

Problématique

Comment les cursus de formation des ingénieurs peuvent-ils être adaptés pour relever les défis économiques, sociaux et environnementaux actuels, en favorisant une approche holistique qui intègre les principes du développement durable, encourage l'innovation technologique responsable et forme des professionnels conscients de leurs responsabilités sociales et éthiques dans la conception, la réalisation et la gestion des projets? Comment ces cursus peuvent-ils concilier les impératifs de rentabilité économique avec les préoccupations sociétales, tout en préservant et en améliorant l'environnement, afin de former une nouvelle génération d'ingénieurs capables de concevoir des solutions durables et résilientes pour les générations futures?" autrement dit comment éliminer l'écart entre le produit de l'enseignement supérieur d'une part et, le marché du travail et ses défis économiques, d'autre part ?

Au moment où le monde connaît un passage d'une économie industrielle à une économie de la connaissance, en raison d'une explosion sans précédent des connaissances, alors que le capital est transformé d'une richesse matérielle à un futur capital intellectuel.

Introduction :

Les ingénieurs jouent un rôle crucial dans le développement de notre société, contribuant à la création de projets qui façonnent notre environnement quotidien, face aux enjeux actuels, tels que les pressions économiques, les défis sociaux et les impératifs environnementaux.

Il est impératif d'adapter les cursus de formation pour former une nouvelle génération d'ingénieurs conscients des dimensions complexes de leur métier dans le nouveau système productif à l'ère de l'économie fondée sur la connaissance qui se caractérise par un certain nombre de caractéristiques : Les plus importants d'entre eux sont : la haute qualité, visant l'excellence, à forte intensité de connaissances (en s'appuyant sur le capital de connaissances) et une intense rapidité de changement, flexibilité, conçu pour répondre aux besoins changeants, utilisant une technologie ultra-compacte et fiable, et un système d'information et de communication rapide et précis.

Contextualisation des Enjeux Actuels

Sur le plan économique, les projets sont de plus en plus soumis à des contraintes budgétaires. Les cursus doivent former des ingénieurs créatifs et innovants pour optimiser les ressources tout en garantissant la rentabilité des projets, et dans les délais prérequis.

Sur le plan social, la diversité sociale croissante nécessite une sensibilisation accrue des ingénieurs aux besoins variés des communautés. La formation doit inclure les connaissances spécifiques (le sens de la responsabilité, la qualité relationnelle, les éléments favorisant l'inclusion sociale et la collaboration interdisciplinaire. ...) pour faire face aux défis sociaux.

Besoins en Évolution

L'intégration du Développement Durable par des cours dédiés à la durabilité qui devraient être intégrés, mettant l'accent sur les méthodes écologiques et les technologies vertes.

En plus de leur formation purement académique de base, les ingénieurs doivent être dotés de compétences spécifiques connexes mais nécessaires au métier d'ingénieur. Ils doivent posséder de nombreuses qualités telles que la créativité, la rigueur, la capacité d'analyse, la disponibilité, la modélisation des informations de projet comme le BIM, et les principes de gestion de projets notamment le génie de l'administration basé sur la gestion dynamique de projet fondée sur des plateformes numériques et surmonter ainsi les entraves bureaucratiques et administratives.

L'intégration des questions sociales, le tout nouveau système appelé communément RSE (Responsabilité Sociétale des entreprises) prévoit que les ingénieurs doivent apprendre à poser les problèmes autant qu'à les résoudre, et à mieux « prendre en compte les préoccupations de protection de l'homme, de la vie et de l'environnement, et plus généralement du bien-être collectif.

Axes d'Évolution

L'évolution des cursus se fait principalement via l'intégration du Développement Durable en mettant l'accent sur l'utilisation de matériaux durables et de méthodes de construction respectueuses de l'environnement ; l'apprentissage des Nouvelles Technologies, par l'adoption des approches novatrices pour améliorer l'efficacité et la précision des projets; et enfin la sensibilisation aux questions sociétales par la présentation d'un programme qui favorise la collaboration avec des communautés locales dans le cadre de projets d'apprentissage, encourageant ainsi les étudiants à comprendre les besoins des populations.

D'autre part, il est nécessaire de se poser les questions suivantes relatives au rôle dévolu à l'observatoire national de l'ingénierie comme suit :

Comment l'observatoire doit-il représenter les ingénieurs algériens devant les organisations internationales afin de permettre de suivre le rythme du développement mondial en ingénierie.

Résultats Attendus et Impact sur les Ingénieurs diplômés :

La mise en œuvre de cette démarche vise à ce que les ingénieurs restent en formation continue tout au long de leur parcours professionnel grâce à l'observatoire national des ingénieurs, et ce afin qu'ils soient capables de faire face aux défis économiques, sociaux et environnementaux.

Ils seront mieux équipés pour aborder les défis actuels grâce à une formation axée sur la durabilité, les nouvelles technologies et la responsabilité sociale ; La formation pluridisciplinaire permettra aux ingénieurs de comprendre et d'anticiper les implications sociales et environnementales de leurs actions, contribuant ainsi à des pratiques professionnelles plus responsables.

Conclusion

En conclusion, les cursus de formation des ingénieurs doivent évoluer pour répondre aux enjeux économiques, sociétaux et environnementaux contemporains. En intégrant le développement durable, les nouvelles technologies et la sensibilisation sociale, les qualités spécifiques (s'adapter aux différentes évolutions technologiques, bon communicant, bon négociateur) ces programmes façonnent une nouvelle génération d'ingénieurs prêts à relever les défis complexes de notre époque. En investissant dans une formation holistique, nous pouvons garantir que nos ingénieurs contribueront de manière significative à la construction d'un avenir durable et équilibré.

Aussi, la mise en place d'un observatoire national de l'ingénierie, permettrait de consolider et d'analyser les données relatives aux différents domaines de l'ingénierie. Ce qui favoriserait une meilleure orientation des politiques éducatives et de recherche, contribuant ainsi à former des ingénieurs compétents et adaptés aux besoins évolutifs de la société et de l'industrie.

Il jouerait un rôle essentiel dans le suivi des avancées technologiques, et favoriserait la collaboration entre les différentes parties prenantes, créant ainsi un espace propice à l'échange d'informations, à la coopération interdisciplinaire et à la synergie entre les secteurs économique et de l'enseignement, en adéquation avec les axes stratégiques définies par les hautes autorités du pays.

ANNEXES

ANNEXE N° 1

Résumé de la table ronde du 21 juin 2023 :

En préparation du séminaire national prévu fin octobre de cette année, portant sur le thème « **Programmes de formation pour les ingénieurs face aux enjeux économiques, sociétaux et environnementaux** », précédé par deux tables rondes préparatoires, le Club du Génie de la construction de la wilaya de Sétif « CGC » a organisé, le mercredi 21 juin 2023, en partenariat avec l'Université de Sétif1 et le ministère de l'habitat, de la ville et de l'Urbanisme, la première table ronde ayant pour titre « **La formation des ingénieurs en Algérie : Constat, défis et perspectives** ». Qui s'est déroulée dans la salle d'honneur de l'amphithéâtre Belkacem Naït Belkacem du pôle universitaire d'El Bez.

La rencontre a réuni des chercheurs universitaires et des ingénieurs praticiens de différentes spécialités, qui ont analysé et discuté divers aspects liés au problème de la formation en ingénierie dans notre pays, à travers les axes suivants :

- Étude de la compatibilité des programmes de formation avec les nouvelles exigences du marché du travail et tentative de comprendre les besoins du tissu économique national en termes de compétences d'ingénierie, tout en contribuant à absorber le chômage des ingénieurs grâce à l'efficacité de la formation.
- Nécessité d'inclure une éducation éthique professionnelle dans le parcours de formation en ingénierie, telle que l'honnêteté, la loyauté, l'intégrité, et l'engagement envers le bien public, formalisée à travers une charte pour l'étudiant pendant la phase de formation et une charte pour l'ingénieur après l'obtention du diplôme pour servir de guide dans l'exercice de ses fonctions.
- Autonomisation des étudiants et des nouveaux diplômés en ingénierie avec des compétences spécifiques (communication, organisation, planification, travail d'équipe, adaptation et flexibilité, pensée critique, gestion des crises, travail sous pression, etc.) dont l'importance dépasse celle de la formation scientifique et technique reçue au cours de leur parcours universitaire, et sans lesquelles ils ne peuvent pas accomplir leurs tâches de manière optimale face aux nouvelles exigences du marché du travail.
- Nécessité d'inclure l'ingénierie administrative dans les programmes de formation pour permettre aux ingénieurs de gérer les projets d'ingénierie plutôt que de confier cette responsabilité à des administrateurs qui ont prouvé leur échec dans ce domaine, étant donné que l'ingénierie exige

rapidité, réactivité et gestion efficace des problèmes, tandis que le modèle administratif traditionnel est caractérisé par la bureaucratie et la lenteur dans la prise de décision.

- Impératif d'assurer une formation continue pour les ingénieurs en exercice, leur permettant de suivre les évolutions caractéristiques de la période actuelle marquée par des transformations profondes sur les plans économique, social et environnemental. Cela ne peut être réalisé qu'avec l'engagement des organisations d'ingénierie dans le processus de promotion de la profession et de renforcement des qualifications et de la compétence des ingénieurs tant sur le plan théorique que pratique.
- Nécessité de porter attention à la formation en ingénierie en Algérie et de la faire devenir un projet national stratégique, auquel tous contribuent en mettant à sa disposition les ressources nécessaires afin de faire face aux défis futurs où l'information et les idées surpassent les richesses naturelles et les diplômes.

L'événement a été marqué par la participation des institutions suivantes :

- Université de Sétif1, représentée par le doyen, le vice-doyen et les départements de génie architectural et génie-civil.
- Agence du CTC de Sétif.
- Agence du CTC de Bordj Bou Arreridj.
- Direction des équipements publics de Sétif.
- Centre de diagnostic et d'expertise CDE de Sétif.
- Société d'études techniques de Sétif SETS.
- Bureau d'études SETAM, représentant le ministère du Logement et de l'Urbanisme.
- Société du ciment de Ain El Kebira.
- Entreprise Zouaoui pour la construction.
- Groupe Touati de la construction.
- Section locale des architectes algériens à Sétif.
- Fondation du patrimoine, de la ville et de l'urbanisme de Sétif.
- Association nationale des travaux publics ENSTP.
- Bureau de contrôle et de suivi « DAR EL HANDASSA IDOM ».
- Algérienne des Autoroutes.
- Direction de la Protection civile de la wilaya de Sétif.
- Agence locale de gestion et d'organisation immobilières de la wilaya de Sétif.
- Association pour la vie environnementale de la commune de Sétif.
- Club scientifique de génie civil de l'Université de Sétif.

Après un débat fructueux entre les participants, tous ont convenu de la nécessité de la collaboration entre les différentes parties prenantes, qu'il s'agisse d'institutions d'enseignement supérieur, d'entreprises économiques ou d'organisations d'ingénierie, afin de promouvoir la profession de l'ingénieur tant sur le plan de la formation que de l'organisation, et d'activer le rôle des ingénieurs dans la société en tant qu'élite capable de contribuer de manière souhaitée sur les plans économique et social.

P.J. CD-ROM

ANNEXE N°2

Résumé des résultats de la table ronde 2

Dans le cadre de la préparation du séminaire national prévu pour le premier trimestre de l'année 2024 sous le thème "**Les programmes de formation des ingénieurs algériens face aux défis économiques, sociétaux et environnementaux**" et en continuité avec les travaux de la table ronde1 intitulée "Formation des ingénieurs en Algérie: Constat, défis et perspectives", le Club de Génie de la construction de la wilaya de Sétif "CGC", en partenariat avec l'Université de Sétif1 et le ministère de l'habitat ,de la ville et de l'Urbanisme,, a organisé le lundi 13 novembre 2023 la table ronde2, intitulée: "**Pour un observatoire national des ingénieurs : partenaire dans le développement durable**", qui s'est déroulée au niveau de la salle d'honneur de l'amphithéâtre Belkacem Naït Belkacem au pôle universitaire El Bez.

Cet événement scientifique a réuni des professeurs, chercheurs universitaires et ingénieurs praticiens de diverses disciplines de l'ingénierie ainsi que les institutions suivantes :

- Université de Sétif1, représentée par le vice-recteur et les départements d'architectural et de génie-civil.
- CTC agence du de Sétif.
- CTC agence du de Bordj Bou Arreridj.
- Direction des équipements publics de Sétif.
- Centre de diagnostic et d'expertise CDE de Sétif.
- Société d'études techniques de Sétif « SETS ».
- Bureau d'études SETAM, représentant le ministère du Logement et de l'Urbanisme.
- Société du Ciment de Ain El Kebira.
- Groupe Zouaoui pour la construction.
- Groupe Touati.
- Conseil local des architectes « CLOA » - Sétif.
- Fondation du patrimoine, de la ville et de l'urbanisme de Sétif.
- Association nationale des travaux publics ENSTP.
- Bureau de contrôle et de suivi "DAR EL HANDASSA IDOM".
- Algérienne des Autoroutes.
- Direction de la Protection civile de la wilaya de Sétif.
- Agence Foncière de Wilaya de la wilaya de Sétif.
- L'association « EL HAYAT » de l'environnementale de la commune de Sétif.
- Club scientifique de génie civil de l'Université de Sétif.
- Direction régionale de l'agence "AADL" Sétif.
- Centre d'études et de réalisation urbaine de Sétif (URBASE SETIF).

La table ronde a permis aux participants d'examiné, à travers l'analyse et la discussion, les différentes facettes touchant à la réalité des professions d'ingénieurs dans notre pays, ainsi que les moyens de les

promouvoir et de les positionner comme une source parmi les leviers du développement national durable. Cela a été réalisé à travers les axes suivants :

- Rappel des discussions de la table ronde¹ sur la réalité de la formation en ingénierie en Algérie, son alignement sur l'évolution technologique du XXI^e siècle, et sa capacité à répondre aux exigences du marché du travail local et international.
- L'Importance de l'ingénierie, dans toutes ses branches et spécialités, pour atteindre les objectifs de développement durable fixés par les Nations Unies d'ici 2030.
- Nécessité de créer un observatoire regroupant toutes les spécialités de l'ingénierie, œuvrant à la promotion et à la régulation de la profession, et intégrant celle-ci dans la vision nationale de développement.

Suite à des discussions approfondies entre les participants, un ensemble de recommandations a été formulé et qui peuvent être regroupés en trois axes principaux :

Axe 1 : faire le lien entre le thème de la table ronde 2 et celui de la table ronde 1

- Nécessité de développer les programmes de formation et de les adapter aux exigences du marché du travail, en coordination avec les professionnels de diverses spécialités de l'ingénierie. Cela implique une ouverture de l'université sur le monde socio-économique pour saisir les besoins du marché en compétences d'ingénierie.
- Importance pour l'ingénieur de s'impliquer dans les affaires publiques, de servir l'intérêt général, de faire preuve de responsabilité sociale, et de ne pas se limiter au volet technique de la recherche, mais de jouer un rôle actif et positif dans la société.

Axe 2 : Rôle de l'ingénierie dans le développement durable

- L'ingénierie est une pierre angulaire du développement durable, car les dix-sept objectifs de développement durable fixés par les Nations Unies d'ici 2030 ont tous une dimension d'ingénierie. Il est impératif de recourir à des solutions d'ingénierie novatrices pour répondre aux exigences économiques, sociales et environnementales, qui sont les piliers du développement durable.
- Le développement durable exige que les ingénieurs acquièrent de nouvelles connaissances leur permettant de conduire le processus de protection de la planète contre les divers dangers auxquels elle est confrontée. Cela permettra aux générations actuelles et futures de vivre en harmonie avec la nature en préservant les ressources non renouvelables et en protégeant l'environnement contre toutes formes de pollution.

Axe 3 : **Importance et rôle de l'observatoire national des ingénieurs dans la réalisation des objectifs de développement durable :**

- Consensus sur la nécessité de créer une organisation regroupant toutes les disciplines d'ingénierie pour unifier les rangs et la voix dans les relations avec les autorités publiques, et contribuer efficacement à l'effort de développement national, tout en représentant l'ingénierie algérienne sur la scène régionale et internationale.
- L'observatoire, tel que proposé, diffère considérablement des organisations d'ingénierie traditionnelles telles que les associations et les syndicats professionnels. Il les complète plutôt et peut jouer le rôle d'intermédiaire entre ces organisations et les autorités supérieures, en traitant et en résolvant les préoccupations des ingénieurs de toutes les spécialités. Il a un rôle plus étendu que la simple organisation professionnelle, car il contribue à élaborer des stratégies majeures pour le développement des sciences de l'ingénierie et à les mettre au service du développement.
- En dépit de quelques idées divergentes concernant la composition et les compétences de cette organisation, ainsi que sa relation avec les institutions gouvernementales, il a été convenu que l'observatoire devrait être placé sous l'autorité de la présidence de la République, ou à défaut, sous celle du gouvernement ou du premier ministre (selon le cas). Sa relation avec le ministère de l'Enseignement supérieur est attendue pour jouer un rôle utile et stratégique pour les deux parties, contribuant au développement des programmes d'ingénierie et améliorant la compétence professionnelle des ingénieurs.

En conclusion, la création d'un observatoire national des ingénieurs est considérée comme un projet national et un choix stratégique pour remporter la bataille du développement, étant donné que la plupart des conflits actuels et futurs sont d'ordre économique. Les ingénieurs, en tant que soldats de cette bataille, doivent bénéficier de la formation et de la qualification nécessaires pour les habiliter à diriger la grande transformation qui caractérise notre monde actuel et futur.

P.J CD-ROM

