



Description et champ d'application du prix

Prix d'excellence HERA

Higher Education and Research Awards for Future Generations

Un programme de la Fondation pour les Générations Futures



En partenariat avec



Description du prix

Le HERA Award Sustainable Engineering est un **prix annuel doté de 2 500 euros**. Il valorise et récompense des mémoires qui adoptent une approche à 360° propre à un développement soutenable pour faire avancer la réflexion et/ou les pratiques liées à l'ingénierie. Il s'agit plus concrètement de la proposition de produits, processus ou systèmes issus d'une démarche scientifique et/ou technologique rigoureuse, aboutissant à une modélisation réalisable qui répond à un besoin industriel et/ou sociétal donné. Il s'adresse prioritairement aux étudiant·e·s et jeunes diplômé·e·s en ingénierie (ingénieur industriel, chimique, biochimique, civil, bio-ingénieur, matériaux...) (liste non exhaustive).

Le HERA Award Sustainable Engineering est organisé en partenariat avec le Fonds Albert Vanhee pour les Générations Futures et Technord.

Pourquoi est-il fondamental que de nouvelles générations de professionnel·le·s de l'ingénierie intègrent les différentes dimensions d'un développement soutenable ?

Particulièrement depuis la révolution industrielle, l'ingénierie est au centre de la croissance de l'économie industrielle. Les innovations qu'elle propose jouent un rôle primordial dans la mise en œuvre des aboutissements de recherches scientifiques, les transformant en produits, procédés et systèmes qui serviront à tous les secteurs de l'économie : l'industrie, l'agriculture, la santé, l'urbanisme, l'architecture, les transports, mais aussi des services tels que la finance, le tourisme, l'éducation, etc.

Vu l'urgence à laquelle nos sociétés sont confrontées à changer de modèle de production et de consommation, les professionnel·le·s de l'ingénierie peuvent aider concrètement tous ces secteurs à se réinventer, en proposant des produits, procédés et systèmes qui les rendront plus résilients, circulaires et soutenables.

Par ailleurs, étant donné l'interconnexion et la pluridisciplinarité des enjeux de développement soutenable, les professionnel·le·s de l'ingénierie ont une responsabilité de savoir travailler conjointement avec d'autres professions et parties prenantes, et de contribuer à ces processus collaboratifs des solutions techniquement robustes et financièrement viables, répondant aux besoins et attentes de la société et des impératifs environnementaux.

Les immenses progrès technologiques que nous vivons actuellement peuvent, si les bons choix sont faits, mener l'humanité vers un mode de vie plus résilient et soutenable tout en améliorant nos conditions de vie. Ces choix dépendent de volonté et d'innovation politique, sociale, économique et scientifique. Les professionnel·le·s de l'ingénierie sont déterminant·e·s dans ces choix par leurs contributions techniques et technologiques.

“Engineering is critical to achieving the UN Sustainable Development Goals. We have a big role in ensuring that everyone has access to clean water, sanitation, reliable energy and other basic human needs. [...] As we all face the impacts of climate change, environmental

crises, our growing cities and the challenges posed by new technologies like artificial intelligence, we're going to need more engineers."

Dr Marlene Kanga AM FTSE, President of the World Federation of Engineering Organisations

Critères d'éligibilité et de sélection

Pour être recevable, le mémoire (de niveau master¹) doit avoir été défendu dans une université ou haute école de la Fédération Wallonie-Bruxelles, avec un grade de distinction minimum, durant la période mentionnée dans le règlement de l'édition en cours.

Le prix annuel s'adresse principalement aux étudiant·e·s et jeunes diplômé·e·s en ingénierie (ingénieur industriel, chimique, biochimique, civil, bio-ingénieur, matériaux) (liste non exhaustive). Les candidatures issues d'autres filières seront acceptées pour autant qu'elles répondent aux critères d'éligibilité (voir règlement de l'édition en cours).

Le jury vise à distinguer les dossiers candidats qui répondent le mieux aux trois critères suivants :

- ❖ Répondre au plus près et de manière soutenable à un enjeu majeur pour la société ;
- ❖ Adopter une approche systémique, à 360°, propre à un mode de développement soutenable ;
- ❖ Faire preuve d'« innovation soutenable », en faisant avancer au plus loin les pratiques, la connaissance ou la réflexion en matière de développement soutenable.

Enjeu majeur pour la société

Les mémoires de fin d'études devront avoir investigué et contribué à apporter des réponses soutenables à un ou plusieurs des enjeux fondamentaux de développement soutenable auxquels nos sociétés font face, conceptualisés autour des 17 Objectifs de Développement Durable définis par le *Programme de développement durable à l'horizon 2030*, adopté lors du sommet historique de l'ONU en 2015 (<http://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/>).

Approche systémique, à 360°

Le développement soutenable représente un défi pour l'éducation supérieure, la recherche scientifique et la production de connaissances en général : il met en avant l'intégration d'éléments en interactions complexes, là où la science moderne et les disciplines traditionnelles se sont attachées à démultiplier la décomposition des objets de recherche, débouchant sur des savoirs spécialisés.

Ainsi, le mémoire de fin d'études se caractérisera par une approche intégrative, systémique, à 360°, dans le traitement de l'objet d'étude : formulation des questions de recherche, choix des données à analyser, analyse ou développement du projet, formulation des conclusions.

¹ Les mémoires de fin d'études de niveau master complémentaire ou master de spécialisation ne sont pas éligibles. Sont exclus les masters dont les conditions d'accès direct sont : être porteur d'un master de type universitaire ou assimilé.

Cette approche systémique se positionnera autant que possible par rapport à l'intégration des 4 dimensions du développement soutenable (« 4 P ») : l'environnement (planet), le social (people), la prospérité (prosperity) et la participation (participation).

Des exemples de points d'attention généraux et adaptés au domaine de l'ingénierie sont présentés ci-dessous pour chacune de ces 4 dimensions (cf. « Pistes pour intégrer les différentes dimensions du développement soutenable »).

Innovation soutenable

Le mémoire devra avoir débattu ou proposé une alternative innovante et soutenable par rapport aux modes classiques actuels « non soutenables » d'action et/ou de cadre de réflexion. Si une alternative n'est pas encore imaginable, les conditions de la recherche d'une telle alternative devront avoir été étudiées.

Pistes pour intégrer les différentes dimensions du développement soutenable au domaine de l'ingénierie

Important !

Il n'est pas attendu que les mémoires présentés rencontrent l'ensemble des préoccupations présentées ci-dessous (cf. « Pistes pour intégrer les différentes dimensions du développement soutenable »). Ils sont à envisager comme des points d'attention potentiellement pertinents dans un mémoire qui veut intégrer les différentes dimensions du développement soutenable par rapport au domaine de l'ingénierie. Ils ne sont évidemment pas exhaustifs ni tous d'égale pertinence pour le traitement d'un objet d'étude particulier.

L'humain (People)

L'impact sur le bien-être des êtres humains, aux niveaux local et global, à court et long terme.

Exemples de questionnements clés (non exhaustifs) : responsabilité sociale et éthique, accessibilité au plus grand nombre, équité sociale et solidarité, intégration, lutte contre la paupérisation, santé, cadre de vie, éducation et formation, amélioration des liens sociaux et convivialité...

Plus particulièrement, pour ce qui concerne les travaux liés à l'ingénierie, notamment :

- ❖ Matériaux, processus et systèmes respectueux de l'homme et de la santé ;
- ❖ Flexibilité des usages et adaptabilité (évolution des styles de vie, vieillissement de la population...);
- ❖ Responsabilité sociale et éthique (amélioration des conditions de vie...);
- ❖ Équité sociale (prix abordable, usage pour tou-te-s...);
- ❖ Soutien au renforcement des capacités des personnes (renforcement des savoir-faire locaux...)
- ❖ Contribution à la vie sociale et à l'inclusion sociale.

L'environnement (Planet)

L'impact sur l'environnement pris au sens large, aux niveaux local et global, à court et long terme.

Exemples de questionnements clés : éco-efficience / impact limité ou positif sur l'environnement et le cadre de vie, climat & gaz à effet de serre, utilisation rationnelle de l'énergie, respect de la nature, sa biodiversité et ses ressources, prévention et gestion des déchets et pollutions, utilisation raisonnée de l'espace ...

Plus particulièrement, pour ce qui concerne les travaux liés à l'ingénierie, notamment :

- ❖ Promotion de produits et systèmes permettant de réduire l'impact de l'activité humaine sur l'environnement
- ❖ Incitation et facilitation de comportements plus respectueux de l'environnement ;
- ❖ Alternatives techniques et/ou scientifiques moins impactant sur l'environnement

- ❖ Performance énergétique et utilisation rationnelle de l'énergie par la réduction des besoins énergétiques au niveau du processus de fabrication et au niveau de la totalité du cycle de vie du produit (écobilan, énergie grise des matériaux, matériaux locaux...) ;
- ❖ Apports énergétiques respectueux de l'environnement (capacité du produit à capturer ou générer sa propre énergie renouvelable) ;
- ❖ Impact limité sur les ressources naturelles (consommation de ressources non renouvelables minimisée, matériaux naturels ou recyclés, non toxiques pour l'environnement ou qui n'épuisent pas les ressources naturelles...) dans la production, l'usage et la fin de vie ;
- ❖ Inspiration des systèmes présents dans la nature (biomimétisme)
- ❖ Optimisation de la durée de vie d'un produit (matériaux robustes, faciliter l'entretien et réparation, possibilité de mise à jour...).

La prospérité (Prosperity)

L'impact économique au sens large, c'est-à-dire tout ce qui permet de maintenir durablement les ressources économiques (monétaires ou non monétaires...), des personnes/organisations et de la collectivité.

Exemples de questionnements clés : approche en coût global et viabilité économique sur le long terme, flexibilité par rapport aux évolutions futures, performance au niveau collectif et pas seulement individuel, utilisation de modèles de financement innovants, transparence des finances et coûts, diversité de financement / autonomie financière, éventuels échanges non monétaires complémentaires (trocs, dons, volontariat) et clarté des comptes, autonomie, solidité par rapport à une évolution des conditions économiques (taux d'intérêt, taxes, inflation), non privatisation des biens communs...

Plus particulièrement, pour ce qui concerne les travaux liés à l'ingénierie, notamment :

- ❖ Performance / réduction des coûts énergétiques dans la production et l'usage ;
- ❖ Approche en coût global et viabilité économique sur le long terme (programmation, investissement, fonctionnement, coût énergétique et maintenance, adaptabilité aux évolutions des besoins...) ;
- ❖ Performance au niveau collectif et pas seulement individuel (prise en compte des coûts et bénéfices pour la collectivité, partage d'équipements collectifs...) ;
- ❖ Soutien à l'économie des compétences et la création d'emplois locaux ;
- ❖ Compétitivité « globale » (multisectorielle, créativité, innovation).

La gouvernance participative (Participatory governance)

Tout ce qui touche à la manière de procéder pour la prise de décisions, à la participation de chacun-e, aux enjeux de démocratie : qui est écouté, qui décide, qui agit, qui bénéficie, qui est affecté par les conséquences.

Exemples de questionnements clés : transparence et pédagogie, prise en compte des besoins et aspirations de toutes les parties, gestion pacifique des conflits...

Plus particulièrement, pour ce qui concerne les travaux liés à l'ingénierie, notamment :

- ❖ Prise en compte, dans le processus de développement, des besoins et aspirations de toutes les parties concernées (salarié·e·s, client·e·s et usagers, fournisseurs, parties prenantes et investisseurs...);
- ❖ Implication des parties prenantes dans le processus ;
- ❖ Gouvernance participative des systèmes, procédés ou produits proposés (open source...)