

Dans cette nouvelle édition vous trouverez les « bonnes feuilles » d'un travail de recherche réalisé par Mme Jung-Im HA qui est partie en France pour poursuivre un doctorat à l'EHESS (Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales). Son travail porte sur la migration des étudiants coréens en France et met en lumière l'évolution des projets d'études entre deux générations (2000 et 2010). Les informations et les résultats de l'enquête, de grande valeur, permettront aux établissements français de mieux comprendre les dynamiques des mobilités étudiantes coréennes et ainsi pouvoir adapter leurs discours et leurs offres de formation en vue d'améliorer l'accueil des étudiants coréens.

Nous avons également décidé à partir de maintenant de faire commenter certains articles de notre bulletin par des chercheurs français impliqués dans des projets de recherche franco-coréens. Vous trouverez un premier exemple de cette initiative en page 7.



Universitaire

Le CNRS signe un accord cadre avec l'Université Nationale de Séoul

Note interne



Afin de développer leurs collaborations de recherche, le Centre National de la Recherche Scientifique et l'Université Nationale de Séoul (SNU) viennent de signer un accord-cadre de coopération. Avec plus de 1 400 copublications par des chercheurs des deux institutions sur la période 2015 – 2019, l'Université Nationale de Séoul est de loin le premier partenaire en Corée du CNRS en termes de copublications.

Pour rappel, SNU est un établissement national considéré comme l'université pluridisciplinaire la plus prestigieuse de Corée. Forte de son statut d'établissement d'excellence, elle attire les meilleurs étudiants du pays, quasiment assurés d'obtenir, après l'obtention de leur diplôme, les postes les plus importants au sein des grandes entreprises ou de l'administration. Elle est également régulièrement classée première université coréenne dans les classements internationaux.

Il apparaît que la majorité des étudiants qui envisagent de poursuivre leurs études à l'étranger à l'automne prochain font du taux de vaccination un critère décisif dans le choix d'une destination. C'est en tout cas ce qui ressort d'un sondage effectué par l'agence Quacquarelli Symonds (QS) – spécialiste des classements mondiaux des universités – auprès de plus de 100 000 étudiants susceptibles de poursuivre leurs études à l'étranger à la prochaine rentrée d'automne. Plus de la moitié (56 %) des étudiants interrogés déclarent concentrer aujourd'hui leurs recherches sur les pays dont le programme de vaccination est considéré comme un succès, comme par exemple le Royaume-Unis.

Les pays qui ont été félicités pour avoir contenu efficacement la pandémie de Covid-19 accusent aujourd'hui un retard dans les vaccinations. Le Japon, en particulier, a le taux de vaccination Covid-19 le plus bas parmi les pays du G7. La Corée, elle, accuse un retard dans la vaccination par rapport à la France, même si la vitesse de vaccination s'améliore considérablement (voir article page 10). Cette situation peut se comprendre par la volonté du gouvernement coréen de ne pas précipiter les choses. D'une certaine manière, leur bonne gestion de la crise sanitaire leur a donné le luxe de pouvoir être patient et donc plus prudent, profitant ainsi des premiers retours d'expériences d'autres pays.

Il est donc conseillé aux établissements français de mettre en avant ce facteur dans leur communication à destination des étudiants coréens afin de potentiellement augmenter leur attractivité. En effet, si la gestion de la pandémie a été nettement moins performante en France qu'en Corée ou que dans la plupart des pays asiatiques, ce qui fortement nuit à l'attractivité des établissements français en 2020, le taux de vaccination pourrait maintenant être un avantage sur lequel s'appuyer.

De même, nos échanges réguliers avec les étudiants coréens montrent que le désir de France et de mobilité en général se fait de plus en plus pressant. Il est donc nécessaire de mettre en avant tous les atouts possibles et capitaliser sur l'espoir que la vaccination présente et sur la possibilité d'une rentrée en présentiel (voire sans masque). Ce constat est notamment renforcé par les dernières décisions du conseil de défense sanitaire sur la levée du couvre-feu et la fin de l'obligation du port du masque en extérieur. Il est également important de rappeler que la France reste un des rares pays ouverts sans restriction aux étudiants coréens, contrairement à l'Australie, au Japon ou à la Chine qui sont habituellement les destinations privilégiées par ces étudiants.



<https://www.topuniversities.com>



Scientifique



Politique de recherche

Programme Horizon Europe: les coopérations avec la Corée du Sud plébiscitées

Note interne

Horizon Europe, le nouveau programme-cadre européen pour la recherche et l'innovation, vient d'être lancé. Il est le principal programme de financement de l'UE pour la recherche et l'innovation et bénéficie d'un budget de 95,5 milliards d'euros. Le programme, qui s'étalera sur la période 2021-2027, encouragera l'excellence scientifique dans la recherche tant fondamentale qu'appliquée.

Comme pour chaque nouvelle édition du programme, une liste de pays dits « associés » est définie afin d'élargir la coopération scientifique en dehors des frontières de l'UE. Un statut qui permet de participer aux projets de recherche européens sous les mêmes conditions que les États membres. Jusqu'alors, il s'agissait généralement de pays européens non membres de l'UE. Mais il est désormais question d'ouvrir ces accords à d'autres États, membres de l'OCDE, comme le Japon, l'Australie, le Canada, et la Corée du Sud.

En effet, le gouvernement coréen, à travers le ministère des sciences et des TIC a fait part de son intérêt d'obtenir ce type de statut. Si les négociations aboutissent, la Corée pourrait en bénéficier pour la seconde partie du programme, en 2023. Mais en attendant une officialisation, le mécanisme de cofinancement existant déjà sous l'ancien programme (Horizon 2020) se poursuivra. Les chercheurs coréens pourront donc continuer à avoir accès aux appels à projets du Programme «Horizon Europe», en tant que partenaires des projets soumis. **Le poste invite donc les chercheurs français à favoriser l'intégration d'un partenaire coréen dans les consortiums.**

Au-delà de ce cadre administratif favorable, la Corée se pose comme un partenaire privilégié pour l'Europe et la France tant sur le plan scientifique que politique. Le pays bénéficie d'un savoir-faire indéniable dans de nombreux domaines scientifiques tels que les matériaux quantiques ou la médecine mais aussi d'un environnement très favorable à la recherche appliquée grâce à l'investissement financier de ses grandes entreprises technologiques.

La Corée, consciente de son retard dans certains domaines des sciences fondamentales, a investi massivement ces dernières années dans de grandes infrastructures scientifiques donnant aux chercheurs coréens des moyens techniques importants. Elle possède par exemple une puissance de calcul considérable mais surtout accessible avec un temps de calcul disponible par chercheur très élevé. Rappelons que le supercalcul est critique pour la recherche scientifique puisqu'il est utilisé pour mettre au point et tester de nouvelles technologies et des médicaments dans des environnements virtuels, mais aussi pour modéliser des systèmes complexes, tels que ceux étudiés par les climatologues et les astrophysiciens.

Pour célébrer le lancement du nouveau programme Horizon Europe, le **Centre de coopération pour la recherche Corée-UE (KERC)** va présenter [une série de guides](#) à destination des chercheurs coréens pour améliorer et promouvoir leur participation au programme.

De même, votre futur partenaire coréen pourra aussi se renseigner auprès de la [Délégation européenne en Corée du Sud](#).

Les femmes sont généralement sous-représentées dans les disciplines de la science, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques (STEM) et par conséquent dans les carrières STEM. Et la Corée n'échappe pas à la règle. Pour essayer d'inverser la tendance, le gouvernement coréen a promulgué la « loi sur la promotion et le soutien des femmes scientifiques et ingénieurs » en 2002 et a établi des objectifs politiques à moyen et long terme tous les cinq ans en vertu de cette loi. Le « 4^{ème} plan de base » qui vise à « établir une société où le véritable potentiel des femmes scientifiques et ingénieures peut être pleinement réalisé » est entré en vigueur cette année et durera jusqu'en 2023.

La loi de 2002 a également donné naissance au Korea Centre for Women in Science, Engineering, and Technology (WISET) qui a pour mission de fournir un soutien complet aux femmes scientifiques et ingénieurs et promouvoir leur intégration sur le marché du travail. Dans le cadre de son travail de sensibilisation, l'institution a récemment publié un rapport sur la représentation des femmes dans les sciences pour la période 2010-2019.

Selon le rapport, en 2019 les femmes ne représentaient que 37,5% des étudiants en licence dans le domaine des STEM. Ce pourcentage descend ensuite à 35,5 % en Master et 24,6% en doctorat et des écarts sont observés au sein de chaque discipline. La disparité se retrouve logiquement dans le milieu professionnel où par exemple 16,2% des femmes ont un travail permanent à temps-plein dans le domaine de la R&D en 2019 (contre 10,4% en 2010) et 34,5% en temps partiel (contre 32% en 2010). Cette disparité entre les genres est d'autant plus alarmante que la Corée mise énormément sur les domaines STEM pour ses emplois du futur.

Pour aller plus loin, le rapport complet est disponible sur le site internet du [WISET](#)



Source: Institut Pasteur de Corée

La recherche quantique n'occupe pas encore une place prépondérante en Corée. Certes, les principaux instituts de recherche publics coréens tels que le Korea Institute of Science and Technology (KAIST), le Korea Research Institute of Standards and Science (KRISS) et l'Electronics and Telecommunications Research Institute (ETRI), travaillaient déjà sur le sujet mais ils cherchaient avant tout à tisser des liens avec des acteurs internationaux afin de combler le retard acquis dans la recherche fondamentale sur les technologies quantiques.

Conscient de ce retard, l'Institute for Basic Science, principal organisme de recherche fondamentale en Corée, a créé ces dernières années pas moins de 5 centres dédiés à la recherche quantique :

- Center for Theoretical physics of complex systems (PCS), situé au siège de l'IBS à Daejeon. Champs de recherche : atomes froids, condensats de Bose-Einstein, nanophotonique, cônes de Dirac, théorie du chaos...
- Center for Quantum Nanoscience (QNS), ouvert en 2019 sur le campus de l'Université Ehwa à Séoul. Champs de recherche : utilisation d'atomes isolés et de molécules comme qubits pour l'informatique et les senseurs quantiques.
- Center for Correlated electron systems (CCES), hébergé par Séoul National University. Champs de recherche : physique de la matière condensée, supraconductivité à haute température, ferromagnétisme...
- Center for Artificial Low dimensional electronics systems, hébergé par Pohang University of Science and Technology (POSTECH). Champs de recherche : très similaires à ceux du CCES
- Center for Integrated Nanostructure Physics, hébergé par Sungkyunkwan University (SKKU) à Suwon. Champs de recherche : boîtes quantiques, nanofils, nanotubes, graphène...

Ces centres IBS ont bénéficié d'investissements considérables en moyens matériels mais aussi humains, la Corée n'hésitant pas à confier leur direction à des chercheurs étrangers de très haut niveau, tels Sergej Flach pour le PCS ou Andreas Heinrich pour le QNS. De plus, plusieurs de ces centres travaillent sur des sujets très proches, et sont de facto en concurrence. L'IBS fait en effet le pari que le prix à payer pour financer des infrastructures de recherche qui seraient considérées comme redondantes dans bien d'autres pays sera largement compensé par la qualité des résultats obtenus, et les retombées en termes de technologies de rupture potentiellement générées.

De leurs côtés, les universités ont progressivement ouvert des départements de recherche en propre sur ce sujet, en complément des centres IBS qui sont hébergés sur leurs campus mais bénéficient en pratique d'une très large autonomie. Ainsi, l'Université de Séoul a ouvert l'Institute of Quantum Information Processing and Systems (iQUIPS) en 1998. De même, le KAIST (Korea Advanced Institute of Science and Technology, à Daejeon) investit ce sujet, via divers laboratoires (Institute for security convergence research, Center for quantum coherence on condensed matter, nanophotonics laboratory, etc)

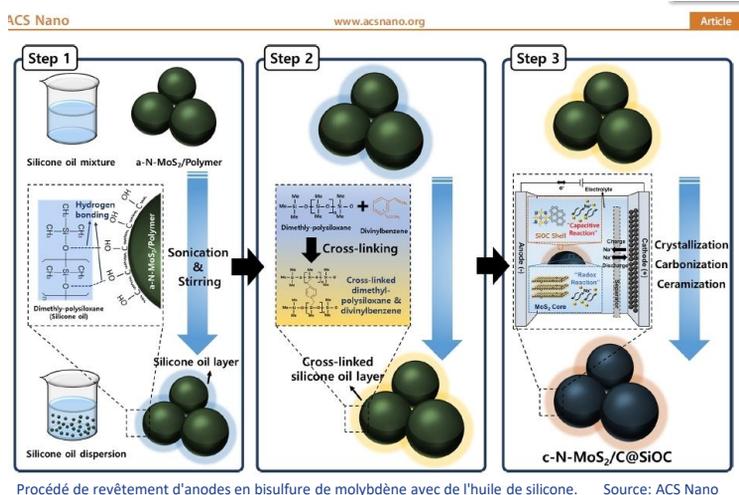
Enfin, et parallèlement aux recherches « civiles », l'Agence de Développement de la Défense mobilise son Institut de recherche des technologies avancées de défense, dédié au quantique, sur deux programmes : la navigation quantique et le radar quantique. Sur le premier programme, le laboratoire tente de développer une centrale inertielle intégrant des capteurs à atomes froids (atomes de Xénon en l'occurrence). Ce gyroscope miniaturisé sera plus précis, plus résistant aux perturbations extérieures et aux phénomènes de dérive, et ne nécessitera plus le besoin de recourir à un système de navigation extérieur type GPS pour recalculer les positions. Sur le radar quantique, l'ADD a débuté ses recherches qui pourraient donner des résultats concrets dans une dizaine d'années, peut-être moins. Ce radar utiliserait des paires de photons intriqués. Un radar quantique serait de nature à remettre en question les avancées en termes de furtivité passive comme active.

Les batteries actuelles (lithium-ion), bien qu'ayant permis un saut technologique important, posent encore plusieurs problèmes, à commencer par les matériaux qu'elles requièrent pour leur conception : le lithium et le cobalt, des matières premières rares et chères, et qui devraient le devenir encore plus face à l'augmentation constante de la demande (notamment dans le secteur de l'industrie automobile électrique). Pour ces raisons, des chercheurs s'activent constamment en laboratoire pour tenter de développer une alternative viable à la batterie lithium-ion. L'une d'entre elles s'appuie sur les sels de sodium, bien meilleur marché et surtout, présents en abondance dans les océans et la croûte terrestre. Cependant, un problème technique se pose car les ions sodium sont plus gros et plus lourds que les ions lithium, de sorte que les matériaux d'anode existants – constitués essentiellement de graphite ne permettent pas le libre déplacement des ions sodium d'une électrode à l'autre. Pour rappel, les anodes sont l'un des quatre composants clés des batteries lithium-ion avec les cathodes, les séparateurs et les électrolytes, et sont responsables de la stabilité et de la durée de vie des batteries. L'enjeu de la diffusion de ces nouvelles batteries repose donc dans la conception de nouveaux matériaux adaptés aux ions sodium.

Dans ce contexte, l'Institut coréen des sciences et de la technologie (KIST) a déclaré avoir développé des batteries sodium-ion qui sont 40% moins chères et pouvant stocker 1,5 fois plus de charge par gramme que les batteries lithium-ion conventionnelles. L'équipe de chercheurs dirigée par le professeur Kim Sang-ok a réussi à contourner le problème majeur lié à ce nouveau type de batterie en développant de nouveaux matériaux d'anode adaptés pour gérer les ions sodium. Pour ce faire, ils ont utilisé du disulfure de molybdène. Ce composé métallique permet de stocker beaucoup d'électricité, mais a une résistance élevée et est structurellement instable. C'est pourquoi ils ont également utilisé de l'huile de silicone pour revêtir les particules de bisulfure de molybdène, encapsulant ces particules à l'intérieur de nano coques en céramique.

Ces nouvelles anodes en bisulfure de molybdène utilisant cette technologie présentent une capacité de 600 milliampères-heures par gramme et peuvent maintenir les mêmes performances après avoir été chargées et déchargées rapidement en cinq minutes plus de 200 fois selon les données du KIST. En comparaison, la capacité théorique maximale des anodes en graphite des batteries lithium-ion est de 372 milliampères-heures par gramme.

La recherche a été publiée dans le numéro d'avril d'ACS Nano, un journal de référence sur les nanosciences publié chaque mois.





Avec l'aimable contribution de M. Patrice Rannou (DR-CNRS), laboratoire SyMMES, UMR5819 (CNRS/CEA/UGA), Grenoble, France. Responsable Français du projet PHC STAR 2019 "PIONEER".
Contact: patrice.rannou@cnrs.fr

L'accroche du Korean Herald est journalistiquement parfaite et remplit son objectif : elle attire immédiatement l'attention. Les recherches sur les technologies post-lithium-ion ont pour objectif de trouver une/des solutions technologiques pour de nouvelles générations de batteries plus efficaces (une plus grande densité d'énergie et puissance énergétique). En effet, lancée en 1991 sur le marché, la technologie LiBs (Lithium-ion Battery) arrive à ses limites. En 40 ans elle aura révolutionné de nombreux aspects de la vie quotidienne (smartphone, PC portable, voiture électrique, etc.). C'est une succès story commerciale et technologique: un très bel exemple de valorisation de la recherche fondamentale (prix Nobel de Chimie 2019) sur le stockage électrochimique de l'énergie.

Pour les prochaines générations de batterie, les challenges sont nombreux : il faut rendre les batteries plus performantes (par exemple en passant du graphite aux électrodes composites Silicium/Carbone ou métalliques), plus sûres (remplacer les électrolytes liquides inflammables et toxiques par des électrolytes solides), plus durables/vertes (recyclabilité, chimie circulaire pour les batteries) etc. Le lithium, victime de son succès, est à présent une ressource stratégique/critique, fruit d'enjeux géopolitiques importants, en forte croissance. On sait déjà qu'il n'y en aura pas pour tout le monde et que son prix va augmenter. Ceci est renforcé par le fait que le recyclage des batteries LiBs n'est pas encore suffisamment développé. Cette rareté du lithium n'est pas le seul problème. Un certain nombre d'éléments entrant dans la compositions des matériaux d'électrodes sont aussi rares/critiques et soumis à des fluctuations importantes en terme de prix. Il faut développer une chaîne complète de recyclage des batteries LiBs. Pour les prochaines technologies, il faut intégrer cette dimension dès la conception des batteries. C'est une part intégrale du coût et du cycle de production : c'est la notion de chimie/économie circulaire qu'il faut appliquer aux batteries.

Parmi les cations monovalents (ions portant une seule charge électrique positive), le sodium (Na) et le potassium (K) sont envisagés comme des alternatives au lithium (en raison de leur abondance naturelle et de leurs caractéristiques électrochimiques presque aussi remarquables que celles du lithium), les recherches sur le premier étant à un stade plus avancé. C'est dans la veine des études sur le sodium (NIBs) que s'inscrit cet article. De la même façon que le développement des électrodes a été critique pour l'émergence des batteries LiBs, il est fondamental pour les batteries NIBs (et les KIBs) de travailler sur des électrodes performantes. On peut s'inspirer de décennies de recherche et développement sur les cathodes et anodes du lithium, mais il faut s'adapter aux spécificités du sodium (et du potassium).

On en revient toujours à la base : une batterie c'est (dans une vue simplificatrice): une anode, un électrolyte (+séparateur dans les technologies ion) et une cathode. Les processus électrochimiques aux interfaces (électrode/électrolyte) et de transport des cations (dans l'électrolyte qui sépare les deux électrodes) sont la quintessence du principe de fonctionnement d'une batterie. Il faut les étudier dans le détail et les comprendre pour les maîtriser. Sans cela, il n'y aura pas de batteries plus performantes.

Il faut assurer le développement des 3 composants qui doivent être en symbiose pour approcher la capacité théorique maximale que l'on peut viser. Pour aller au delà de ce qu'autorisent les anodes en graphite (LiBs), on vise des anodes métalliques (Na, K). Elles sont néanmoins très réactives (électro)chimiquement parlant : c'est un vrai challenge de les stabiliser pour en tirer tout leur potentiel. Il faut aussi développer de nouveaux types d'électrolytes plus sûrs et plus performants, notamment des électrolytes dits tout-solides qui permettront de s'affranchir de la nécessité d'un séparateur. En revanche, leur compatibilité électrochimique interfaciale avec les anodes et les cathodes est encore à améliorer. (suite →)

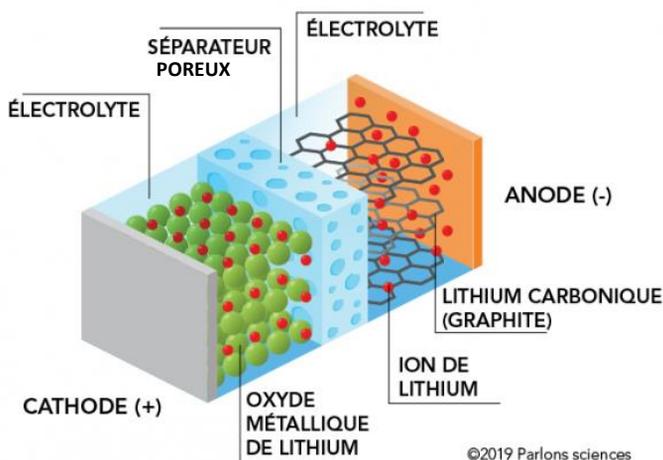
Développer une nouvelle technologie prend du temps, en laboratoire (de recherche fondamentale), puis dans les labos de R&I jusqu'à l'industrialisation et la mise sur le marché. Cette montée en TRL (technology readiness level) est une gageure : il y a des obstacles à franchir à chaque étape. Au début des années 1990, on disait qu'il fallait 20 ans pour y arriver: cela s'est souvent confirmé, notamment dans le cas de l'électronique organique/polymères conducteurs ou celui des quantum dots (points quantiques). Avec le développement de la microélectronique, le tournant des nanosciences et des nanotechnologies et les promesses de l'IA (machine learning, big data, etc.), on peut raisonnablement espérer une réduction de cette durée de maturation.

Néanmoins, en parallèle, les besoins en énergie sont en très forte croissance et l'urgence climatique impose que l'on utilise mieux (et si possible de façon durable) les ressources finies de la terre. Il est donc fondamental de travailler à l'avènement de ces nouvelles technologies de stockage électrochimique de l'énergie. La concurrence entre les différentes technologies fait rage : à ce jour on ne peut pas encore dire qui du sodium, du potassium ou d'autres éléments raflera la mise. Souhaitons que naitront de cette émulation des technologies de substitution aussi révolutionnaires que ne l'a été la technologie LIB.

Autre point clé, pour remplacer un outil industriel rentable et installé depuis 40 ans, il va falloir largement dépasser le gain incrémental. Ce qui est attendu, c'est une rupture technologique avec un gain (très) substantiel en termes de performances tout en gardant des coûts de production raisonnables pour justifier les investissements considérables (cf. toutes les gigafactories en construction/projets en Europe et ailleurs) qui devront être consentis. Ce n'est pas la partie la plus simple de l'équation. Dans cette période de transition vers des nouvelles technologies de stockage, il y a beaucoup d'annonces. Il faut les analyser à tête reposée.

C'est justement sur ces technologies de rupture que travaille le laboratoire SyMMES, dans le cadre du projet PHC Star 2019 PIONEER (Korea-France collaborative research cluster for post-lithium-ion solid-state electrochemical energy storage systems) en lien avec les laboratoires de l'université Sungkyunkwan (SKKU) à Suwon.

COMPOSANTS D'UNE BATTERIE LITHIUM-ION





Un œil électrique pour remplacer un œil endommagé

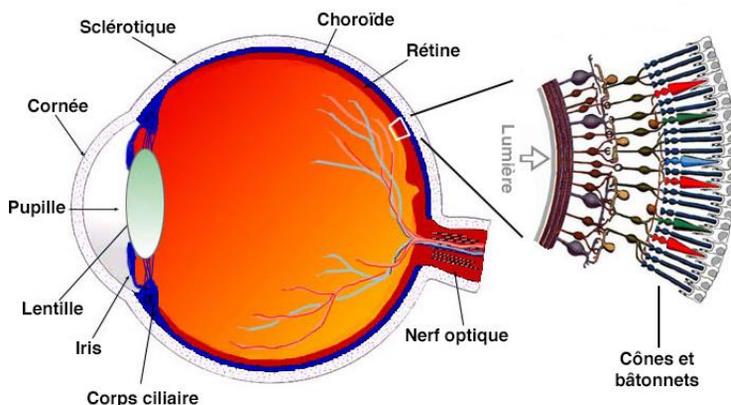
Cellico – 15/04

L'entreprise Cellico a développé un œil électronique qui génère des signaux bioélectriques à la place des photorécepteurs endommagés (neurones sensoriels sensibles à la lumière que l'on trouve sur la couche postérieure de la rétine). En termes simples, le PDG M. Kim Jeong-seok explique qu'il s'agit d'une "puce de capteur d'image améliorée" qui permet de créer artificiellement des signaux bioélectriques. Lorsque la puce est insérée dans la couche cellulaire photoréceptrice endommagée, le capteur d'image assume le rôle de cellules photoréceptrices dans la rétine. Il émet des signaux bioélectriques et les envoie au cerveau, permettant aux aveugles de distinguer des formes.

En effet, chaque objet que nous voyons forme une image sur la rétine du globe oculaire. Les cellules photoréceptrices de la rétine détectent la lumière entrante et créent un signal bioélectrique correspondant et le transmettent via le nerf optique au lobe occipital du cerveau. Quand les photorécepteurs sont endommagés, il n'est plus possible de générer des signaux bioélectriques et les informations visuelles ne peuvent pas être transmises au cerveau, entraînant une perte de la vision. Il existe deux types de photorécepteurs: les bâtonnets et les cônes. Les bâtonnets sont responsables de la vision périphérique et se trouvent à l'extérieur de la partie centrale de la rétine. Les cônes, dont le nombre varie entre 6 et 7 millions, assurent à l'œil humain son acuité visuelle (c'est-à-dire sa capacité à définir et percevoir les détails fins d'un objet) et lui permettent de distinguer les couleurs.

Cellico dispose actuellement de la technologie pour fabriquer des puces de capteur d'image de 256 pixels pour remplacer les photorécepteurs. Cette résolution de 256 pixels permettrait de restaurer une acuité visuelle à 1/50 (0,02), ce qui correspond à la possibilité de distinguer des formes très floues. Cellico prévoit d'augmenter la résolution de la puce du capteur d'image à 2000 pixels au cours des deux prochaines années pour une commercialisation dans la seconde moitié de l'année 2023.

Selon l'OMS, une acuité visuelle d'1/50 est catégorisée comme une cécité car la définition actuelle ne fait pas la différence entre les personnes qui ont une cécité "irréversible" (pas de perception lumineuse) et ceux qui ont une perception lumineuse mais qui ont une vision inférieure à 1/20 (0,05) du meilleur œil. L'intérêt de cette technologie réside donc dans la reconstitution d'une perception lumineuse qui est l'étape indispensable pour permettre aux aveugles de recouvrer partiellement une acuité visuelle.



Source: BCM Families Foundation

La gestion de la crise sanitaire a donné à la Corée une visibilité inédite sur la scène internationale : les uns saluant sa réactivité et l'efficacité de son modèle de contrôle sanitaire, les autres la résilience de son économie qui s'est hissée en 2020 à la 10ème place mondiale. Le lancement des stratégies vaccinales partout dans le monde offrait une nouvelle occasion à la Corée d'asseoir son leadership dans la gestion de la crise sanitaire en imposant un modèle de vaccination innovant et en capitalisant sur l'avance prise d'un point de vue économique. Or, deux mois après le lancement officiel de sa campagne, les résultats étaient loin d'être impressionnants : au 29 avril 2021, seulement 5 % de sa population, qui compte 52 M d'habitants, avait reçu une première dose, alimentant les doutes quant à la capacité du pays à atteindre l'immunité collective d'ici la fin du mois de novembre 2021.

La Corée a lancé sa campagne vaccinale le 26 février 2021, soit plus de deux mois après l'Europe et les Etats-Unis. Si les autorités coréennes ont justifié ce délai par la volonté de prendre du recul face à des vaccins dont l'innocuité restait à démontrer, force est de constater que le calendrier d'approvisionnement ne permettait en tout état de cause pas d'accélérer la date de lancement de la campagne. Certes, ce délai a permis à la Corée d'anticiper les éventuelles difficultés et de parer à certains imprévus qui avaient pu surprendre les pays les plus avancés dans leur campagne – notamment concernant la chaîne logistique - mais elle n'en a finalement retiré aucun mérite sur la scène internationale.

Sur le fond, la stratégie vaccinale de la Corée ne diffère pas de celles définies par les autres pays : priorité donnée aux populations vulnérables et au personnel de santé, gestion centralisée de la campagne par le Centre coréen de Contrôle et de Prévention des maladies (KDCA), schéma vaccinal déterminé par un comité de délibération sur la vaccination qui décide du type de vaccin à administrer à la catégorie de population concernée, transparence et accessibilité des informations relatives à la campagne avec mise à jour quotidienne sur un site officiel, y compris les données relatives aux effets secondaires... A cet égard, il convient de relever que les autorités sanitaires coréennes suivent scrupuleusement les recommandations et conclusions de l'Agence Européenne du Médicament auxquelles elles se réfèrent systématiquement (suspension ou reprise du vaccin AstraZeneca). A noter toutefois, l'annonce faite dès le début de la campagne de la mise en place d'un comité d'indemnisation spécifique qui a l'obligation de statuer dans les 120 jours sur toute demande formée dans les 5 ans qui suivent l'apparition des effets secondaires.

La campagne recueille à date une forte adhésion de la population coréenne. Ces résultats ne sont guère surprenants pour le pays de l'OCDE qui connaît le taux de vaccination contre la grippe saisonnière des plus de 65 ans le plus élevé, dépassant les 85 %. Ainsi, lors de la campagne de vaccination gratuite lancée à l'automne 2020, plus de 14 millions de personnes se sont fait vacciner, alors même que la campagne a été marquée par une polémique liée à une rupture de la chaîne du froid de certaines doses.

Une des raisons du retard pris par la Corée dans le lancement de sa campagne vaccinale serait à rechercher dans la stratégie de développement d'un vaccin anti-covid coréen, elle-même à la traîne. Ainsi, il semble que les autorités coréennes ont espéré jusqu'au bout pouvoir annoncer le lancement d'un vaccin local et auraient ainsi démarré avec retard les négociations avec les laboratoires étrangers afin de sécuriser des lots. Cinq entreprises coréennes continuent de travailler à la conception d'un vaccin anti-covid : SK Bioscience et Eubiologics pour des vaccins sous-unitaires, Cellid pour un vaccin à vecteur viral, Genexine et GeneOne Life Science pour des vaccins à ARN messenger. L'International Vaccine Institute, organisation internationale dont le siège est à Séoul, et financée majoritairement par la Corée et la Fondation Bill & Melinda Gates, est également sur les rangs.

Malgré le volontarisme des autorités coréennes qui espèrent la sortie d'un vaccin coréen d'ici la fin de l'année-début de l'année 2022 au plus tard et ont annoncé mobiliser 68,7 milliards de wons (51 millions d'euros) à cette fin, certains experts doutent de la capacité des laboratoires coréens à respecter cette échéance. A défaut de disposer d'un vaccin coréen, la Corée subit le calendrier d'approvisionnement imposé par ses fournisseurs, ce qui la contraint à un rythme de vaccination particulièrement lent et progressif. Pour autant, force est d'admettre que les enjeux liés à l'objectif d'immunité collective ne sont pas aussi prégnants dans un pays où le virus circule peu (moins de 700 contaminations par jour en moyenne) et où les mesures de distanciation sociale sont, somme toute, moins contraignantes qu'ailleurs. **NB** : Depuis la rédaction de cette note fin avril, la Corée a mis les bouchées doubles pour rattraper son retard. Ainsi, au 14 juin, 24,3 % de la population a reçu au moins une dose de vaccin, et 6 % a été totalement vaccinée.

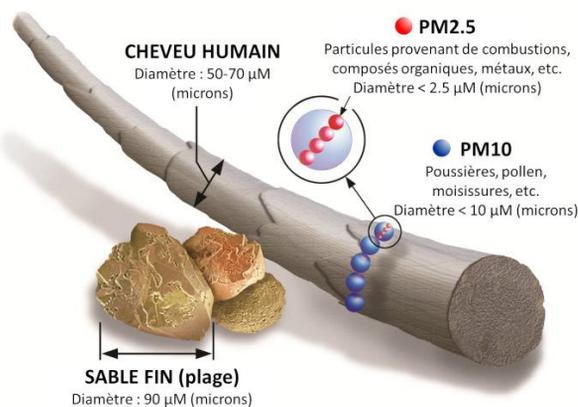
La qualité de l'air en Corée du Sud est un enjeu qui devient de plus en plus important pour une population qui doit régulièrement faire face à des vagues de pollution aux particules fines, des scènes qui sont devenues banales. Le pays a donc un taux élevé de décès dû en particulier à la pollution atmosphérique par les combustibles fossiles. Près de 81 000 personnes meurent prématurément chaque année à cause de cette pollution, soit 30% du total des décès dans le pays selon Climate Media Hub, une organisation de plaidoyer pour l'action climatique basée à Séoul. Cela correspond au quatrième taux le plus élevé au monde, derrière le Bangladesh, la Chine et l'Inde. Un constat assez logique qui s'explique par le fait que la Corée du Sud affiche une concentration importante de centrales au charbon. A cela s'ajoute l'influence du voisin chinois dont une partie (difficile à réellement quantifier) de la pollution se retrouve également propulsée vers la Corée par les vents d'Ouest.

Le gouvernement prend très au sérieux ce problème et essaie de lutter au maximum contre ce fléau, notamment via un programme national de gestion de la pollution pendant la saison hivernale. Mis en place depuis 2 ans, il est axé sur la réduction du trafic de véhicules à Séoul et dans les environs, la réduction des émissions industrielles et les suspensions de la production d'électricité par les centrales au charbon. Dans ce contexte, le gouvernement vient d'expérimenter avec succès un nouvel outil pour améliorer la qualité de l'air, particulièrement en ville. Le ministère de l'Environnement a déclaré qu'il nettoierait les routes à travers le pays plus fréquemment après qu'une étude récente a montré que le nettoyage à l'eau peut réduire la concentration de particules fines dans l'air de plus de 35% en moyenne.

L'efficacité du nettoyage a été confirmée lors d'une expérimentation grandeur nature qui s'est étalée de décembre 2020 à fin mars de cette année. Au cours de cette période, le ministère et 17 gouvernements municipaux et provinciaux du pays ont nettoyé la chaussée deux fois par jour sur les 35 tronçons routiers les plus pollués de Séoul, d'Incheon et de la province environnante de Gyeonggi. En coopération avec la Korea Environment Corporation, le ministère a surveillé les niveaux de concentration de particules dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres (PM10) avant et après le nettoyage spécial. Les résultats ont montré qu'avant le nettoyage, les niveaux de concentration de PM10 sur les routes étaient en moyenne de 158,5 microgrammes par mètre cube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Après le nettoyage, le chiffre est tombé à 101,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Étant donné que ce type de nettoyage s'est avéré efficace pour réduire la pollution de l'air causée par la pollution aux particules fines, le gouvernement prévoit d'augmenter le nombre de véhicules de nettoyage des routes sur les tronçons désignés comme présentant des niveaux de concentration élevés.

Comparaison de diamètres entre un cheveu, un grain de sable et des particules PM2,5 et PM10



[Source : <https://www.epa.gov/pm-pollution/particulate-matter-pm-basics>]



Focus : carte blanche à... Jung-Im HA

Jung-Im HA est chercheuse au Korean Educational Development Institute (KEDI) en Corée du Sud et chercheuse associée à la Chaire de recherche sur les inégalités sociales et les parcours de vie de l'Université de Montréal au Canada. Son travail porte sur les expériences de la mobilité étudiante internationale et les liens numériques. L'expérience d'un lien à distance grâce aux techniques de communication permet de comprendre l'évolution des dimensions morales des échanges intrafamiliaux dans la configuration transnationale. Elle s'intéresse également aux formes de vie individualisées et aux parcours différenciés au cours de l'articulation entre vie professionnelle et vie personnelle. **Contact** : jungim0717@hotmail.com

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

La migration des étudiants coréens en France. Liens familiaux et circulation du *care* : Investissements des parents, dettes des enfants

Le changement des circonstances infrastructurelles et économiques dans les années 2000 a fait évoluer largement les caractéristiques et les projets d'études des étudiants coréens en France. Dans le cadre d'une ethnographie des parcours biographiques d'étudiants coréens en France (trente entretiens entre 2011 et 2015) et de leurs familles en Corée du Sud (vingt cas, l'été 2012 et 2014), cette thèse restitue l'analyse de la comparaison de groupes d'étudiants coréens selon le moment de l'arrivée en France entre 2000 et 2010. Il s'agit de déterminer les évolutions des rapports des étudiants avec leur famille, les modalités de soutien et les projets de vie, entre ces deux groupes à partir de la classe, du sexe, de l'âge et du type d'études. Dans le cadre transnational, l'expérience de la distance incite à se rapprocher pour maintenir une relation familiale grâce aux nouvelles technologies de la communication, et accentue le dynamisme du soutien affectif. Au lieu de la double absence proposée par Sayad, aujourd'hui, la période "transitoire" de la migration étudiante entraîne une double présence matérielle et émotionnelle, tout au long du séjour à l'étranger. D'un côté, les soutiens familiaux s'adaptent ou subissent des modifications. De l'autre, le séjour prolongé, le rythme temporel autogéré et des repères identifiés comme possibles contribuent à déclencher des projets de vie migratoire. Cette recherche est une occasion de faire le point pour aborder les obligations morales et pratiques qui doivent advenir, ce que nous appelons le *care différé*, à la fois *care* "temporalisé", "à retardement", mais toujours "à distance".

Vous trouverez en pages suivantes trois extraits de cette thèse retravaillés par Mme Ha spécialement pour ce bulletin. Le texte intégral de cette thèse est actuellement disponible au sein de la bibliothèque de l'établissement de soutenance (l'Ecole des hautes études en sciences sociales). Il sera accessible librement en ligne à partir du 31-12-2021 : <http://www.theses.fr/2019EHES0151>



M. Denis Fourmeau, attaché de coopération scientifique et universitaire, a remis à Mme HA Jungim son diplôme de Doctorat en Sociologie, obtenu à l'EHESS (Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales). Toutes nos félicitations à Mme HA Jungim, et bienvenue dans notre réseau France Alumni.

Deux générations, deux expériences temporelles: l'une hédoniste, l'autre rationnelle

Mme Jung-Im HA

L'analyse du contexte de départ des groupes d'étudiants coréens entre 2000 et 2010 conduit à s'intéresser au changement des circonstances historiques et économiques. L'enjeu dans les espaces transnationaux devient de plus en plus la circulation du savoir. A l'époque précédente, le contexte de la rupture offrait aux individus la possibilité de davantage réaliser leur projet personnel. Dans le contexte actuel, la façon d'envisager ses projets d'étude à l'étranger est davantage guidée par des objectifs professionnels. Le parcours des individus s'opère en fonction de différents paramètres : circulation des informations, conscience du contexte social et organisation du temps. On peut ainsi distinguer deux types d'expérience temporelle propre à chaque génération d'étudiants migrants.

Le premier (2000) se caractérise par un certain relâchement, la possibilité de pouvoir perdre du temps, de s'investir dans des projets moins planifiés. Pour la génération 2000, la rupture temporelle fait partie en quelque sorte de temps décalé généré au sein du système éducatif incompatible avec les normes communes entre les deux pays. Les étudiants ont un parcours personnel centré sur l'idéal de soi et la satisfaction de soi, même si ce choix amène à une rupture de carrière pour quelques-uns.

Le deuxième (2010) marqué par la crise de 2008, est caractérisé par davantage de pression temporelle, l'idée que le temps doit être compté et au service d'un projet professionnel envisagé dans une cohérence d'ensemble et à long terme. Pour la génération 2010, la rupture temporelle est une faute de gestion du temps. Mobiliser et gérer le temps social est à la disposition des individus « autocontrôlés » avec le modèle de « chacun se gouverne au mieux de lui-même ».

Place et genre dans la fratrie: de l'enfant « débrouillard » à l'enfant « soutenu »

Mme Jung-Im HA

Les conditions matérielles accordées par les familles permettent de voir que la réorganisation du patrimoine est basée sur une convention plus ou moins tacite. Le soutien accordé aux étudiants par leurs parents lors du départ à l'étranger apporte deux résultats.

Premièrement, il contribue à comprendre la modification de la place de l'individu au sein des familles coréennes. L'enfant débrouillard est un ancien modèle et laisse la place désormais au modèle de l'enfant soutenu. Avec la tendance forte à s'adapter dans la société, et liée à la nucléarisation des familles contemporaines, l'ancien modèle perd de plus en plus son équilibre et sa légitimité. Pourtant, il reste la persévérance, soit le débrouillard obligé pour la classe défavorisée, soit le débrouillard intériorisé pour ceux qui ont un faible rapport relationnel avec la famille. Par contre, l'enfant favorisé peut gagner sa place, de façon accidentelle, par une nouvelle logique familiale en raison des intérêts subjectifs et du mérite objectif.

Deuxièmement, le soutien aux études comporte des projets parentaux différents selon les milieux familiaux. Le capital familial a pour but d'acquérir un capital culturel par l'éducation, ce qui va permettre de se maintenir dans sa classe ou de réussir sa mobilité sociale. On assiste à des situations de négociation ou de conflit qui montrent la plasticité des économies morales à l'œuvre dans la configuration des solidarités familiales. Le parcours de vie sera composé de différents modèles du milieu obéissant à des rythmes et logiques temporelles différentes.

L'examen des deux groupes d'étudiants à des moments décalés (générations 2000 et 2010) permet de voir comment le projet plus ou moins précis et organisé dès le départ induit une orientation différente au niveau du déplacement spatial et de la conception temporelle.

Si l'idéal amène les anciens étudiants "hédonistes" à rechercher une vie d'émancipation avec une démarche personnelle, les occasions conduisaient parfois à l'inattendu par rapport à l'idéal de chacun. L'enjeu de la génération 2000 est de négocier au mieux les possibles et de maîtriser les tensions émotionnelles liées au retour, au regard du contexte économique asymétrique entre la France et la Corée à l'époque. Les étudiants de 2010 sont au contraire socialisés en se centrant sur des critères objectifs. L'idée est désormais de savoir comment contrôler le parcours d'études aux différents niveaux (systèmes, environnements, facilités) tout en programmant le moment du retour dans le pays d'origine. Loin de figer un certain parcours d'études, le programme peut se réadapter d'une étape à l'autre en rétablissant des projets ici ou ailleurs. Des variations extérieures comme le style de vie adopté, des événements, les opportunités économiques dans le pays d'études à l'étranger peuvent également influencer, plus largement qu'avant, le choix migratoire des individus.

Malgré l'inattendu, choisir et se faire choisir à travers des expériences sociales au cours du temps est une forme récurrente. Il s'agit d'un parcours professionnel consciemment et inconsciemment anticipé par les étudiants qui voudraient acquérir une compétence et se reconnaître dans un lieu de travail (ou dans le pays d'études).



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

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

Directeur de publication : Denis FOURMEAU

Ont également contribué à ce numéro : Hyung-Hwan CHUN, Luc FRANCOIS, Jung-Im HA, Adeline-Lise KHOV, Patrice RANNOU