

*Pour la dernière édition de cette année, nous avons souhaité revenir sur les chiffres de la mobilité étudiante coréenne, et tenté de décrypter les bouleversements dans le classement des pays d'accueil. La France a consolidé sa position dans le classement des 10 destinations les plus attractives et pourrait même bénéficier de la crise sanitaire qui a vu les pays historiquement privilégiés par les étudiants coréens fermer leurs frontières (Australie, Nouvelle-Zélande, Chine), alors que la France est toujours restée ouverte.*

*Vous trouverez également en page 7 la contribution de M. André-Jean Attias, chercheur français vivant en Corée et directeur du premier laboratoire de recherche international (IRL) du CNRS implanté en Corée.*

*Enfin, ce numéro est également l'occasion d'inaugurer une nouvelle rubrique. Intitulée « dessin de presse », elle propose de revenir avec humour et en image sur un événement universitaire ou scientifique, le tout expliqué et analysé par notre équipe.*



## Universitaire

L'espace Campus France Corée

Note interne



L'espace Campus France de Séoul a continué à fonctionner sans interruption depuis le début de la crise pandémique en Corée. De façon à rassurer les étudiants, l'espace est resté très attentif à l'actualité de la situation sanitaire et de la vaccination en France, et a créé une page dédiée du site Campus France Corée pour y publier les informations réactualisées. Cette initiative s'est avérée un facteur d'attractivité, au-delà de nos espérances.

Afin d'entretenir l'intérêt des étudiants coréens pour la France, l'équipe a conçu et organisé des événements virtuels, et aussi participé aux événements du même type organisés par d'autres institutions. En se basant sur l'expérience acquise, nous pourrions désormais envisager à l'avenir des événements hybrides alliant du présentiel et du virtuel, même si le retour du présentiel sans contrainte est aussi souhaitable qu'attendu.

*NB : sauf indication contraire, les chiffres mentionnés dans cette note proviennent des dernières statistiques du Ministère coréen de l'éducation, arrêtées à la date du 1er avril 2020 et publiées en décembre 2020. La pandémie de Covid ayant débuté mi-février 2020 en Corée, son impact réel ne pourra donc être évalué avec précision que l'an prochain.*

La mobilité étudiante sud-coréenne a diminué de près de 26% entre 2011 et 2020, passant de 262 465 étudiants à 194 916. Cette baisse est due avant tout à des facteurs structurels bien connus : déclin continu depuis les années 80 de la natalité (aujourd'hui parmi les plus faibles au monde) et augmentation du taux de chômage des jeunes, qui hésitent désormais à tenter l'aventure d'un diplôme étranger en dehors des universités les plus cotées dans les classements internationaux. Mais cette chute est nettement marquée par rapport à l'an dernier, puisque le chiffre 2019 était de 213 000 étudiants en mobilité. Cette baisse de 8,5% d'une année sur l'autre traduit donc aussi en partie le début de l'impact de l'épidémie de Covid, qui a entraîné l'effondrement immédiat des mobilités à l'étranger à partir de fin février.

Dans ce contexte, en termes de « stock », le « top10 » de la mobilité étudiante coréenne s'établit comme suit au 1er avril 2020 :

1. Etats-Unis : 52 250, soit 26,8 % (54 555 en 2019, -4,2 %)
2. Chine : 47 146, soit 24,2 % (50 600 en 2019, -6,8 %)
3. Japon : 18 338, soit 9,4 % (17 012 en 2019, +7,8%)
4. Canada : 16 325, soit 8,4 % (16 495 en 2019, -1,0 %)
5. Australie : 13 026, soit 6,7 % (18 766 en 2019, -30,6 %)
6. France : 7 090, soit 3,6 % (6 948 en 2019, +2,0 %)
7. Allemagne : 7 066, soit 3,6 % (6 835 en 2019, +3,3 %)
8. Royaume-Uni : 6 184, soit 3,2 % (11 903 en 2019, -48,0 %)
9. Nouvelle-Zélande : 5 425, soit 2,8 % (6 645 en 2019, -18,4 %)
10. Taïwan : 3 917, soit 2,0 % (4 153 en 2019, -5,7 %)

Ces résultats appellent les commentaires suivants :

Malgré une érosion continue, les Etats-Unis maintiennent leur première position au classement : 52 250 en 2020 soit 4,2% en moins par rapport à 2019, 11% en moins par rapport à 2018 et 30% en moins par rapport à 2010. La baisse s'est accentuée à partir de 2017, coïncidant avec le début de la présidence Trump. Dans le même temps, et dans ce qui semble être un phénomène de vases communicants, le nombre d'étudiants coréens au Canada a augmenté de façon spectaculaire à partir de 2017, passant de 8 735 en 2017 à 16 325 en 2020, soit 87% en plus.

La Chine, qui était encore le premier pays de destination des étudiants coréens en 2018, continue à enregistrer une baisse significative du nombre total d'étudiants sud-coréens (47 146 en 2020 soit 7% en moins par rapport à 2019 et 26% en moins par rapport à 2018 ). Plus que le Covid, dont les effets ne se feront sentir que sur les chiffres de l'an prochain, l'explication est sans doute à trouver dans le refroidissement sensible et durable des relations sino-coréennes.

Parmi les 10 premiers pays d'accueil des étudiants coréens, seuls le Japon, la France et l'Allemagne ont vu leur nombre d'étudiants coréens augmenter. Tous les autres pays ont connu une diminution. Celle-ci est particulièrement frappante dans trois pays anglophones qui étaient des destinations d'étude traditionnellement privilégiées par les Coréens : Nouvelle-Zélande, Australie et surtout Royaume-Uni.

→

La forte baisse de l'Australie s'explique en partie par la fermeture totale des frontières australiennes pour les étudiants coréens depuis le 5 mars 2020. Elle signifie également que les arrivées de nouveaux étudiants avant cette date ne remplacent pas les départs de ceux qui venaient d'y terminer leurs études. Une analyse plus fine du phénomène serait nécessaire pour savoir s'il est dû à la difficulté croissante de trouver un emploi sur le marché du travail australien, ou si elle traduit une méfiance des étudiants coréens vis-à-vis d'universités australiennes perçues comme trop sensibles à l'influence chinoise (une désaffection « par ricochet » en quelque sorte, faisant écho à celle pour les universités chinoises évoquée plus haut).

Cette tendance s'explique aussi par le contexte coréen actuel : avec le ralentissement de la croissance économique, les études dans des pays anglophones ne sont pas récompensées par de réels débouchés professionnels malgré leur frais de scolarité élevé, et ne présentent plus un retour sur investissement attractif.

Avec l'effondrement du Royaume-Uni (effet Brexit ? compétition accrue de la part des formations en anglais proposées à coût bien moindre dans des pays européens non anglophones, tels que l'Allemagne, la France ou les Pays-Bas?), la France devient ainsi en 2020 le premier pays d'accueil des étudiants sud-coréens en Europe, avec une légère augmentation de 2 % par rapport à l'année dernière. Toutefois, l'interprétation de ce qui semble a priori un excellent résultat reste difficile : on peut penser que l'augmentation du stock est en partie due au fait que de nombreux étudiants coréens dont le cursus a été fortement perturbé voire retardé par le Covid ont choisi de prolonger leur séjour en France, afin de pouvoir bénéficier d'une scolarité complète et valider tous leurs crédits.

Les chiffres de l'an prochain, incluant à plein « l'effet Covid » seront à scruter. L'attractivité de la France, l'un des rares pays du Top10 à être resté ouvert aux étudiants étrangers, devrait s'en trouver confortée. Tout l'enjeu sera de capitaliser sur cet effet Covid pour pérenniser nos acquis.

A ce jour, et malgré la poursuite de la crise sanitaire, nous constatons en tout cas déjà une nette reprise de la mobilité coréenne vers la France. Ainsi, sur les huit premiers mois de 2021, le nombre de dossiers de demande de visa étudiant traités par l'espace Campus France de Séoul a augmenté de 33% par rapport aux huit premiers mois de 2020 (pour mémoire, sur toute l'année 2020, l'espace Campus France de Séoul aura réalisé 64% d'entretiens en moins qu'en 2019). Par ailleurs, alors que la campagne de vaccination a démarré avec beaucoup de retard en Corée, nous avons amplement communiqué sur nos différents sites sur la mise à disposition de la vaccination gratuite pour les étudiants internationaux dès leur arrivée en France. Ce message a permis de rassurer les étudiants primo-arrivants en France qui avaient reporté leur départ, et a clairement été un facteur d'attractivité.



Copyright: [rasslava](#)

La 50<sup>ème</sup> édition du salon Korea Study Abroad Fair (KSAF) s'est tenue les 9 et 10 octobre 2021 au COEX, principal centre d'exposition et de congrès de Séoul. C'était la première fois qu'un salon de l'éducation se tenait en présentiel en Corée depuis la fin de l'année 2019. Le salon KSAF est destiné à tous les publics désireux d'étudier à l'étranger, que ce soit pour des stages linguistiques ou des formations diplômantes, et se tient habituellement 2 fois par an, au printemps et à l'automne. C'est pour le salon KSAF que nous étions pays invité d'honneur au printemps 2020, avec pour la première fois presque 30 établissements inscrits. Ce salon a bien sûr été annulé, mais nous sommes toujours restés en contact étroit avec les organisateurs coréens afin de l'assurer de notre fidélité et de garder la priorité pour être invité d'honneur à un prochain salon KSAF.

Alors que la Corée faisait face au même moment à un nombre record de nouvelles contaminations (plus de 2000 cas par jour en moyenne sur les deux dernières semaines), l'organisateur du salon s'était lancé un défi de taille en maintenant cet événement.



L'objectif de la participation de l'espace Campus France de Séoul était double :

- Sécuriser la relation avec les organisateurs du salon KSAF, avec lesquels nous sommes convenus que la France sera le pays d'invité d'honneur pour l'édition de l'automne 2022
- Occuper le terrain en l'absence de la plupart de nos concurrents, pour marteler le message que la France est toujours restée et restera, quelles que soient les circonstances, un pays d'accueil des étudiants étrangers.

→

De fait, en dehors du Canada qui était pays invité d'honneur pour ce salon, aucun de nos concurrents habituels (Etats-Unis, Chine, Australie, Japon, Allemagne, Pays-Bas) n'était présent. Dans ce contexte, et en dépit d'un salon de taille réduite de moitié par rapport à une édition « normale », les agentes de l'espace Campus France ont réussi à réaliser plus d'une soixantaine d'entretiens en face à face sur notre stand durant les 2 jours du salon, et notre stand a accueilli près de 150 visiteurs (voir photo). Ces chiffres sont bien au-delà de ce à quoi nous nous attendions.

Un pourcentage très élevé des demandes concernait les filières artistiques, les procédures d'admission à l'université pour les diverses filières, et les programmes FLE. Elles montraient surtout, par leur caractère précis et concret, que les candidats potentiels avaient fait l'effort de se renseigner en amont et que leur projet d'études en France résultait d'une recherche sérieuse et approfondie. Parmi ces candidats, nous avons noté la présence de plusieurs mineurs, parfois accompagnés de leurs parents, avec un objectif déjà affiché de partir en France poursuivre leurs études supérieures. Enfin, de nombreuses questions portaient également sur notre programme de bourses « France Excellence », qui a suscité beaucoup d'intérêt.

Ce salon était un pari, pour l'organisateur bien sûr, et dans une moindre mesure pour nous. Nous pouvons affirmer qu'il est réussi. Alors que l'objectif initial de notre présence était avant tout de témoigner à l'organisateur notre engagement et notre soutien en vue du salon 2022, et que nous avions peu d'attentes sur la fréquentation, nous avons été agréablement surpris par le nombre de visiteurs bien préparés et motivés par des études en France.

Ceci nous conforte a posteriori sur notre choix d'être présent, au contraire de nos principaux concurrents. Nous avons à cette occasion marqué des points auprès du public coréen. La qualité de la relation nouée avec l'organisateur du salon KSAF est également de bon augure **pour le salon de l'automne 2022, où nous sommes assurés d'être le pays invité d'honneur**. La participation sous un Pavillon France d'un nombre record d'établissements d'enseignement supérieur français devrait ainsi nous permettre de recueillir les fruits de tous les efforts fournis depuis le début de la pandémie par l'espace Campus France de Séoul, afin de préserver le capital de sympathie et d'attractivité de la destination France pour les étudiants coréens.



## Scientifique



## Politique de recherche

**La Corée du Sud se classe 5<sup>ème</sup> dans l'indice mondial de l'innovation**

*KBS world – 27/09*

La Corée du Sud s'est classée 5<sup>ème</sup> parmi 132 pays (et le premier d'Asie) dans l'édition 2021 de l'indice mondial de l'innovation publié par l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, agence spécialisée de l'ONU. Le pays a fait un bond de 5 places par rapport à l'année dernière, marquant le saut le plus élevé parmi les 20 premiers pays de l'indice. Cet exploit semble d'autant plus significatif qu'il est intervenu au milieu de la crise du COVID-19. Toutefois, ce très bon résultat s'inscrit dans une progression constante depuis une décennie puisque la Corée est arrivée 21<sup>ème</sup> en 2012, 14<sup>ème</sup> en 2015, 12<sup>ème</sup> en 2018, 11<sup>ème</sup> en 2019 et 10<sup>ème</sup> l'année dernière.

Parmi les sept domaines d'évaluation qui regroupent 80 indicateurs, la Corée s'est classée au premier rang, pendant trois années consécutives, pour le capital humain et la recherche. Elle est également passée de la 10<sup>ème</sup> place l'an dernier à la 5<sup>ème</sup> place cette année dans la catégorie production, qui mesure les activités et les réalisations liées à l'innovation, y compris le nombre croissant de demandes de dépôt de brevets en Corée et à l'étranger.

Le classement élevé de la Corée du Sud dans l'indice de l'innovation est également attribué à la grande popularité de la culture pop coréenne à l'étranger connue sous le nom *Hallyu*, la vague coréenne, avec ses exportations de services culturels et créatifs en plein essor. Le pays a gagné deux places dans la catégorie du marché du divertissement et des médias, sept dans la production créative et trois dans la valeur commerciale globale des produits coréens, contribuant à la hausse du classement global. Cette donnée montre que le pays n'est plus seulement reconnu pour sa puissance scientifique et industrielle, mais également pour son soft power.

La première place du classement est attribuée à la Suisse qui est de nouveau considérée comme le pays le plus innovant à l'échelle mondiale, suivi par la Suède, les Etats-Unis et le Royaume-Uni. La France, quant à elle, poursuit une trajectoire ascendante en passant de la 16<sup>ème</sup> place mondiale en 2019, à la 12<sup>ème</sup> en 2020 et la 11<sup>ème</sup> en 2021. Notre pays se distingue en particulier en matière de créativité (6<sup>ème</sup>, +7 places par rapport à 2020), grâce à un très bon résultat sur les actifs immatériels : la France progresse de 13 places en matière de dépôts de dessins industriels, traduisant une dynamique d'innovation très forte au sein de notre tissu scientifique et industriel, se classant au 8<sup>ème</sup> rang. La France est le 2<sup>ème</sup> déposant européen de brevets et le 5<sup>ème</sup> mondial (Office européen des brevets).

Ainsi à contre-courant du pessimisme européen, le vieux continent parvient à placer 7 pays parmi les 10 nations les plus innovantes dans le monde : Suisse, Suède, Royaume-Uni, Pays-Bas, Finlande, Danemark et Allemagne.



## Focus : carte blanche à...André-Jean Attias

Notre Bulletin ouvre ses colonnes aux chercheurs et universitaires travaillant en Corée ou avec la Corée, afin qu'ils puissent partager leur vécu ou leurs réflexions du moment. Aujourd'hui, André-Jean Attias, chercheur et professeur à l'université Yonsei de Séoul nous propose de revenir sur l'histoire d'un des piliers de la coopération scientifique franco-coréenne, le laboratoire de recherche international 2B-FUEL, et de partager son retour d'expérience du travail avec des chercheurs coréens.

André-Jean Attias, professeur en chimie des matériaux à Sorbonne Université, est adjoint-professeur à la Yonsei Université de Séoul depuis 2018. Il y dirige le laboratoire international de recherche du CNRS '2B-FUEL' qu'il a créé en 2017. Directeur du groupe de recherche international du CNRS 'FUN-MOOD' entre la France et la Corée de 2010 à 2017, il a été porteur depuis 2005 de nombreux projets d'échanges et de recherche franco-coréens. Son activité de recherche concerne la conception de matériaux innovants pour l'électronique organique. Contact : [andre-jean.attias@cnr.fr](mailto:andre-jean.attias@cnr.fr)

« les opinions exprimées dans cette rubrique sont celles de leurs auteurs et ne sauraient engager l'Ambassade »

## 2B-FUEL, une coopération franco-coréenne

### 1/L'IRL, aboutissement logique de deux décennies de collaborations

Un laboratoire de recherche international (IRL) est un outil de coopération internationale partagé par le CNRS, structurant en un lieu identifié des institutions de recherche françaises et du pays hôte. Les activités de recherche au sein d'un IRL sont menées en commun autour d'axes scientifiques partagés. 'Building Blocks for FUTURE Electronics Laboratory' (2B-FUEL) est le premier (IRL) du CNRS implanté en Corée. Créé en 2017, 2B-FUEL est un IRL en partenariat avec Sorbonne Université à Paris et l'Université Yonsei à Séoul.

Les bases de la création de 2B-FUEL ont été jetées par plusieurs collaborations construites entre des groupes de recherche français et coréens au cours des deux dernières décennies. Ceci a été rendu possible grâce aux nombreux programmes franco-coréens qui ont permis d'organiser la coopération à ses différents degrés d'avancement et de structurer le partenariat. Les relations personnelles d'amitié nouées entre chercheurs ont constitué également un outil important. Les projets communs ont révélé un large centre d'intérêts entre plusieurs institutions académiques, autour de thématiques concernant les matériaux innovants pour l'électronique organique. À la différence de l'électronique traditionnelle basée sur le silicium, elle utilise des matériaux semi-conducteurs dont la formulation est basée sur la chimie du carbone. Les applications sont à ce jour les écrans dits 'OLED' utilisant la technologie des diodes électroluminescentes organiques.

Les premiers contacts collaboratifs remontent à 2005 et se sont noués lors d'une conférence internationale à Cancun au Mexique ! La coopération démarre par des partenariats Hubert Curien (PHC) franco-coréens STAR, supportés conjointement par le ministère de l'Europe et des Affaires Etrangères (MEAE) et la National Research Foundation of Korea (NRF). Au nombre de 4 entre 2005 et 2010, ils ont soutenu des échanges scientifiques entre Sorbonne Université, l'ENS de Cachan et la Yonsei University. Ces projets ont également permis l'organisation de colloques franco-coréens annuels élargis à d'autres partenaires français et coréens de façon à constituer un réseau. C'est ce qui a conduit en 2010 à la création d'un groupe de recherche international (GdRI) du CNRS, 'FUN MOOD' pour Functional Materials for Organic Optics, Electronics, and Devices. Le GdRI a associé, outre le CNRS, Sorbonne Université, l'Université de Lyon (ENS Lyon), l'ENS Cachan, l'Université de Rennes et l'Université de Strasbourg (Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg-IPCMS). Du côté coréen les partenaires furent à Séoul, Yonsei, Ewha Womans et Seoul National University, et à Daejeon, Hannam University.

Arrivé à terme en 2017, le GdRI a contribué à la création d'un réseau pluridisciplinaire sur les matériaux organiques pour la photonique et l'électronique (synthèse, physico-chimie, chimie-physique et dispositifs) entre des équipes françaises et coréennes. D'autre part, dans le cadre du programme international Global Research Development Center de la NRF, le CNRS-Ewha International Research Center (CERC), a été créé (2008-2016). Il s'agissait d'un programme international de recherche collaborative en photonique organique et électronique entre la Corée (Ewha Womans University) et la France (IPCMS).

Le CERC fut un hub, accueillant pour des séjours courts et longs, des chercheurs français non seulement de l'IPCMS mais aussi de Sorbonne Université et de l'Université Aix-Marseille (Centre Interdisciplinaire de Nanosciences de Marseille - CINaM). En parallèle, le CNRS a opéré (2015-2018) un laboratoire international associé (LIA) entre le CERC et l'IPCMS.

Profitant de la collaboration déjà bien structurée et fructueuse entre les équipes françaises et coréennes et afin d'aller au-delà de la mise en réseau et de générer un hub en « Electronique du Futur », la création d'un IRL comme outil structurant faisait sens. La valeur ajoutée résidait dans le partage à la fois de « l'innovation » (en termes d'élaboration de nouveaux matériaux) et des « dispositifs » (en termes d'ingénierie concernant les concepts et la réalisation). L'intérêt d'une telle démarche en Corée semblait évident compte tenu de la présence de 2 industriels majeurs (LG et Samsung). Le projet scientifique de l'IRL visait à développer les briques élémentaires de l'électronique du futur avec les aspects matériaux, procédés et allant jusqu'aux dispositifs. L'IRL a été créé au 1er janvier 2017 et l'activité scientifique au sein de 2B-FUEL a démarré au 1er avril 2018 avec la venue de 2 chercheurs CNRS expatriés. L'IRL compte également 2 chercheurs coréens de la Yonsei, 1 post-doctorante et 4 doctorant(e)s. Les thèses sont conduites conjointement avec Yonsei et Sorbonne Université ainsi que l'Université d'Angers.

## **2/ RETEX : l'IRL comme accélérateur d'opportunités, malgré une conception différente de la recherche**

Ces premières années ont permis de tirer des enseignements tout d'abord au niveau du fonctionnement de 2B-FUEL. Il a en effet été possible d'explorer différentes options et de montrer aux collègues de la Yonsei les opportunités offertes par le statut d'IRL. Ainsi, 2B-FUEL a pu accueillir sur une longue période un chercheur CNRS ainsi que des enseignants-chercheurs, dans le cadre soit d'une délégation d'accueil au CNRS soit d'un congé pour recherches ou conversion thématiques (CRCT).

D'autre part, il a été possible de montrer que l'IRL permet de mener des travaux de recherche aussi bien sur une thématique sur laquelle existait une coopération antérieure forte que sur un thème sans antécédent de collaboration. Enfin, la « double nationalité » de l'IRL a permis à ses membres de candidater avec succès à des programmes français (ANR), coréen (Brain Pool) et international avec les USA. Le programme international Global Research Laboratory (GRL) de la NRF a aussi servi de support en arrière-plan à la collaboration entre la Yonsei et Sorbonne Université.

Le second niveau d'enseignements concerne les relations avec les collègues coréens et le fonctionnement de la recherche au quotidien. La perception après un positionnement pendant plusieurs années dans le cadre de l'IRL est différente de celle ressentie précédemment à l'issue de courts séjours dans le cadre d'un PHC ou du GdRI. Tout d'abord, les collègues coréens semblent s'inscrire dans un mode de fonctionnement très cloisonné et vertical. Ils travaillent seuls avec leur équipe (étudiants) autant que faire se peut et semblent réticents à monter des projets localement avec des équipes aux expertises complémentaires. En revanche ils sont ouverts aux coopérations à l'international.

L'autre point concerne les projets de recherche. Ils semblent s'inscrire davantage dans le court-terme avec des objectifs chiffrés lors de la soumission : ils doivent être bouclés en 3 ans maximum voire 1 an et il n'y a que très peu de latitude pour explorer des alternatives. Conduire un projet qui s'inscrit plutôt dans le moyen ou le long-terme avec une certaine flexibilité/autonomie paraît moins concret à mes collègues coréens. Il est à noter que c'est notamment pour favoriser la recherche en amont à moyen et long-terme qu'a été créé l'Institute for Basic Science il y a tout juste 10 ans. Sa particularité est de disposer de fonds conséquents pour financer des projets collaboratifs d'excellence en octroyant aux équipes impliquées une grande liberté de travail/autonomie, certes conditionnée à la remise de rapports et à des évaluations. Dans ce contexte, il est dommage que les collègues de la Yonsei aient rejeté l'idée d'un partenariat entre l'IRL et le centre IBS Center for Quantum Nanoscience.

### 3/ Bilan et perspectives

Au moment de dresser un premier bilan, il ressort que ces premières années ont été enrichissantes et fructueuses. Depuis le démarrage effectif de 2B-FUEL il y a trois ans, l'IRL a produit plus d'une vingtaine de publications dans des journaux à fort facteur d'impact, la majorité co-signées avec des chercheurs des laboratoires français partenaires. La période 2017-2021 a correspondu à la « germination » de 2B-FUEL, comme on dit en chimie, c'est-à-dire à la création d'un petit noyau stable.

À présent on entame la phase de « croissance » et l'objectif pour la période 2022-2026 est double : d'une part, impliquer encore davantage les chercheurs coréens et leur ouvrir plus de portes dans les universités françaises, ce qui aura pour avantage de renouveler les axes de recherche ; d'autre part, faire venir plus de chercheurs CNRS ou enseignants chercheurs en Corée, dans le cadre de mobilités longues pour amorcer des coopérations beaucoup plus fortes.

Pour accroître la visibilité de l'IRL auprès des chercheurs français d'une part et des laboratoires français auprès des chercheurs coréens d'autre part, seront organisées des actions de communication au travers de webinaires et séminaires conjoints franco-coréens de manière à initier de nouvelles coopérations, favoriser et renforcer les échanges.

Enfin, l'IRL a aussi une mission de formation. Dès que la situation sanitaire le permettra le programme d'échange d'étudiants entre la Yonsei et Sorbonne Université reprendra et 2B-FUEL accueillera des doctorants dans le cadre de thèses conjointes, quatre en cours, entre Sorbonne Université ou l'Université d'Angers d'une part et la Yonsei d'autre part.



#### L'équipe française de 2B-FUEL

De gauche à droite : André-Jean Attias, Catherine Demangeat, Clément Cabanetos

**Lancement (presque) réussi de la fusée sud-coréenne KSLV-2**

*(Bureau du CNES à Tokyo /  
Service scientifique à Séoul)*



La Corée du Sud a procédé le 21 octobre, depuis la base spatiale de Naro au sud du pays, au premier lancement de sa fusée KSLV-2 (Korea Space Launch Vehicle), également dénommée Nuri (« Monde ») en coréen. La fusée emportait pour ce vol une charge utile fictive de 1,5 tonnes (structure en aluminium et en acier inoxydable). Les deux premiers étages ont fonctionné de manière nominale mais le troisième étage n'a fonctionné que 475 secondes, au lieu des 521 espérées. La charge utile, qui s'est séparée, comme prévu, du dernier étage à une altitude de 700 kilomètres, n'a donc pas atteint une vitesse suffisante pour se maintenir en orbite et est retombée sur Terre en se désintégrant dans l'atmosphère. Une commission doit déterminer l'origine de l'anomalie et la corriger avant le deuxième vol de qualification programmé le 19 mai 2022.

**1. Contexte**

KSLV-2 succède au tout premier lanceur sud-coréen, KSLV-1 (ou Naro-1), dont la carrière fut aussi brève que tumultueuse (trois lancements seulement entre 2009 et 2013, dont deux échecs inauguraux).

A la différence de KSLV-1, le lanceur KSLV-2 est de conception entièrement sud-coréenne. KSLV-1 était en effet partiellement conçu autour de technologies russes, en particulier son premier étage à propulsion liquide, issu du lanceur Angara. La conception du deuxième étage de KSLV-1, à propulsion solide, était en

revanche le fruit de travaux nationaux, menés par l'agence spatiale coréenne, le KARI (Korea Aerospace Research Institute). Ce projet a permis au KARI d'acquérir du savoir-faire et du retour d'expérience quant aux processus de conception, de développement et d'assemblage d'un lanceur, à la réalisation et à la gestion d'un centre de lancement et à la mise en œuvre d'opérations de lancement.

Le coût total du développement du lanceur KSLV-2 est estimé à 1,96 milliards de won, soit 1,4 milliards d'euros.

**2. Caractéristiques et utilisations prévues de KSLV-2**

KSLV-2 a été entièrement conçu par le KARI, sur la base de technologies domestiques. D'une longueur de 47,2 m, il est constitué de trois étages (les deux premiers étages comportant respectivement quatre et un moteurs de 75 tonnes de poussée et un troisième étage intégrant un moteur de 7 tonnes de poussée), fonctionnant tous à base de propulsion liquide (LOX/kérosène) et équipés de turbopompes. L'architecture du lanceur est notoirement inspirée d'Ariane 1 (cluster de quatre moteurs en premier étage, étagement et chargement des étages, gamme de poussée des moteurs).

**Lancement (presque) réussi de la fusée sud-coréenne KSLV-2 (suite)***(Bureau du CNES à Tokyo /  
Service scientifique à Séoul)*

Il peut placer une charge utile de 1,5 tonnes en orbite basse de 600-800 km ou une charge utile de 2,6 tonnes en orbite basse de 300 km. Il s'agit donc d'un lanceur se situant dans la gamme de la version actuelle du lanceur léger européen Vega, opéré depuis le Centre spatial guyanais par Arianespace.

L'objectif de la Corée du Sud est avant tout de disposer d'un moyen souverain d'accès à l'espace pour ses satellites institutionnels, en particulier ses satellites d'observation de la Terre ou ses satellites de renseignement. Le gouvernement coréen attache une grande importance à cet outil considéré comme stratégique et applique une pression certaine sur le KARI quant à la réussite du programme.

La Corée du Sud a également affiché son intention de se positionner sur le marché commercial des services de lancement avec KSLV-2. Sans que la concrétisation de cette hypothèse ne soit bien sûr à écarter, il sera peu aisé pour ce nouveau lanceur de faire sa place sur un marché très concurrentiel et générant de faibles marges pour les opérateurs de lancement. A titre de comparaison, les lanceurs japonais, en dépit d'un savoir-faire évident des acteurs et d'une fiabilité éprouvée, n'ont jamais réussi à se positionner en concurrents commerciaux solides d'Arianespace et désormais de SpaceX. Les autorités coréennes souhaitent toutefois s'inspirer précisément du modèle SpaceX, en proposant des services de lancement fiables et bon marché, d'un prix de l'ordre de 30 millions de dollars (26 millions d'euros). Une telle offre situerait KSLV-2 dans la même gamme de prix que d'autres lanceurs légers (l'eurospéen Vega ou encore l'indien PSLV).

Il convient de souligner que les autorités sud-coréennes, dans le cadre d'un plan global de développement de l'industrie spatiale nationale, ont récemment annoncé la mise en œuvre, à partir de 2022, d'opérations de transfert de technologie du secteur public vers le secteur privé. A cet égard, les technologies mises en œuvre pour le développement de KSLV-2 pourront être transférées vers des industriels nationaux sélectionnés, parmi lesquels figurent Hanwha, contractant du KARI pour la réalisation de KSLV-2, ou encore la compagnie aérienne Korean Air, qui travaille sur un concept de lancement aéroporté de petits satellites depuis un Boeing 747-400.

### 3. Lancements depuis le Naro Space Center

Les opérations de lancement de KSLV-2 sont conduites depuis le Naro Space Center, situé à Goheung, au sud du pays et dont la construction s'est achevée en 2009.

L'azimut de tir depuis la base est fortement contraint par la proximité du Japon sur le quart nord-est/sud-est et par celle de la Corée du Nord et de la Russie sur la façade nord/nord-est. Seuls les azimuts sud/sud-est sur une trentaine de degrés restent exploitables, ce qui est incompatible avec d'éventuels lancements de versions évoluées de KSLV-2 sur l'orbite de transfert géostationnaire depuis ce pas de tir.

### 4. Fiabilité de KSLV-2

Compte tenu du passif de KSLV-1 en la matière, on pouvait s'interroger sur la fiabilité de KSLV-2. Toutefois, force est de reconnaître que ce premier lancement est presque une réussite, ce qui est remarquable pour un lanceur reposant sur des compétences et technologies purement nationales, par essence peu éprouvées. Il est vrai que le KARI mettait en exergue les nombreux essais réussis réalisés sur les différents moteurs du lanceur, soit 200 tests de combustion sur le moteur de 75 tonnes et 150 tests sur le moteur de 7 tonnes.

**Lancement (presque) réussi de la fusée sud-coréenne KSLV-2 (suite)**

*(Bureau du CNES à Tokyo /  
Service scientifique à Séoul)*

Une version intermédiaire du lanceur, constituée uniquement des deuxième et troisième étages, a également été lancée en novembre 2018, permettant d'attester du fonctionnement nominal des moteurs. Le lanceur avait ainsi atteint, comme prévu, une altitude de 209 km avant de retomber en mer au large des côtes coréennes.

**5. Perspectives d'évolution des lanceurs coréens**

La Corée du Sud travaille dès à présent sur la suite de KSLV-2. Des évolutions du lanceur sont ainsi d'ores et déjà en cours, visant notamment à augmenter la puissance des moteurs des premier et deuxième étages et à permettre in fine de doubler la capacité d'emport en orbite. De plus, preuve de la volonté de l'agence de se positionner sur le marché des services de lancement, un lanceur plus puissant issu de KSLV pouvant placer des satellites en orbite géostationnaire est évoqué par le KARI pour la prochaine décennie. Par ailleurs, un lanceur lourd pouvant placer des gros satellites en orbite est à l'étude pour 2040. Le KARI n'envisagerait pas en revanche de lancer des travaux sur un éventuel lanceur réutilisable à ce stade, s'estimant trop peu mature sur ce sujet.

En parallèle, la Corée du Sud travaille sur un projet de lanceur à propulsion solide, mettant à profit l'abandon par les Etats-Unis, il y a un an, des contraintes imposées quant à l'utilisation par le pays de ce type de technologie. Ces restrictions étaient mises en place pour empêcher la Corée du Sud de produire de plus gros missiles et prévenir ainsi une course à l'armement dans la région. Un premier essai de combustion du moteur a été réalisé par l'Agency for Defense Development en juillet 2021 et le premier vol de ce lanceur aurait lieu dès 2024. Ce lanceur permettrait de placer de petits satellites en orbite basse, en particulier à des fins de défense nationale.



Source : KARI



## Dessin de presse :



Source : journal Daillian  
14/10/2021

### Légende :

Titre : 65,3 % des étudiants en 3<sup>ème</sup> , 4<sup>ème</sup> année d'université et nouveaux diplômés abandonnent leur recherche d'emploi

1/La mère : il a fini par laisser tomber faute d'un emploi correct.

2/La télévision : le nombre de nouveaux embauchés a considérablement augmenté en septembre.

### Commentaire :

Ce dessin illustre le décalage entre les annonces des médias sur la reprise économique et la réalité de l'emploi chez les jeunes qui, malgré leurs diplômes, peinent à trouver un travail dans leur domaine. La crise sanitaire n'est venue qu'amplifier un phénomène à l'œuvre depuis plusieurs années, qui semble avoir le plus touché les jeunes. La recherche d'emploi est donc devenue extrêmement compétitive.

Après avoir atteint le niveau record de 27,2% en janvier 2021, le taux de chômage de facto dans la tranche d'âge 15-29 ans - qui est basé sur le nombre de chômeurs et de sous-employés dans la population économiquement active, affichait toujours un niveau élevé à 21,7% en août (dernier chiffre disponible sur Statistics Korea). Cela signifie qu'un jeune Coréen sur quatre est au chômage ou sous-employé. Le chiffre contraste avec le chômage "officiel" pour les 15-29 ans, publié par le gouvernement pour le même mois, qui dénombre seulement 243 000 chômeurs, soit un taux de 5,8%. Les données officielles du gouvernement sont calculées de manière prudente, en comptant une grande partie des travailleurs temporaires ou contractuels comme employés.

Face à de telles difficultés, de plus en plus de personnes abandonnent l'idée de décrocher un emploi stable, recourant à des emplois à temps partiel et à des missions courtes et temporaires pour gagner un revenu, aussi petit soit-il.



## Focus : rendez-vous en 2022

Nous informons nos chers lecteurs qu'en raison d'une réduction provisoire de notre équipe d'ue, selon la formule consacrée, « à des circonstances indépendantes de notre volonté », le service sera dans l'incapacité de maintenir le même rythme de publication de ce bulletin de veille. Il ne s'agit que d'un arrêt temporaire, le temps que l'équipe soit de nouveau au complet. Nous espérons pouvoir publier le prochain numéro aux alentours de mars 2022.

En revanche, nous vous invitons à continuer à consulter notre site internet (<https://kr.ambafrance-culture.org>) ainsi que nos réseaux sociaux (facebook et instagram) afin de rester informés de nos derniers événements, notamment pour la publication de nos différents programmes de bourses et appels à projets.

Le service scientifique et universitaire continuera à fonctionner et se tiendra à votre disposition pour tout renseignement ou accompagnement en lien avec la coopération. Lorsque les conditions sanitaires le permettront à nouveau, nous serons ravis d'accueillir dans nos locaux les chercheurs ou personnels d'établissements d'enseignement supérieur de passage en Corée afin de discuter de leurs projets et leur présenter le contexte local.

Toute l'équipe souhaite bonne chance à Luc qui termine bientôt son volontariat international, et le remercie pour les améliorations constantes qu'il a apportées à ce bulletin depuis ces deux dernières années. Nous vous souhaitons une très bonne fin d'année et vous donnons rendez-vous l'année prochaine.



**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, André-Jean ATTIAS, Julien MARIEZ



Si cette newsletter vous a été retransmise et que vous souhaitez la recevoir à l'avenir, [abonnez-vous ici](#) ! Vous pourrez également y consulter les anciens numéros.