séminaires et des journées d'étude. L'enseignement est appelé alors à créer de nouvelles plateformes pédagogiques ayant pour vocation d'accueillir d'autres disciplines qui, chacune dans leurs domaines, enrichissent le projet et offrent des temps d'échange entre les différents domaines d'étude qui entrent dans la conception du projet architectural. Le développement de partenariats pédagogiques entre les établissements d'enseignement supérieur permettrait ainsi d'échanger et de capitaliser les compétences et les expériences croisées entre étudiants et enseignants.

## 5.3 Conclusion

L'apport des différents intervenants issus de formations, de professions et d'institutions diverses permet d'instaurer un état d'esprit et une synergie du groupe de travail très significative afin d'atteindre les objectifs prédéfinis d'expérimenter une interdisciplinarité entre théorie et pratique. Nous considérons ces scénarios comme des matériaux de communication pédagogique, permettant de tisser des collaborations interdisciplinaires. L'enseignement de l'architecture développe ainsi une réflexion scientifique qui s'avère interdisciplinaire, à la fois technique et artistique, en instituant un trait d'union entre des disciplines diverses, mais complémentaires dans la conception du projet.

## Références

- Berger G. (1972). Opinions et réalités, in *L'interdisciplinarité : problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*, Paris : OCDE, pp. 21-76.
- Clary M. et Giolitto P. (1994). *Profession enseignant – Éduquer à l'environnement*. Paris : Hachette.
- Lenoir Y. (2020). L'interdisciplinarité dans l'enseignement primaire : pour des processus d'enseignement-apprentissage intégrateurs. *L'éducation complexe un nouveau paradigme*, Tréma [En ligne], 54 | 2020, mis en ligne le 01 décembre 2020. DOI : <https://doi.org/10.4000/trema.5952>
- Maingain A., Dufour B. et Fourez G. (2002). *Approches didactiques de l'interdisciplinarité*. Bruxelles : De Boeck université.

## A Remerciements

Nous remercions les enseignants et les étudiants de l'École nationale d'architecture et d'urbanisme de Tunis ENAU, de l'École supérieure privée d'architecture, d'audiovisuel et de design ESAD, de l'École nationale d'ingénieurs de Bizerte ENIB et de l'École supérieure des sciences et technologie du design ESSTED qui ont permis l'expérimentation de ces méthodes pédagogiques dans la réflexion de la pluridisciplinarité de la conception architecturale.

## B Biographie

Kaouthar ZAIR, architecte diplômée de l'École nationale d'architecture et d'urbanisme de Tunis ENAU en 2012, titulaire d'un mastère de recherche en architecture en 2013 et docteure en sciences de l'architecture en 2019. Chercheuse au laboratoire de recherche en patrimoine et architecturologie LaRPA au sein de l'université de Carthage à l'école doctorale sciences et ingénieries architecturales en Tunisie. Enseignante à l'École nationale d'architecture et d'urbanisme de Tunis, à l'École supérieure privée d'architecture, d'audiovisuelle et de design et à l'École d'ingénieurs de Bizerte en Tunisie.