

Le Ministère de l'Europe et des Affaires Etrangères (MEAE) a mis en ligne, à l'automne dernier, la nouvelle base de données « CurieXPlore » décrivant les Systèmes Nationaux d'Enseignement Supérieur et de Recherche et d'Innovation (SNESRI) du monde entier et accessible en consultation à l'adresse suivante : <https://curiexplore.enseignementsup-recherche.gouv.fr/>

Le service scientifique et universitaire de l'Ambassade a récemment procédé à des mises à jour pour la Corée du Sud. Avant leur publication officielle sur la plateforme « CurieXPlore », nous vous proposons ici un résumé des nouvelles tendances. Ces chiffres sur l'état des lieux de l'enseignement supérieur coréen et les mobilités entrante et sortante permettront aux établissements français d'adapter leur stratégie d'attractivité.



Universitaire

Etat des lieux de l'enseignement supérieur

Note interne

En 2020, la République de Corée comptait 429 établissements d'enseignement supérieur et comptait 3,28 millions d'étudiants dont 1,47 millions de femmes (45%) et 89 475 enseignants-chercheurs dont 24 125 femmes (27%). Alors que le nombre d'étudiants est en déclin régulier (-30 000 étudiants par rapport à 2019), en parallèle avec celui de la démographie coréenne, celui d'enseignants-chercheurs a légèrement augmenté de 0,1% par rapport à l'année 2019.

Le ministère de l'Education avait lancé dès 2017 un plan de réforme des universités coréennes, dont l'objectif est de faire face au recul démographique du pays et d'améliorer la qualité de l'enseignement universitaire. Ainsi, un vaste audit des universités publiques et privées avait été entrepris afin d'évaluer leur système de gestion et leur compétitivité, et une liste de 66 universités considérées comme les plus « mal gérées » avait été établie. Ces universités dites mal classées ont pour consigne de réduire le nombre d'inscrits en première année et doivent déposer un plan de réforme auprès du ministère de l'Education (MoE) afin de continuer à recevoir des financements publics. Cette année, le ministère a souhaité limiter son soutien financier aux 18 universités non-compétitives en 2020 alors que le budget alloué à l'enseignement supérieur (10 833 milliards wons soit 8 milliards d'euros en 2020) a augmenté de près de 3,1 % par rapport à l'année 2019.

Mobilité entrante

Note interne

En 2020, la République de Corée a accueilli 153 695 étudiants étrangers. La Chine est le premier pays d'origine des étudiants étrangers en République de Corée, suivie par le Viêt Nam, l'Ouzbékistan, la Mongolie, le Japon, le Népal, les Etats-Unis, le Pakistan, l'Indonésie, Taiwan et enfin la France qui se classe donc à la 11 place.

Les universités locales cherchent à compenser la baisse du nombre d'inscriptions de nouveaux étudiants en attirant les étudiants étrangers. La baisse de la natalité en République de Corée a entraîné une forte diminution du nombre d'étudiants à l'école primaire, au collège, au lycée, et maintenant dans les universités. Les statistiques de 2020 montrent que les universités ont connu le plus faible nombre d'inscriptions de nouveaux étudiants en licence depuis 2010. Selon le ministère coréen de l'Education (MoE), seul 309 060 étudiants sont entrés à l'université au niveau licence en 2020. Le nombre total d'étudiants coréens et étrangers inscrits dans l'enseignement supérieur s'élève à 3 276 327, soit le plus faible total de ces huit dernières années. Cela a contribué à la forte baisse du revenu des universités situées en régions, qui cherchent donc à attirer des étudiants étrangers pour compenser cette perte. Le nombre d'étudiants étrangers en 2020 a ainsi augmenté de 34 % dans les universités régionales (situées en dehors du Grand Séoul : Séoul, Incheon ainsi que la province de Gyeonggi) par rapport à l'année 2017 (70 673 en 2020 contre 52 669 en 2017).

Mobilité sortante

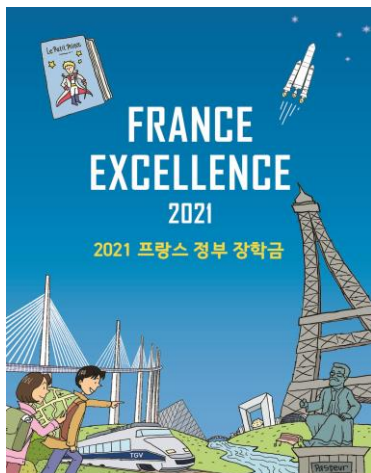
Note interne

En termes de mobilité sortante, la France se plaçait en 2020 au 6e rang des pays d'accueil pour les étudiants sud-coréens, derrière les Etats-Unis, la Chine, le Japon, le Canada et l'Australie. A l'heure actuelle, les accords (environ 330) entre établissements d'enseignement supérieur français et coréens concernent essentiellement les échanges d'étudiants au niveau licence. Les doubles diplômes, les échanges d'étudiants au niveau master, les cotuelles de thèse, ainsi que les échanges de professeurs sont à développer. Depuis 2020, ce poste s'efforce de consacrer l'essentiel des bourses France Excellence au financement de thèses en cotuelle.

Les universités coréennes privilégient la signature d'accords-cadres pour des échanges au niveau licence, qui se déroulent généralement sur un ou deux semestres. La multiplication des accords au niveau licence s'explique par le taux de chômage des jeunes relativement élevé en République de Corée. Les étudiants coréens préfèrent donc profiter de leurs années de master pour développer leur réseau professionnel afin d'accéder plus facilement à un emploi, et ce notamment grâce à leurs professeurs ou au réseau d'alumni de leur université. Cela explique pourquoi les échanges au niveau master sont moins nombreux, particulièrement dans les domaines scientifiques.

Le problème démographique qui touche actuellement la République de Corée (taux de fécondité de 0.84 en 2020, le plus bas au monde) a également un impact sur les politiques des universités. Elles cherchent à retenir leurs étudiants et à accueillir un nombre croissant d'étudiants internationaux.

Il existe 32 doubles diplômes entre la France et la République de Corée. Les cotuelles de thèse sont encore peu développées, mais suscitent de plus en plus l'intérêt des étudiants et des enseignants suite aux dernières réformes. Depuis la réglementation coréenne de 2014, les étudiants peuvent valider des crédits obtenus dans une autre université dans la limite de la moitié des crédits nécessaires à l'obtention de leur diplôme.



La bourse France excellence est une bourse de mobilité pour promouvoir l'enseignement supérieur français et permettre aux étudiants coréens de poursuivre un cursus de haut niveau dans l'enseignement supérieur français, le tout en encourageant l'excellence des candidatures. C'est un outil particulièrement utile pour soutenir notre stratégie d'attractivité dans un contexte de mobilité accrue des étudiants et de forte concurrence entre les systèmes d'enseignement supérieur de nombreux pays.

Pour rappel, les boursiers bénéficient d'une allocation mensuelle pour les frais de subsistance (700 euros environ en master / 1 415 euros environ en doctorat), d'un billet aller-retour entre la Corée et la France et d'une prise en charge des frais de scolarité pour un montant maximal de 5 000 euros par an. Ils bénéficient également du statut de boursier du gouvernement français qui facilite les démarches administratives (visa, carte de séjour...) et l'attribution d'un logement en résidence universitaire.

Une fois les bourses Excellence attribuées, leur gestion administrative et financière est confiée à l'agence Campus France auprès de qui les boursiers peuvent se tourner pour toutes questions pratiques (démarches administratives en France, logement, versement de l'allocation).

Ces deux dernières années, l'accent a davantage été mis sur les sciences dures. En effet, les statistiques 2020 de Campus France Corée ont mis en lumière un déséquilibre dans les choix d'orientation puisque les parcours en art (design, mode, musique) arrivent en tête (31,5 % des demandes) alors que les études en ingénierie ne représentent que 5,2% et les sciences fondamentales 2,9%.

Nous rappelons à ce propos, **que le MEAE a choisi d'augmenter la bourse d'étude taux doctorat de 1060€ à 1415€ par mois, dans le but de rendre plus facile l'acceptation des doctorants boursiers dans un maximum d'établissements.** Ainsi le poste encourage les laboratoires français (particulièrement les porteurs de projet PHC STAR) à communiquer l'information à leurs partenaires coréens, afin que leurs étudiants déposent un dossier pour le prochain appel à candidatures. Les cotutelles seront particulièrement bien accueillies.

L'édition 2021 a attiré 56 candidats, ce qui est peu ou prou identique à l'année dernière, et ce malgré la situation sanitaire, démontrant l'attractivité de cette bourse et un désir toujours fort d'aller étudier en France.

21 étudiants ont passé la première étape de sélection sur dossier et ont ainsi pu soutenir leur candidature devant un jury. Les entretiens ont pu se tenir en anglais et en français selon les niveaux de langues de chacun, l'excellence de la candidature restant le critère principal.

Ainsi, ont été retenus :

- **2 doctorants** (Physique des particules à l'IP2I Lyon et Chimie organique à l'Ecole Polytechnique)
- **8 étudiants** en masters ou écoles d'ingénieur ou de commerce : Biologie marine à l'université Sorbonne ; immunologie à l'Université Pierre et Marie Curie, ingénierie spatiale à ISAE-SUPAERO, génie électrique à l'IP Paris, ingénierie mécanique à l'ENSTA, analyse et politique économiques à la Paris School of Economics, santé publique à l'Ecole des Hautes études de santé publique, et management international à l'ESSEC
- **2 boursiers** en double diplôme Kyunghee-Ecole Polytechnique

Pour rappel, l'appel à projet est lancé tous les ans aux alentours du mois de février pour une sélection en juin. Pour plus d'information, nous vous invitons à consulter le dernier appel à projet en suivant [ce lien](#).

Toutes nos félicitations aux lauréats!!!

La politique éducative d'un pays est souvent révisée lors de l'inauguration d'une nouvelle administration qui souhaite imposer rapidement sa vision et marquer son mandat. Certaines réformes, imposées dans la précipitation, peuvent avoir des conséquences importantes sur le quotidien des élèves, de leurs parents et des enseignants. Ainsi, la Corée du Sud souhaite remédier à ce problème par l'intermédiaire d'une loi lui permettant de créer un comité national chargé de veiller à ce que le pays suive une politique éducative stable et à long terme, indépendamment de tout changement de gouvernement. Le comité, projet faisant partie des propositions de la campagne électorale du président Moon Jae-in, devrait commencer à fonctionner au plus tôt en juillet de l'année prochaine, après la fin du mandat de cinq ans du Président Moon en mai. En effet, les nouvelles lois n'entrent en vigueur qu'un an après leur promulgation.

Une fois lancé en tant qu'organe décisionnel relevant directement du Président, le comité sera chargé d'élaborer un vaste plan de développement de l'éducation sur 10 ans que le ministère de l'Éducation devra suivre pour établir des politiques détaillées. L'Assemblée nationale aura le droit de recommander neuf des 21 membres du comité tandis que le Président aura le droit d'en nommer cinq. Le comité comprendra le sous-ministre de l'Éducation ainsi que des membres recommandés par divers organismes liés à l'éducation. Le champ de compétences du comité sera très étendu: organisation du système scolaire, taille des classes, contenu des enseignements, modalités d'admission à l'université, politique de recrutement des enseignants, etc.

Les universités coréennes ont le vent en poupe

World economic forum – 08/07

De 2016 à aujourd'hui, la Corée du Sud a augmenté sa représentation dans le top 200 mondial du classement Times Higher Education (THE) de quatre à sept établissements. La première université coréenne reste la Seoul National University (SNU) qui se classe 9^{ème} parmi les universités asiatiques et 60^{ème} mondiale. De même, le top 10 du classement *THE Young University* qui ne répertorie que les institutions de moins de 50 ans comprend trois universités de Corée du Sud : le KAIST qui passe de la 5^{ème} à 4^{ème} place, POSTECH qui se maintient à la 8^{ème} place et enfin l'UNIST qui fait une percée remarquable en passant de la 17^{ème} à la 10^{ème} place.

Cette percée s'inscrit dans une tendance régionale, puisque c'est une grande partie de l'Asie qui est concernée. Les données sont indiscutables : dans les éditions successives du classement annuel des universités mondiales du Times Higher Education, les pays occidentaux ont perdu du terrain tandis que l'Asie progresse. Les classements mondiaux des universités sont basés sur une analyse de plus de 13 millions de publications de recherche et de plus de 80 millions de citations de ces publications, et ils s'appuient sur une enquête menée auprès de plus de 22 000 universitaires à travers le monde, donnant une vision puissante des nouvelles dynamiques de l'économie mondiale du savoir. Et le tableau est clair : dans l'ensemble, l'Asie en tant que continent a augmenté sa représentation dans les classements d'un peu plus d'un quart de toutes les universités classées en 2016 (26 %), à près d'un tiers (32 %) aujourd'hui. Les puissances occidentales traditionnelles de l'économie de la connaissance – les États-Unis, le Royaume-Uni et l'Europe occidentale – restent bien entendu dominantes, à la fois en occupant les premières places et en termes de représentation globale. Mais depuis 2016, alors que l'Asie de l'Est est en hausse, le Royaume-Uni a perdu cinq institutions du top 200 mondial et les États-Unis en ont perdu trois.

La pandémie de COVID-19 – privant les institutions occidentales à la fois de talents internationaux et de ressources vitales – a le potentiel de transformer ce changement lent et régulier de l'équilibre des pouvoirs en un point de basculement.



Les 3 universités les plus prestigieuses de Corée, regroupées par l'acronyme « SKY » pour Seoul National University, Korea University et Yonsei University



Scientifique



Politique de recherche

Le poids des chaebols dans la recherche : Samsung Electronics va investir massivement dans de nouveaux projets nationaux de R&D

Business Korea – 16/07

En République de Corée, la recherche est largement financée par les acteurs privés, notamment par les fondations créées par de grandes entreprises coréennes, comme Samsung ou LG. En 2019, les investissements privés en R&D se sont élevés à 50,8 milliards d'euros, soit 76,9 % des investissements totaux coréens en R&D.

Dans ce contexte, Samsung Electronics a récemment annoncé qu'il investirait 15,2 milliards de wons (11,1 millions d'euros) cette année dans 12 projets nationaux de recherche dans les domaines suivants : IA, cryptologie de nouvelle génération, 5G+ et 6G, robotique, affichage de nouvelle génération et fabrication des dispositifs à semi-conducteurs.

Le groupe Samsung est très investi dans la recherche nationale, finançant de nombreux projets et organisant des concours annuels dans les domaines de la science fondamentale. Depuis 2013, l'ensemble des investissements du groupe dans les projets nationaux de R&D s'élève à 886,5 milliards de won (649 millions d'euros) pour 682 projets de recherche, dont 229 en sciences fondamentales, 224 en génie des matériaux et 229 dans les TIC.

La Corée du Sud investit pour le développement du réseau 6G

JoongAng Daily – 23/06

La 5G n'est pas encore totalement déployée qu'il faut déjà concevoir et préparer l'arrivée de la nouvelle génération (6G). Ainsi, le gouvernement coréen prévoit de dépenser 220 milliards de wons (161 millions d'euros) d'ici 2025 pour la recherche et le développement de la technologie de réseau 6G. Le pays redouble d'efforts pour tenter d'influencer le développement technologique et la normalisation dans les nouvelles technologies de la 6G. La Chine et les acteurs européens sont déjà entrés dans la course avec respectivement Huawei et Nokia aux avant-postes. C'est pourquoi la Corée compte également assurer le déploiement rapide du réseau de nouvelle génération via des partenariats avec d'autres pays, en particulier les États-Unis. Le ministère des Sciences a annoncé la signature d'un protocole d'accord avec la fondation américaine pour la science (NSF) sur un projet de recherche conjoint 6G, accompagné d'un engagement financier. Le ministère cherche également à forger des partenariats similaires avec d'autres pays technologiquement avancés comme la Chine et la Finlande.

L'administration Moon Jae-in s'est fixé pour objectif de commercialiser un réseau 6G dès 2028 pour faire de la Corée l'un des premiers pays à adopter la norme de réseau définie pour succéder à la 5G. Au cœur du projet 6G se trouve l'objectif de relier les satellites et les réseaux terrestres en un seul réseau afin d'assurer un accès Internet plus rapide pour les drones et autres dispositifs de mobilité aérienne urbaine ou pour les personnes vivant dans des zones reculées. Avec un débit de données maximal annoncé de 1 000 gigabits ou 1 téraoctet par seconde, la vitesse de téléchargement des données 6G est environ 50 fois plus rapide que la 5G. Un avantage notable vient de la couverture verticale plus élevée allant jusqu'à 10 kilomètres d'altitude par rapport à celle de la 5G qui est de 120 mètres environ, permettant d'intégrer dans le réseau les drones ou les véhicules aériens autonomes.

La stratégie coréenne et ses entreprises dans le secteur spatial

Note interne

Alors que la concurrence entre les pays dans la course à l'espace s'intensifie, l'ère du nouvel espace, se caractérise par l'importance croissante du secteur privé dans la conception et le financement de projets spatiaux autrefois financés exclusivement par la puissance publique.

Dans ce contexte, la Corée tente elle aussi de s'appuyer de plus en plus sur son secteur privé, en témoigne la légère baisse du budget pour le spatial en 2021 alors que le budget pour la recherche publique a augmenté de 11,2 % par rapport à l'année dernière. Même si l'investissement reste préservé dans son ensemble, le financement est de moins en moins demandé dans ce domaine, puisque le programme de lanceur est en phase finale et que le développement de satellites est pris en charge progressivement par le privé.

Néanmoins, le KARI (Korea Aerospace Research Institute) ne se contente pas de laisser l'activité commerciale s'organiser d'elle-même sans aucune intervention; l'agence voit plutôt son rôle comme nécessaire pour encadrer et structurer son secteur privé afin d'orienter l'activité des entreprises vers des objectifs de développement d'une souveraineté spatiale.

Le KARI est impliqué dans de nombreux domaines de l'industrie aérospatiale, mais deux sont particulièrement prioritaires : le développement d'un lanceur et le développement continu de satellites d'observation de la Terre. Il existe une confluence évidente d'intérêts entre les deux domaines d'activité pour l'agence spatiale, avec l'intention de la Corée du Sud de pouvoir à terme construire, lancer et exploiter ses propres satellites.

À cette fin, le KARI met en évidence des taux croissants d'autosuffisance en termes de conception et de fabrication des satellites. Cela se produit également en ce qui concerne le lanceur : la génération précédente de lanceur, le KSLV-I, reposait sur une technologie russe. Maintenant, pour le KSLV-II, le KARI a attribué des contrats à un conglomérat sud-coréen pour construire davantage de composants nationaux. Il y a peu d'indications que des entreprises étrangères jouent un rôle central dans la conception et la fabrication du KSLV-II.

Il convient de noter que le KARI ne semble pas non plus exiger des acteurs du marché qu'ils démontrent une expérience significative dans les domaines d'activité envisagés. Hanwha Techwin, par exemple, n'a pas d'expérience dans la construction de moteurs principaux de fusée, mais c'est pourtant ce que l'agence spatiale coréenne a confié à l'entreprise. Il est vrai que Hanwha Techwin a déjà construit «l'unité de propulsion supérieure» du KSLV-I, qui fournit des corrections de trajectoire de dernière minute pour atteindre l'orbite, mais il est difficile d'ignorer le fait que le conglomérat n'a jamais construit de moteurs de fusée aussi gros auparavant. Hanwha Techwin décrit toutefois sa fourniture du moteur principal du KSLV-II comme une simple «accélération » de ses capacités





La coopération spatiale est un axe stratégique de notre relation bilatérale. Les technologies spatiales et l'accès à l'espace font partie des priorités stratégiques de la Corée qui souhaite disposer d'un axe de développement industriel et s'affirmer comme une puissance spatiale régionale. Le partenariat franco-coréen, soutenu dans le domaine spatial depuis les années 90, s'exerce :

1) sur le plan institutionnel, entre le CNES et le KARI :

- Le développement des lanceurs est un élément important de notre relation puisqu'il conditionne l'accès à l'espace. Notre coopération s'est d'ailleurs bâtie largement sur la confiance accordée par la Corée aux lanceurs européens et à la société Arianespace, de premier rang mondial. La Corée va passer une étape décisive en octobre dans son autonomie en la matière avec le premier tir de qualification du KSLV 2. Nous prévoyons d'intensifier nos discussions dans les domaines de la qualité, de la sauvegarde et de la fiabilité.

- L'étude de l'évolution du Climat est un axe majeur de notre coopération puisqu'elle représente la contribution du secteur spatial à un domaine prioritaire pour nos deux pays. L'accord sur le sujet entre le CNES, le KARI et la KMA signé en octobre 2018 lors de la visite d'Etat du Président Moon en France doit désormais être mis en œuvre. En particulier il serait très important que la Corée puisse rejoindre le Space Climate Observatory (SCO). Cette initiative multilatérale lancée par le Président de la République française en juin 2019 vise à fournir des scénarios d'impact et des études de vulnérabilité au niveau local et régional grâce au recueil de données satellitaires du monde entier. Elle réunit aujourd'hui 32 pays autour de son initiateur, le CNES. L'adhésion de la Corée au SCO serait de nature à mettre en évidence son soutien effectif à l'accord de Paris, et sa coopération active, notamment en répondant aux appels à projets, ferait bénéficier le pays des ressources spatiales des autres partenaires.

- Les équipes du CNES et du KARI travaillent étroitement au développement du système KASS, qui devrait aider la Corée à se doter de son propre système de navigation par satellite.

2) Sur le plan industriel, la collaboration entre les deux nations est à la fois ancienne et significative.

- Les industriels français mettent depuis longtemps leurs compétences au service du développement spatial coréen en participant régulièrement au développement de satellites et en fournissant des équipements, des instruments scientifiques et des lancements. La France soutient leur action en Corée, qui est le ciment d'une relation spatiale concrète.

- L'évolution progressive de la Corée vers une autonomie complète en matière industrielle doit être saluée comme l'émergence d'un partenaire de premier plan. Ce nouveau contexte, associé à celui du New Space doit nous amener à faire évoluer notre relation en incitant les sociétés françaises et coréennes à travailler ensemble au développement des applications spatiales qui concourent à développer un monde connecté et informé. Il s'agit en particulier des domaines ouverts par la 4ème révolution industrielle, celle de la connectivité, comme l'Internet des objets, mais également de tous les secteurs qui utilisent les données satellitaires d'observation ou de navigation et intègrent les avancées permises par la révolution numérique comme l'intelligence artificielle ou le big data.

3) Enfin, il ne faut pas oublier les coopérations entre les centres spatiaux universitaires français, en plein développement, et les universités coréennes, qui sont un ferment important préparer l'avenir. A ce titre, il est aussi bon de rappeler que Mr Sang-Ryool LEE, président du KARI depuis Mars, a fait son Doctorat en études spatiales appliquées (spécialité : contrôle automatique) à l'université Paul Sabatier de Toulouse.

Le renforcement de cette relation entre l'ensemble des acteurs de la coopération a été l'objet des forums spatiaux, organisés par le CNES et le KARI sous l'égide du MESRI et du MSIT, qui se sont déroulés en 2016, 2018 et 2019. Nous espérons pouvoir tenir le 4ème forum espace en France en 2022.

La Corée du sud inaugure le Korea Virus Research Institute (KVRI) et souhaite devenir un centre mondial de la recherche en virologie*IBS news – 06/07*

La pandémie a ouvert une fenêtre d'opportunité pour la Corée du Sud et permettre à ses entreprises pharmaceutiques de s'imposer sur la scène internationale. Elle a d'ailleurs enregistré pour la première fois un excédent commercial de produits pharmaceutiques et d'équipements médicaux. Mais malgré les avancées, des limites structurelles ont empêché le pays de pleinement profiter de la situation. Alors que le monde saluait le développement plus rapide que prévu de vaccins contre la covid-19 par des sociétés américaines ou européennes telles que Pfizer, Moderna et AstraZeneca, et se précipitait pour sécuriser les doses, la Corée ne pouvait que déplorer son manque de capacité à développer ses propres vaccins.

Suite à ce constat, le gouvernement souhaite apporter son plein soutien à la filière pour que la Corée devienne une plaque tournante pour la fabrication de vaccins et la recherche en virologie. L'administration actuelle s'est ainsi fixé pour objectif de faire de la Corée le cinquième plus grand pays producteur de vaccins au monde au cours des quatre prochaines années, en injectant notamment 2 200 milliards de wons (1,6 milliards d'euros) sur cinq ans dans l'industrie pharmaceutique. Plus généralement, ceci reflète l'engagement du gouvernement à faire du secteur de la santé l'un des moteurs de croissance du pays.

Néanmoins, le pays ne peut pas se contenter de concentrer tous ses efforts sur un élément précis tel que les vaccins à ARN messagers et doit investir dans un large éventail de domaines de recherche pour augmenter sa capacité globale à relever les défis futurs dans le domaine de la santé. C'est dans ce cadre que s'inscrit le Korea Virus Research Institute. Récemment inauguré par l'IBS (Institut for Basic Science) et le ministère des Sciences et des TIC, le nouvel institut de recherche en virologie répond à la nécessité pour la Corée de disposer d'un système de réponse scientifique et technologique contre l'émergence de nouveaux virus et contribuer ainsi à la lutte nationale et internationales contre les maladies infectieuses. Il disposera d'un laboratoire de confinement de niveau 3 (P3) dont la construction s'achèvera en 2023 et bénéficiera pour l'année 2021 d'un budget de fonctionnement de 5,5 milliards de wons (3,9 millions d'euros). Le KVRI sera placé sous le contrôle direct du Directeur de l'IBS et situé sur le campus principal abritant le siège de l'IBS à Daejeon.

L'Institut ouvrira la voie à diverses coopérations en matière de recherche pour améliorer la capacité de réponse aux virus émergents et à leurs variants. En effet, le Dr Youngmee Jee, directrice générale de l'Institut Pasteur de Corée (IPK) et présente à la cérémonie d'ouverture du KVRI, a assuré que les deux institutions collaboreraient pour renforcer les capacités de préparation et de réponse de la Corée aux maladies infectieuses. A ce titre, le KVRI utilisera les installations de recherche détenues par l'Institut Pasteur de Corée également de niveau 3, en attendant que ses propres installations soient achevées.

Pour rappel, un laboratoire de niveau 3 est un laboratoire confiné dans lequel sont manipulés et analysés des agents pathogènes de classe 3, des micro-organismes qui peuvent provoquer une maladie grave chez l'homme, mais pour lesquels il existe une prophylaxie (ensemble de mesures sanitaires préventives jugées efficaces) ou un traitement reconnu.

L'intérêt de la Corée du Sud pour les régions polaires et particulièrement l'Arctique a débuté dans les années 1990, stimulé par la perspective d'ouverture de la route maritime du Nord. Mettant en avant la poursuite d'objectifs environnementaux et scientifiques, elle s'est ensuite dotée, en avril 2002, de la station scientifique de Dasan à Ny-Ålesund, sur l'île du Spitzberg, et a adhéré, la même année, au comité scientifique international de l'Arctique (IASC). Elle dispose depuis 2009 d'un bâtiment brise-glace de construction sud-coréenne, l'Araon (7 487 tonnes), chargé de conduire des missions scientifiques dans les deux pôles. Elle est devenue membre observateur permanent au Conseil de l'Arctique en mai 2013.

La Corée du Sud a été le premier pays asiatique à se doter d'une stratégie nationale pour l'Arctique en 2013 (« Arctic Policy Master plan 2013-2018 »). Ce document était principalement orienté vers la recherche, l'économie et la coopération internationale, plutôt que vers les questions climatiques et environnementales. Un second document stratégique lui a succédé en juillet 2018 : le « Policy Framework for the promotion of arctic activities 2018-2023 ». Il vise à faire de la Corée du Sud un « pionnier et un partenaire pour façonner le futur de l'Arctique » en améliorant la participation du pays dans les économies arctiques et dans la gouvernance de la région.

Une nouvelle Stratégie 2023-2028 est en cours d'élaboration et devrait accorder une large place aux questions scientifiques et climatiques. Le document confirmerait également la volonté d'avancer sur le projet de doter la recherche polaire sud-coréenne d'un deuxième brise-glace, afin d'en disposer d'un pour chaque pôle. En effet, le ministère des Océans et des Pêches (MOF) a récemment annoncé que le projet avait passé avec succès l'étude de faisabilité préliminaire du Comité national d'évaluation des projets de recherche et de développement. Il prévoit d'investir un total de 277,4 milliards de wons (201,2 millions d'euros) dans la conception du navire, à partir de l'année prochaine. Il est prévu que le brise-glace de nouvelle génération soit mis en service en 2027.

Le navire sera capable de briser la glace jusqu'à 1,5 mètre d'épaisseur à une vitesse de trois nœuds (5,6 km/h), dépassant l'Araon qui ne peut briser la glace que jusqu'à un mètre d'épaisseur. Il pèsera 15 450 tonnes, soit plus de deux fois le poids de l'actuel brise glace. Il pourra accueillir jusqu'à 100 membres d'équipage et naviguer en autonomie complète jusqu'à 75 jours. Le nouveau navire devrait contribuer à produire des résultats de recherche arctiques plus significatifs, car il pourra mener diverses études sur le climat, la mer, la biologie, les ressources, la géologie, l'atmosphère et l'espace dans des zones qui n'étaient jusqu'à présent pas accessibles pour l'Araon, telles que l'océan Arctique central et la mer de Barents en Russie.



L'Araon, premier navire de recherche brise-glace de Corée [Source : Min. of Oceans & Fisheries]

La plupart des grandes puissances navales exploitent des versions réduites de centrales nucléaires « classiques » à bord de navires et de sous-marins pour fournir la propulsion et l'énergie auxiliaire. Les réacteurs nucléaires embarqués sont refroidis par de l'eau à haute pression et utilisent en général une matière fissile de qualité militaire comme combustible. Bien qu'une telle technologie soit avant tout adaptée à un navire de guerre, elle est aussi utilisée pour la propulsion de navires civils spécialisés tels que les deux brise-glaces de la société russe Rosatomflot.

Toutefois, les progrès de la technologie nucléaire laissent entrevoir aujourd'hui la possibilité de développer pour des usages-maritimes des réacteurs à sels fondus (RSF) de nouvelle génération. Il s'agit d'une branche technologique de la fission nucléaire qui a connu des débuts prometteurs dans les années 1950 et 1960, mais dont le soutien politique et financier a été coupé dans les années 1970 au profit des filières à combustible solide.

Pour rappel, les réacteurs à sels fondus sont un concept de réacteur dans lequel le combustible nucléaire se présente sous forme liquide, dilué dans du sel fondu (600–900 °C) qui joue à la fois le rôle de fluide caloporteur et de barrière de confinement. Ce sel est un fluorure de Lithium dans la majorité des cas. Les réacteurs à sels fondus présentent l'avantage d'offrir un rendement accru et de produire moins de déchets. Ils fonctionnent à des températures plus élevées que les réacteurs classiques, ce qui se traduit par une efficacité accrue dans la production d'électricité. En outre, comme ils fonctionnent à faible pression, les risques de ruptures et de fuites de fluide de refroidissement en cas d'accident sont réduits, améliorant d'autant la sûreté du réacteur.

C'est dans ce contexte que le KAERI (l'Institut coréen de recherche sur l'énergie atomique) et Samsung Heavy Industries (l'un des principaux constructeurs navals du pays) ont convenu de travailler ensemble sur un concept de réacteur à sel fondu afin de créer de petits réacteurs modulaires à destination du transport maritime. L'accord prévoit également le développement de centrales nucléaires flottantes, en utilisant des sels de fluorure fondus comme réfrigérant primaire à basse pression. L'exploitation commerciale du RSF marin est prévue pour 2030.

Ce regain d'intérêt pour cette technologie s'explique en partie par la nécessité d'atteindre la neutralité carbone dans le transport maritime, qui doit faire face au durcissement des réglementations sur les émissions de carbone imposées par l'Organisation Maritime Internationale (OMI). Elle a déjà limité la teneur en soufre des carburants à 0,5 % depuis 2020, contre 3,5% auparavant. Cette démarche s'inscrit également dans le plan de neutralité carbone 2050 défendu par le président Moon.

Enfin, le cycle d'utilisation du combustible nucléaire pour le réacteur étant le même que le cycle de vie du navire (plus de 20 ans), il ne devrait donc pas être nécessaire de remplacer le réacteur une fois installé.



Le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) et l'Ambassade de France organiseront pour la rentrée de septembre, la venue en Corée de l'exposition « Océan, une plongée dans l'insolite » que le Muséum National d'Histoire Naturelle avait conçue puis présentée, avec succès, au public parisien en 2019.

L'adaptation de cette exposition scientifique éminemment spectaculaire sera accueillie au musée SangSangTokTok à Séoul du 25 septembre 2021 jusqu'au 6 mars 2022.

C'est la première fois que l'exposition sera montrée dans son intégralité en dehors des frontières françaises, mais aussi qu'une exposition conçue par le Museum National d'Histoire Naturelle est montrée sur le sol coréen. Si le public est au rendez-vous, l'exposition pourrait faire étape dans d'autres villes de Corée.

L'Ambassade s'est tout naturellement joint à cette aventure en apportant son soutien institutionnel et financier, notamment pour une campagne d'impressions 3D d'une sélection de spécimens, afin de faciliter la diffusion de l'exposition.

Cet événement s'inscrit dans le cadre plus général des coopérations franco-coréennes en matière d'océanographie. En effet, la France partage avec la Corée une vision commune, avec l'objectif de maintenir un espace indopacifique libre, ouvert et inclusif, dans une approche fondée sur la règle de droit, dont bien sûr le droit de la mer, et le refus de toute forme d'hégémonie. Et c'est par les sciences que nos deux pays coopèrent aujourd'hui pour une meilleure connaissance des océans. Ainsi, l'Institut Français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER) a noué des accords avec plusieurs partenaires coréens comme l'Institut Coréen des sciences et technologies de l'océan (KIOST) ou l'Université maritime de Corée (KMOU). Cette coopération scientifique est indispensable, car les océans demeurent un monde largement méconnu dont une infime partie seulement a été explorée.

Ce sont les merveilles de ce monde méconnu que cette exposition vise à faire découvrir au public coréen, puisque le Museum National d'Histoire Naturelle a pour vocation d'émerveiller pour instruire. Mais émerveiller sans pour autant cacher les menaces qui pèsent sur nos océans : surpêche, acidification, pollution plastique, extraction des ressources, les océans sont aujourd'hui soumis à de nombreuses pressions qui mettent ces écosystèmes et leurs habitants en danger. C'est aussi cet autre message que le Muséum a voulu véhiculer à travers son exposition, car on ne peut pas protéger quelque chose que l'on ne connaît pas.

Loin des images traditionnelles, l'exposition dévoile les océans sous un jour rare et donne l'occasion de plonger dans un monde méconnu et fascinant. Un monde qu'on ne verra probablement jamais de nos propres yeux mais qu'on ne souhaite en tout cas pas voir disparaître. Cette exposition nous invite donc aussi à nous regarder, et à réfléchir sur notre place et notre responsabilité vis-à-vis des océans. Baudelaire n'a-t-il pas écrit : « Homme libre, toujours tu chériras la mer ! La mer est ton miroir, tu contemples ton âme... »



Focus : une rentrée pleine d'espoir

Toute l'équipe du secteur universitaire et scientifique vous souhaite une très bonne rentrée scolaire et professionnelle, en espérant que la campagne vaccinale coréenne et le récent assouplissement des restrictions d'entrée pour les personnes en provenance des pays de l'Union Européenne permettent de retrouver un dynamisme dans nos échanges avec la Corée du Sud.



L'équipe du secteur scientifique et universitaire de l'Ambassade de France en Corée.

De gauche à droite : Denis FOURMEAU, Miyoung SHIN, Luc FRANCOIS, Hyung-Hwan CHUN

Directeur de publication : Denis FOURMEAU

Ont également contribué à ce numéro : Hyung-Hwan CHUN, Luc FRANCOIS, Sandra COHEN, Bernard LUCIANI