

**AMBASSADE
DE FRANCE
EN RÉPUBLIQUE
DE CORÉE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

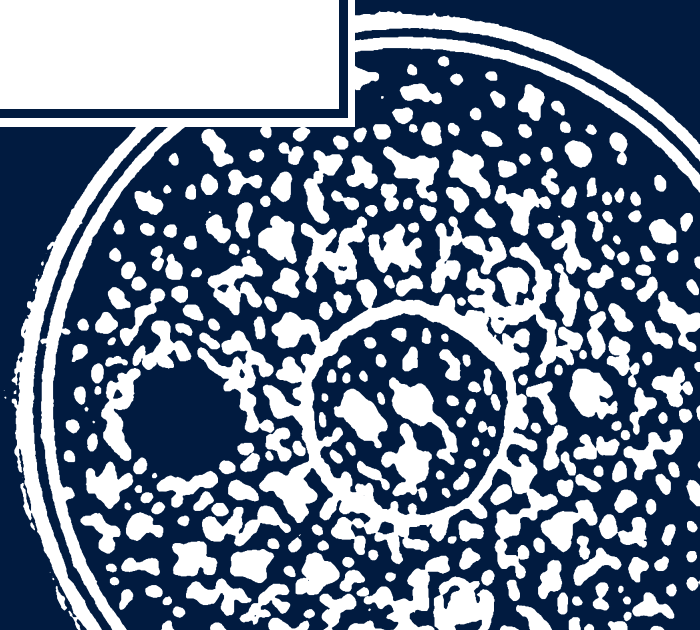
**BULLETIN DE VEILLE
DE L'ACTUALITÉ
SCIENTIFIQUE EN
RÉPUBLIQUE DE CORÉE**



1er trimestre 2026



*Dont un Zoom sur l'Intelligence
Artificielle pour la médecine en Corée.*



SOMMAIRE

ZOOM SUR...

[De la donnée biologique au diagnostic en temps réel : la Corée à l'avant-garde de la médecine pilotée par l'IA](#)

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA)

[Le KAIST développe des semi-conducteurs d'IA capables de percevoir et de juger comme le cerveau](#) – Dong-A Ilbo (coréen), le 30 décembre

[Une équipe du KAIST prévoit d'utiliser l'IA pour accélérer la compréhension des gènes microbiens](#) – Korea Lecturer News (coréen), le 12 janvier

[Le KAIST développe une IA capable de détecter la dépression à partir du comportement](#) – Korea Lecturer News (coréen), le 13 janvier

[Renforcer la robustesse des modèles d'IA grâce à une nouvelle condition d'augmentation des données](#) – AI Times (coréen), le 19 janvier

[Une IA spectroscopique capable d'interpréter en temps réel les signatures lumineuses des matériaux](#) – Korea Lecturer News (coréen), le 3 février

[TU Korea intégrée au projet européen Horizon Europe sur l'optimisation de l'IA générative distribuée](#) – University News Network (coréen), le 20 février

[Une synapse artificielle bimodale pour des systèmes d'IA plus efficaces et multitâches](#) – Newsis (coréen), le 23 février

[Le KAIST développe une IA capable d'anticiper et corriger ses propres erreurs grâce à la méta-prédiction](#) – Korea Lecturer News (coréen), le 1 mars

[DGIST développe un semi-conducteur neuromorphique contrôlé par flux d'hydrogène](#) – ET News (coréen), le 5 mars

[Chung-Ang University développe une méthode d'« oubli » efficace pour les systèmes d'IA industriels](#) – Newsis (coréen), le 11 mars

[KAIST développe "Soulmate", une puce d'IA personnalisée adaptée à chaque utilisateur](#) – Korea Lecturer News (coréen), le 17 mars

SCIENCES QUANTIQUES

[IBS inaugure un centre de recherche quantique et nomme le professeur Kim Ki-hwan à sa tête](#) – Acrofan (coréen), le 29 décembre

[Impression 3D de nanolasers pour le calcul photonique et la sécurité quantique](#) – Korea Lecturer News, le 6 janvier

[Observation directe de l'ordre électronique dans les matériaux quantiques à très basse température](#) – Korea Lecturer News (coréen), le 20 janvier

[UNIST établit les bases théoriques de catalyseurs quantiques robustes face au bruit](#) – Asia Economy (coréen), le 4 mars

[POSTECH démontre expérimentalement l'intrication quantique des électrons dans un solide](#) – ET News (coréen), le 24 mars

[Le DGIST identifie les mécanismes fondamentaux de la décohérence électronique dans les systèmes quantiques ouverts](#) – Quantum Times (coréen), le 25 mars

BIOLOGIE & SANTÉ

[Une équipe du KAIST active des macrophages dormants pour attaquer les tumeurs](#) – Korea Lecturer News (coréen), le 30 décembre

[Un système biomicrofluidique permet de simuler les interactions entre muscles et reins](#) – Korea Lecturer News (coréen), le 5 janvier

[Une équipe de recherche de l'université Ajou a développé un capteur optique ultrafin et ultra-flexible à fixer sur la peau](#) – Herald Economy (coréen), le 5 janvier

[Contrôler la mort cellulaire par la lumière : une piste pour les maladies neurodégénératives](#) – ET News (coréen), le 6 janvier

[Développement de la technologie « MIDAS » permettant de diagnostiquer simultanément la cause de l'infection et la réponse de l'organisme](#) – ET News (coréen), le 7 janvier

[Le KIMM et le KIST développent un capteur ultrasonore sans brassard pour mesurer la tension artérielle](#) – KIMM (coréen), le 8 janvier

[L'IBS démontre une technique de stimulation ultrasonore non invasive pour soulager la douleur chronique](#) – Acrofan (coréen), le 12 janvier

[Impression 3D d'hydrogels pour une délivrance orale ciblée de biomédicaments](#) – Veritas (coréen), le 20 janvier

[Une puce endométriale personnalisée pour améliorer le diagnostic et le traitement de l'infertilité](#) – Korea Lecturer News (coréen), le 20 janvier

[Connexions synaptiques et mémoire : l'IBS identifie la clé du rappel mnésique](#) – ET News (coréen), le 20 janvier

[Diagnostic précoce des maladies neurologiques à partir d'une goutte de salive grâce à la spectroscopie amplifiée](#) – Newsis (coréen), le 2 février

[Une équipe de POSTECH développe une plateforme d'upcycling génétique améliorant fortement l'efficacité des circuits biologiques](#) – News1 (coréen), le 3 février

[Tuberculose sévère : un déséquilibre immunitaire clé identifié comme moteur de la progression de la maladie](#) – Kuki News (coréen), le 10 février

[Un "bouclier immunitaire" local pour améliorer la survie des greffes d'organes](#) – Maeil Shinmun (coréen), le 10 février

[Une plateforme organ-on-chip relie intestin, vaisseaux et cerveau pour étudier les maladies neurodégénératives](#) – University News Network (coréen), le 10 février

[Un capteur de vibrations ultraprécis sans alimentation externe pour l'analyse des micromouvements corporels](#) – ET News (coréen), le 11 février

[Vers une nouvelle génération de traitements anti-obésité combinant plusieurs hormones incrélines](#) – ET News (coréen), le 18 février

[Un adhésif bioélectrique inspiré des moules pour réparer les tissus et connecter des implants médicaux](#) – New Daily (coréen), le 20 février

[UNIST développe une puce microfluidique pour détecter précocement la récurrence du cancer](#) – News 1 (coréen), le 3 mars

[Korea University identifie un mécanisme d'auto-régulation clé dans les cellules leucémiques](#) – Smart Economy (coréen), le 5 mars

[GIST développe une rééducation robotisée avec biofeedback sonore pour la paralysie cérébrale adulte](#) – AI Post (coréen), le 5 mars

[Chung-Ang University explore des nanodots capables de franchir la barrière hémato-encéphalique](#) – Newspim (coréen), le 5 mars

[Sookmyung Women's University décrypte le mécanisme de condensation des chromosomes lors de la mitose](#) – Munhwa Ilbo (coréen), le 5 mars

[Chungnam National University développe un organoïde pulmonaire pour détecter le stress cellulaire en temps réel](#) – Chungcheong News (coréen), le 5 mars

[KRIBB développe un modèle intestinal humain pour prédire la toxicité des médicaments avec haute précision](#) – Chungnam Ilbo (coréen), le 6 mars

[KAIST identifie un circuit neuronal clé dans la rechute aux drogues](#) – Kyunghyang Sinmun (coréen), le 9 mars

[KAIST développe une plateforme d'ARNm optimisée pour les patients âgés et obèses](#) – Green Economy Daily (coréen), le 10 mars

[Un nouvel axe de signalisation identifié comme cible thérapeutique dans le cancer du poumon](#) – ET News (coréen), le 10 mars

[POSTECH développe des cellules T résistantes à l'environnement tumoral sans modification génétique](#) – ET News (coréen), le 15 mars

[POSTECH identifie un nouveau rôle de la protéine tau dans la division cellulaire](#) – News 1 (coréen), le 18 mars

[Korea University réalise le suivi en temps réel de molécules uniques dans des cellules vivantes sans marquage fluorescent](#) – Kukinews (coréen), le 23 mars

MATÉRIAUX

[Vers une production d'ammoniac vert plus efficace grâce à l'ingénierie électrochimique](#) – News 1 (coréen), le 20 janvier

[Le KIMS développe des membranes céramiques à nanocontrôle pour une filtration de l'eau plus efficace et économe en énergie](#) – e-Science (coréen), le 3 février

[Un mécanisme enzymatique inédit exploitant directement l'oxygène révélé au GIST](#) – ET News (coréen), le 3 février

[Un nouveau principe physique permettant de contrôler le frottement des gouttes révélé par des interactions ion-électron](#) – Pin Point News (coréen), le 6 février

[Des semi-conducteurs à pérovskite activés thermiquement pour des dispositifs plus stables et performants](#) – News1 (coréen), le 10 février

[Capteur proche infrarouge à pérovskite monocristalline obtenu par procédé basse température](#) – Kyungpook Sinmun (coréen), le 10 février

[Mémoire non volatile et calcul neuromorphique améliorés grâce aux matériaux 2D Janus](#) – Veritas (coréen), le 11 février

[Hanyang University développe une céramique élastique et résistante aux fissures sans frittage](#) – Edaily (coréen), le 4 mars

[Sungkyunkwan University identifie l'origine du comportement aléatoire des mémristors](#) – Lawissue (coréen), le 5 mars

[POSTECH conçoit une métasurface écologique combinant hologrammes, couleurs et capteurs d'humidité](#) – ET News (coréen), le 6 mars

[Le KAIST met au point un matériau en métal liquide pour dessiner des circuits électroniques flexibles](#) – Kyunghyang Sinmun (coréen), le 15 mars

[Une équipe de Kyung Hee observe une amplification inédite de l'énergie magnétique dans un supraconducteur](#) – Pin Point News (coréen), le 16 mars

[KAIST et Yonsei proposent un nouveau paradigme de contrôle du magnétisme basé sur les orbitales électroniques](#) – Good Morning Chungcheong (coréen), le 16 mars

[Jeonbuk National University et Sungkyunkwan University améliorent drastiquement les performances et la stabilité du MXène](#) – ET News (coréen), le 21 mars

[POSTECH et l'IBS améliorent fortement l'efficacité des LED UV profonds grâce aux structures de moiré](#) – Electimes (coréen), le 22 mars

BATTERIES

[Une équipe du KAIST prolonge la durée de vie des batteries lithium sans anode](#) – Newsis (coréen), le 4 janvier

[Une électrode épaisse conçue par UNIST augmente la puissance des véhicules électriques de 75%](#) – Newsis (coréen), le 5 janvier

[Conception d'un liant de batterie de nouvelle génération conciliant longévité des électrodes et recyclabilité](#) – Korea Lecturer News (coréen), le 7 janvier

[Formation rapide d'interfaces stables pour batteries au lithium grâce à un procédé électrochimique en deux minutes](#) – Solar Today (coréen), le 9 février

[Un matériau cathodique sans cobalt améliore la stabilité des batteries lithium de nouvelle génération](#) – Newsis (coréen), le 19 février

[Des électrolytes dopés au thiophène pour sécuriser et accélérer les batteries au lithium métal](#) – Newsis (coréen), le 24 février

[Une nouvelle stratégie de synthèse améliore les électrodes en germanium pour batteries haute densité](#) – Hankyoreh (coréen), le 24 février

[POSTECH met au point un électrolyte auto-solidifiant pour batteries aqueuses plus durables](#) – News 1 (coréen), le 5 mars

[UNIST conçoit une électrode LFP à très haute densité active pour améliorer l'autonomie des batteries](#) – Herald Economy (coréen), le 9 mars

HYDROGENE & ENERGIE

[Des nanosheets ultraminces pour produire de l'hydrogène plus efficacement et à moindre coût](#) – Newsis (coréen), le 21 janvier

[Contrôle atomique de la conversion du CO₂ en carburants grâce à des catalyseurs à atome unique](#) – KyungSang Mail Shinmun (coréen), le 9 février

[Une feuille artificielle fonctionnant à la lumière intérieure pour produire de l'hydrogène](#) – Popular Science (coréen), le 19 février

[Une souche microbienne résistante au méthanol ouvre de nouvelles perspectives pour les bioraffineries](#) – Seoul Economy (coréen), le 23 février

[GIST met au point une source compacte de neutrons à haut flux basée sur l'accélération laser](#) – Asia Economy (coréen), le 5 mars

[Korea University améliore la production d'hydrogène vert grâce à une membrane multicouche innovante](#) – *E-Daily (coréen)*, le 10 mars

[UNIST développe un procédé de recyclage du PET produisant simultanément des matériaux de haute qualité et de l'hydrogène](#) – *Munhwa Ilbo (coréen)*, le 11 mars

[University of Seoul développe des cellules solaires à pérovskite performantes via un procédé écologique](#) – *E News Today (coréen)*, le 11 mars

ENVIRONNEMENT & ESPACE

[POSTECH teste un propulseur satellitaire sans gaz toxique à allumage instantané](#) – *Unicorn Factory (coréen)*, le 5 janvier

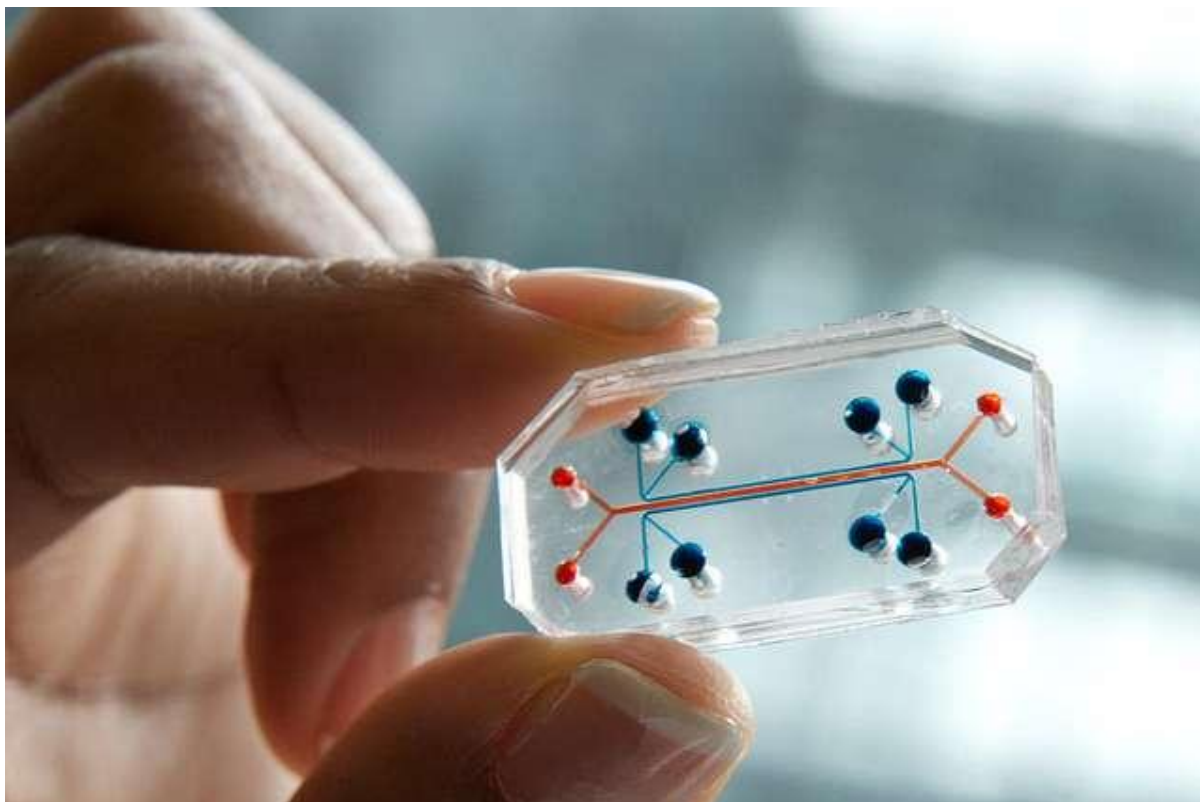
[Les universités de Mokpo et Strasbourg se tournent vers la mer pour trouver des solutions au vieillissement](#) - *Aisa Economy (coréen)*, le 13 janvier

[Formation des planètes : le rôle clé des phases d'accrétion explosive révélé](#) – *Dong-A Ilbo (coréen)*, le 22 janvier

[Capteur ultra-sensible au PFOA pour la détection rapide de polluants environnementaux](#) – *Kyosu Sinmun (coréen)*, le 13 février

ZOOM SUR...

De la donnée biologique au diagnostic en temps réel : la Corée à l'avant-garde de la médecine pilotée par l'IA



Un poumon sur puce, source : Defense Visual Information Distribution Service

La Corée du Sud se positionne en pionnière d'une transformation en biotechnologie : une médecine fondée sur un continuum intégré allant de l'acquisition de données biologiques à la décision thérapeutique, en passant par leur interprétation automatisée. Portée par la convergence entre capteurs, plateformes expérimentales et intelligence artificielle (IA), cette évolution s'inscrit dans les priorités de coopération internationale de la Corée, notamment dans le cadre de l'appel ANR-NRF 2026 sur les biotechnologies employant l'intelligence artificielle.

La première brique de ce système repose sur une transformation rapide des capacités d'acquisition de données. Plusieurs équipes coréennes développent des capteurs non invasifs capables de collecter en continu des informations physiologiques. Ainsi, un dispositif ultrasonore flexible, fruit d'une coopération entre le **Korea Institute of Machinery and Materials (KIMM)** et le **Korea Institute of Science and Technology (KIST)**, permet désormais de mesurer la tension artérielle en continu sans brassard, tandis que des équipes coréennes et japonaises des universités d'**Ajou, Séoul**, et Osaka ont mis au point un capteur optique ultrafin qui peut être appliqué directement sur la peau pour capter des signaux biométriques à haute vitesse.

D'autres travaux vont plus loin en exploitant des signatures biologiques indirectes : une plateforme basée sur la spectroscopie Raman amplifiée, élaborée par le **Korea Institute of Materials Science (KIMS)**, **Korea University** et la **Catholic University of Korea**, [permet](#) de diagnostiquer des maladies neurologiques à partir d'une simple goutte de salive, avec une précision pouvant atteindre 98%. À ces dispositifs s'ajoutent des capteurs capables de [détecter](#) des micro-vibrations corporelles développés par **POSTECH**, ouvrant la voie à une surveillance passive et continue des fonctions vitales.

Cette production massive de données nécessite des outils d'interprétation capables d'en extraire du sens, un besoin auquel l'IA peut répondre. Le **Korea Advanced Institute for Science & Technology (KAIST)** [développe](#) des modèles d'analyse spectroscopique par IA ainsi que des techniques pour [améliorer](#) la fiabilité de l'apprentissage machine. Le KAIST mobilise également l'IA en recherche fondamentale, à l'aide de modèles prédictifs pour [accélérer](#) l'identification de la fonction des gènes microbiens encore inconnus.

Entre acquisition et interprétation, un maillon clé se développe : les plateformes expérimentales intégrées. Les systèmes de type « organ-on-chip » permettent de reproduire en laboratoire des interactions complexes entre organes humains. Un modèle d'endomètre conçu par une équipe de **l'université féminine Sookmyung** et **l'université Cha** [permet](#) de simuler les effets de traitements. Une plateforme reliant intestin, vaisseaux et cerveau développée par **l'université Sungkyunkwan** a également [permis](#) de démontrer le rôle systémique de certaines toxines dans les maladies neurodégénératives. De même, des modèles intestinaux du **Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology (KRIBB)** permettent de [prédire](#) la toxicité de médicaments avec une précision élevée, réduisant le recours aux tests sur des animaux. Ces outils servent à la fois de sources de données et de bancs de validation pour les prédictions de l'IA.

L'étape suivante est celle de la décision. Plusieurs travaux illustrent une évolution vers des systèmes capables de produire des diagnostics intégrés. **Korea University** met au point un hydrogel capable d'identifier simultanément un agent infectieux et la réponse inflammatoire de l'organisme, fournissant une vision complète de l'état du patient. En santé mentale, le **KAIST** [développe](#) une IA diagnostiquant des troubles dépressifs à partir d'analyses comportementales. Ces systèmes contribuent à réduire l'incertitude clinique et à accélérer la prise de décision.

Enfin, ce continuum ouvre la voie à des interventions thérapeutiques plus ciblées. Les plateformes expérimentales permettent de tester rapidement différentes options, tandis que des technologies comme les hydrogels imprimés en 3D, sur lesquelles [travaillent](#) des chercheurs de **l'université Yonsei**, illustrent le potentiel de contrôle de la délivrance de médicaments permettant des traitements personnalisés. À terme, l'intégration de ces briques pourrait permettre la mise en place de systèmes en boucle fermée, où les données collectées en continu alimentent des modèles capables d'ajuster en temps réel les stratégies thérapeutiques.

En reliant acquisition, interprétation, décision et intervention, la Corée du Sud construit ainsi les bases d'une médecine pilotée par la donnée. Ce modèle, à la fois interdisciplinaire et fortement orienté vers les applications, constitue un terrain particulièrement pertinent pour le développement de collaborations structurées dans le domaine de l'IA appliquée aux biotechnologies. Un [appel à projets](#) conjoint entre l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) et la *National Research Foundation (NRF)* sur les biotechnologies employant l'IA est ouvert jusqu'au 4 juin 2026. Ces financements représentent une opportunité pour des équipes françaises et coréennes impliquées dans ces thématiques, ainsi que dans la bio-informatique, la génomique, la médecine personnalisée, la découverte de médicament, et l'agriculture de précision de manière non exhaustive.

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA)

Le KAIST développe des semi-conducteurs d'IA capables de percevoir et juger comme le cerveau –

Dong-A Ilbo (coréen), le 30 décembre

<https://www.donga.com/news/Economy/article/all/20251231/133068905/1>

Une équipe du *Korea Advanced Institute of Science and Technology* (KAIST), dirigée par le professeur Sanghun JEON a conçu une plateforme neuromorphique intégrée, permettant à un capteur d'image de détecter la lumière et d'évaluer les informations simultanément, reproduisant un processus similaire à celui du cerveau humain. Cette approche, appelée *in-sensor spiking convolution*, supprime les transferts de données inutiles, réduisant la consommation énergétique tout en augmentant la vitesse de traitement. Basée sur une architecture M3D combinant capteur et circuits de traitement empilés, la technologie ouvre la voie à des applications d'IA embarquée en temps réel et ultra-basse consommation, allant des systèmes de surveillance autonomes à l'edge computing. L'équipe a présenté ses résultats à l'IEEE IEDM 2025, soulignant le potentiel des capteurs neuromorphiques pour intégrer perception et décision sur un seul dispositif, réduisant la latence et augmentant l'efficacité énergétique.

Une équipe du KAIST prévoit d'utiliser l'IA pour accélérer la compréhension des gènes microbiens–

Korea Lecturer News (coréen), le 12 janvier :

<https://www.lecturernews.com/news/articleView.html?idxno=194633>

Une équipe dirigée par le professeur Sang Yup Lee du KAIST, en collaboration avec le professeur Bernhard Palsson de l'Université de Californie à San Diego, propose une nouvelle stratégie basée sur l'intelligence artificielle pour résoudre un défi majeur de la microbiologie : identifier la fonction de gènes encore inconnus. Malgré les progrès rapides du séquençage génomique depuis les années 2000, une grande partie des gènes microbiens reste mal caractérisée. Dans une synthèse publiée dans *Nature Microbiology*, les chercheurs examinent les méthodes de biologie computationnelle, allant des comparaisons de séquences aux modèles récents d'apprentissage profond. Ils soulignent notamment l'apport des outils de prédiction de structures protéiques comme AlphaFold ou RoseTTAFold, capables d'inférer des fonctions biologiques à partir de la structure tridimensionnelle des protéines. Les auteurs proposent également un cadre d'« apprentissage actif » où l'IA guide les expériences en identifiant les hypothèses les plus incertaines à tester. Cette approche pourrait accélérer considérablement la compréhension du fonctionnement des génomes microbiens.

Le KAIST développe une IA capable de détecter la dépression à partir du comportement–

Korea Lecturer News (coréen), le 13 janvier :

<https://www.lecturernews.com/news/articleView.html?idxno=194722>

Une équipe du KAIST dirigée par le professeur Won-Do Heo a développé une technologie d'intelligence artificielle capable de détecter la dépression en analysant les comportements. Les diagnostics actuels reposent surtout sur des questionnaires subjectifs et des entretiens cliniques, ce qui peut limiter leur précision. Les chercheurs ont mis au point une plateforme appelée CLOSER qui analyse en trois dimensions les postures et mouvements d'animaux modèles afin d'identifier des signatures comportementales liées à la dépression. Testée sur des souris soumises à un stress chronique imprévisible, l'IA a détecté avec précision différents états dépressifs selon le sexe et l'intensité du stress.

Les résultats montrent que la dépression modifie davantage la fréquence et la succession des comportements quotidiens que les capacités motrices elles-mêmes. L'étude révèle aussi que les antidépresseurs produisent des « empreintes comportementales » spécifiques. Cette approche pourrait contribuer à développer des méthodes plus objectives pour diagnostiquer les troubles mentaux et évaluer l'efficacité des traitements.

Renforcer la robustesse des modèles d'IA grâce à une nouvelle condition d'augmentation des données – *AI Times* (coréen), le 19 janvier :

<https://www.aitimes.kr/news/articleView.html?idxno=38193>

Une équipe de l'*Ulsan National Institute of Science and Technology* (UNIST) dirigée par Sung-Whan Yoon a établi un cadre théorique pour améliorer la robustesse des modèles de d'apprentissage profond face aux variations des données d'entrée. Les chercheurs introduisent la condition de *Proximal-Support Augmentation* (PSA), qui consiste à appliquer de légères transformations aux données afin de densifier leur voisinage. Ils démontrent que ces variations dans l'espace des données influencent directement l'espace des paramètres du modèle, rendant la surface de la fonction de perte plus « plate », un facteur clé de robustesse. Des validations expérimentales confirment que les méthodes respectant la condition PSA résistent mieux aux perturbations. Cette avancée fournit une base mathématique essentielle pour concevoir des systèmes d'IA plus fiables dans des environnements instables, avec des applications directes en conduite autonome ou en imagerie médicale.

Une IA spectroscopique capable d'interpréter en temps réel les signatures lumineuses des matériaux – *Korea Lecturer News* (coréen), le 3 février :

<https://www.lecturernews.com/news/articleView.html?idxno=196138>

Une équipe du KAIST dirigée par Sang-Hoo Park a développé une méthode d'analyse spectroscopique basée sur l'intelligence artificielle capable d'interpréter en temps réel les « empreintes lumineuses » des matériaux. En traitant les spectres comme des images globales plutôt que des signaux isolés, le modèle apprend directement leurs motifs caractéristiques, même en présence de bruit ou de données manquantes. Le système est également capable d'évaluer la fiabilité de ses propres prédictions. Testée sur des données de chimie atmosphérique et de plasmas, l'approche permet de prédire avec précision plusieurs espèces chimiques, dont l'ozone et les oxydes d'azote. Cette technologie ouvre des perspectives pour la surveillance environnementale, les procédés plasmas industriels et le diagnostic médical sans contact.

TU Korea intégrée au projet européen Horizon Europe sur l'optimisation de l'IA générative distribuée – *University News Network* (coréen), le 20 février :

<https://news.unn.net/news/articleView.html?idxno=590069>

Une équipe du laboratoire AXID de la *Tech University of Korea*, dirigée par Songhee Kang, participe au projet européen *f-Inference*, sélectionné dans le cadre du programme Horizon Europe. Coordonné par l'ICCS de la NTUA à Athènes et impliquant des acteurs industriels majeurs comme Siemens, NXP ou NEC, ce projet vise à optimiser l'exécution des modèles d'IA générative sur des infrastructures hybrides cloud-edge-IoT. L'équipe coréenne contribuera à l'analyse de la viabilité économique et de l'efficacité énergétique, ainsi qu'au développement de modèles visant à réduire les coûts computationnels et la consommation d'énergie. Doté d'un budget de 7,98 millions d'euros, ce projet marque une étape importante de la coopération scientifique internationale de la Corée dans les technologies d'IA distribuée et frugale.

Une synapse artificielle bimodale pour des systèmes d'IA plus efficaces et multitâches – *Newsis* (coréen), le 23 février :

https://www.newsis.com/view/NISX20260223_0003522473

Une équipe de *Korea University* a développé une synapse artificielle capable d'émettre simultanément des signaux électriques et optiques, imitant certaines fonctionnalités du cerveau humain. Cette architecture permet d'exécuter plusieurs tâches en parallèle tout en partageant un même état d'apprentissage, réduisant ainsi les calculs redondants. Les tests montrent une amélioration significative de la vitesse de traitement et une réduction de la consommation énergétique pouvant atteindre 32,4 fois par rapport aux systèmes IA basés sur GPU. La technologie présente également une forte stabilité d'apprentissage en environnement multitâche. Elle pourrait être appliquée à la robotique, à la santé ou encore aux véhicules autonomes, en ouvrant la voie à des architectures d'IA neuromorphiques plus efficaces.

Le KAIST développe une IA capable d'anticiper et corriger ses propres erreurs grâce à la méta-prédiction – *Korea Lecturer News* (coréen), le 1 mars :

<https://www.lecturernews.com/news/articleView.html?idxno=197693>

Une équipe de KAIST dirigée par le professeur Lee Sang-wan propose une nouvelle approche d'apprentissage inspirée du cerveau, fondée sur le « predictive coding ». Contrairement aux réseaux neuronaux classiques, leur modèle ne se contente pas de corriger les erreurs a posteriori : il anticipe également leur évolution via un mécanisme de « méta-prédiction ». Les chercheurs montrent que les limites des architectures profondes actuelles proviennent en grande partie d'une propagation inefficace des erreurs. Leur méthode permet de stabiliser l'apprentissage, même dans des réseaux très profonds, et surpasse la rétropropagation standard dans 29 cas sur 30. Cette avancée ouvre des perspectives pour des systèmes d'IA plus économes en énergie, notamment dans le calcul neuromorphique, la robotique adaptative et les dispositifs d'edge computing.

DGIST développe un semi-conducteur neuromorphique contrôlé par flux d'hydrogène – *ET News* (coréen), le 5 mars :

<https://www.etnews.com/20260305000008>

Des chercheurs du *Daegu Gyeongbuk Institute of Science and Technology* (DGIST) ont conçu un dispositif à deux terminaux, capable de combiner calcul et mémoire en contrôlant le déplacement d'ions hydrogène. Cette architecture neuromorphique reproduit les fonctions synaptiques grâce à une modulation analogique de la conductivité. Contrairement aux technologies basées sur les défauts d'oxygène, elle offre une meilleure stabilité et reproductibilité. Sa structure verticale permet une intégration dense dans les puces d'IA. Cette innovation pourrait contribuer au développement de systèmes d'IA à faible consommation énergétique et hautes performances.

Chung-Ang University développe une méthode d'« oubli » efficace pour les systèmes d'IA industriels – *Newsis* (coréen), le 11 mars :

https://www.newsis.com/view/NISX20260311_0003543401

Des chercheurs ont proposé une nouvelle architecture d'apprentissage permettant de supprimer des données spécifiques sans réentraîner entièrement les modèles d'IA. La méthode, appelée ARU, combine des techniques adversariales et une fonction de perte sémantique pour générer des données de substitution. Cela permet de préserver les performances du modèle tout en respectant les réglementations en matière de vie privée et de suppression de données. Les résultats montrent une amélioration significative de la qualité de l'oubli et de la stabilité des prédictions. Cette technologie répond

à des enjeux croissants de gouvernance des données et de conformité réglementaire dans les systèmes industriels.

KAIST développe “Soulmate”, une puce d’IA personnalisée adaptée à chaque utilisateur – *Korea Lecturer News* (coréen), le 17 mars :

<https://www.lecturernews.com/news/articleView.html?idxno=198805>

Une équipe dirigée par le professeur Hoi-jun Yoo a conçu une puce d’intelligence artificielle personnalisée capable de s’adapter aux caractéristiques et usages de chaque individu. Baptisée « Soulmate », cette architecture optimise le traitement des données en fonction du profil utilisateur, améliorant l’efficacité énergétique et les performances. Elle repose sur une co-optimisation matériel-logiciel permettant une adaptation dynamique aux besoins spécifiques. Cette approche pourrait transformer les dispositifs embarqués, notamment dans les smartphones, objets connectés et systèmes portables, en offrant une IA plus réactive, personnalisée et économe en énergie.

SCIENCES QUANTIQUES

IBS inaugure un centre de recherche quantique et nomme le professeur Kim Ki-hwan à sa tête– Acrofan (coréen), le 29 décembre

<https://kr.acrofan.com/detail.php?number=417428>

L’*Institute of Basic Sciences* (IBS) a nommé le professeur Kim Ki-hwan directeur de son nouveau Centre de recherche en sciences quantiques à Daejeon. Le professeur Kim, qui enseignait précédemment à l’Université Tsinghua, est réputé pour ses travaux sur l’allongement du temps de cohérence des qubits ioniques, la réalisation de portes d’intrication « all-to-all », le développement de réseaux de phonons extensibles et les simulations quantiques en réseaux bidimensionnels, publiés dans *Nature*. Le centre, inauguré le 29 décembre, vise à concevoir des systèmes quantiques à grande échelle, permettant un contrôle précis des états quantiques et constituant un pilier du futur cluster de sciences de l’information quantique de l’IBS. L’approche combinera métrologie avancée, simulation quantique et réseaux d’ions piégés extensibles. Ce centre s’inscrit dans la stratégie nationale coréenne visant à développer des technologies quantiques de pointe et à former une nouvelle génération de chercheurs dans ce domaine stratégique.

Impression 3D de nanolasers pour le calcul photonique et la sécurité quantique – *Korea Lecturer News*, le 6 janvier

<https://www.lecturernews.com/news/articleView.html?idxno=194333>

L’équipe du professeur Ji Tae Kim du KAIST, en collaboration avec POSTECH, a développé une méthode d’impression 3D ultra-précise pour fabriquer directement des nanolasers verticaux sur des puces électroniques. Utilisant des pérovskites (ndlr, semi-conducteurs avancés), cette technique permet de créer des structures nanométriques sans lithographie complexe, avec des surfaces extrêmement lisses. Les chercheurs ont également montré qu’il est possible de contrôler la couleur de la lumière émise en ajustant la hauteur des nanostructures. Cette avancée ouvre des perspectives concrètes pour le calcul optique ultra-rapide, la cryptographie quantique et les dispositifs anti-contrefaçon basés sur des motifs laser invisibles à l’œil nu. En simplifiant et en densifiant l’intégration des nanolasers, cette technologie pourrait accélérer le développement de puces photoniques de nouvelle génération et d’écrans à haute résolution.

Observation directe de l'ordre électronique dans les matériaux quantiques à très basse température – *Korea Lecturer News* (coréen), le 20 janvier :

<https://www.lecturernews.com/news/articleView.html?idxno=195140>

Une équipe de KAIST, en collaboration avec l'université Stanford, a réussi à visualiser pour la première fois la formation et la disparition d'ondes de densité de charge dans des matériaux quantiques. Grâce à la microscopie électronique 4D-STEM à des températures proches de -253 °C , les chercheurs ont observé que ces motifs électroniques apparaissent de manière hétérogène, coexistant avec des zones désordonnées. Ils montrent également que de faibles déformations internes influencent fortement leur formation, et que certaines régions conservent un ordre électronique à des températures plus élevées que prévu. En quantifiant pour la première fois l'étendue spatiale des corrélations électroniques, cette étude apporte un éclairage inédit sur les mécanismes à l'œuvre dans la supraconductivité et ouvre des perspectives pour les technologies quantiques.

UNIST établit les bases théoriques de catalyseurs quantiques robustes face au bruit – *Asia Economy* (coréen), le 4 mars :

<https://v.daum.net/v/20260304092825630>

Des chercheurs de UNIST ont défini les conditions permettant à des catalyseurs quantiques de fonctionner de manière fiable en présence de bruit. Leur concept de « canal catalytique » garantit la restauration exacte de l'état initial du catalyseur tout en exploitant efficacement des ressources comme l'intrication. Contrairement aux approches précédentes, très sensibles aux perturbations, cette méthode maintient les performances dans des conditions réalistes. Les travaux identifient également des limites fondamentales selon les ressources utilisées.

POSTECH démontre expérimentalement l'intrication quantique des électrons dans un solide – *ET News* (coréen), le 24 mars :

<https://www.etnews.com/20260324000002>

Des chercheurs de POSTECH, en collaboration avec KAIST et *Seoul National University*, ont observé pour la première fois la structure d'intrication quantique d'électrons dans un matériau solide. En étudiant un oxyde d'iridium via spectroscopie RIXS, ils ont identifié des motifs d'interférence caractéristiques d'un état d'intrication complexe, décrit comme un ordre quadripolaire de spin. Cette structure, distincte des ordres magnétiques classiques, peut coexister avec eux et révèle une nouvelle forme d'organisation quantique dans la matière. Cette avancée constitue une étape clé pour la compréhension des matériaux quantiques et pourrait accélérer le développement de dispositifs pour l'informatique et la communication quantiques.

Le DGIST identifie les mécanismes fondamentaux de la décohérence électronique dans les systèmes quantiques ouverts – *Quantum Times* (coréen), le 25 mars :

<https://www.quantumtimes.net/news/articleView.html?idxno=56170>

Une équipe du DGIST a élucidé les causes de la perte de cohérence dans les systèmes quantiques ouverts, un obstacle majeur au développement des technologies quantiques. En utilisant une formulation avancée de l'équation de Lindblad, les chercheurs ont modélisé simultanément les interactions électroniques et environnementales. Ils montrent que des interférences destructives entre superradiance et émission à large bande accélèrent la diffusion électronique, entraînant une décohérence rapide. Ces résultats fournissent un cadre théorique plus réaliste pour décrire les systèmes quantiques en conditions expérimentales. Ils pourraient guider la conception de qubits plus robustes et améliorer la stabilité des dispositifs quantiques de nouvelle génération.

BIOLOGIE & SANTE

Une équipe du KAIST active des macrophages dormants pour attaquer les tumeurs – *Korea Lecturer News (coréen)*, le 30 décembre

<https://www.lecturernews.com/news/articleView.html?idxno=193948>

Des chercheurs du KAIST, sous la direction du professeur Ji-ho Park, ont développé une approche innovante d'immunothérapie tumorale en activant directement, à l'intérieur de la tumeur, les macrophages présents. La technique consiste à injecter localement des nanoparticules lipidiques contenant de l'ARNm et des agents immunostimulants. Ces macrophages tumoraux produisent alors des protéines CAR et se transforment en macrophages CAR capables de reconnaître et éliminer les cellules cancéreuses, activant également d'autres cellules immunitaires et générant une réponse antitumorale systémique. Cette stratégie surmonte les limites des thérapies CAR-macrophages traditionnelles, qui nécessitent un prélèvement et une modification ex vivo, complexe et coûteuse. Les tests sur modèles animaux de mélanome ont montré une inhibition marquée de la croissance tumorale. L'étude, publiée dans *ACS Nano*, ouvre des perspectives pour des traitements plus efficaces et moins invasifs, et illustre la capacité du KAIST à combiner biotechnologie, nanomédecine et immunologie.

Un système biomicrofluidique permet de simuler les interactions entre muscles et reins – *Korea Lecturer News (coréen)*, le 5 janvier

<https://www.lecturernews.com/news/articleView.html?idxno=194264>

Une équipe du KAIST, dirigée par les professeurs Jessie Sungyun Jeon et Gi-Dong Sim, a développé un système biomicrofluidique innovant permettant de reproduire en laboratoire les interactions complexes entre les muscles et les reins, particulièrement pertinentes dans la rhabdomyolyse induite par des médicaments. Le dispositif modulaire relie des tissus musculaires 3D et des cellules rénales des tubules proximaux via une structure « plug-and-socket », permettant de cultiver chaque organe séparément avant l'expérimentation. Cette approche a permis d'observer comment les substances toxiques libérées par des muscles endommagés entraînent des lésions rénales aiguës. Des tests avec des médicaments comme l'atorvastatine et le fénofibrate ont reproduit les caractéristiques cliniques de la rhabdomyolyse, confirmant la validité de la plateforme. Cette technologie ouvre la voie à la prédiction précoce des effets indésirables des médicaments et à des évaluations personnalisées de la sécurité des traitements, réduisant les risques pour les patients

Une équipe de recherche de l'université Ajou a développé un capteur optique ultrafin et ultra-flexible à fixer sur la peau – *Herald Economy (coréen)*, le 5 janvier :

<https://biz.heraldcorp.com/article/10649085>

Une équipe conjointe de Ajou University et de University of Seoul a mis au point un capteur optique proche infrarouge ultrafin (3 µm) et très flexible, pouvant être appliqué directement sur la peau. Plus sensible et plus rapide que les capteurs conventionnels, il repose sur des photodétecteurs organiques capables d'atteindre des vitesses de l'ordre du MHz tout en conservant leurs performances sous différents angles d'incidence. Cette miniaturisation ouvre la voie à une nouvelle génération de capteurs biométriques portables et à des communications optiques à longue portée. Grâce à sa structure ultrafine et souple, le dispositif peut s'intégrer à des systèmes électroniques flexibles, à des textiles intelligents ou à des dispositifs médicaux portables destinés à la santé connectée et à la surveillance continue. Les travaux, menés notamment par Sungjun Park, Jongin Hong, Hyeok Kim et Kenjiro Fukuda, ont été publiés dans *Nature Communications*.

Contrôler la mort cellulaire par la lumière : une piste pour les maladies neurodégénératives – ET News (coréen), le 6 janvier :

<https://www.etnews.com/20260106000413>

Des chercheurs de *Korea University* ont mis au point une technologie optogénétique permettant de réguler la mort cellulaire en modulant l'activité de la protéine BAX. En combinant BAX à une protéine sensible à la lumière bleue, ils ont pu contrôler son déplacement vers les mitochondries, étape clé de l'apoptose, et ainsi prévenir la mort neuronale excessive. Cette approche stabilise la structure mitochondriale et améliore la viabilité cellulaire. Contrairement aux techniques qui visent à induire l'apoptose, cette stratégie anti-apoptotique ouvre de nouvelles voies pour traiter des maladies dégénératives comme Alzheimer ou Parkinson. Elle offre également une plateforme expérimentale pour tester d'autres traitements neuronaux et pourrait servir de base au développement de thérapies innovantes, non invasives et très ciblées pour protéger les cellules nerveuses.

Développement de la technologie « MIDAS » permettant de diagnostiquer simultanément la cause de l'infection et la réponse de l'organisme – ET News (coréen), le 7 janvier :

<https://www.etnews.com/20260107000197>

Des chercheurs de *Korea University*, en collaboration avec l'université du Michigan, ont développé une technologie basée sur des microparticules d'hydrogel capable d'identifier simultanément le pathogène responsable d'une infection et la réponse inflammatoire de l'organisme, baptisée MIDAS (*Multiplexed Intelligent Diffraction Analysis System*). Contrairement aux méthodes traditionnelles qui analysent séparément le microbe et la réponse immunitaire, MIDAS fournit des résultats rapides et multiplexés sans équipements complexes. La technologie détecte à la fois l'information génétique bactérienne et les marqueurs d'inflammation, permettant un diagnostic complet sur site. Elle pourrait transformer la prise en charge dans les services d'urgence, les unités de soins intensifs et les zones à ressources limitées, et représente une étape majeure vers une nouvelle génération de diagnostics intégrés et rapides, facilitant la détection précoce et la surveillance personnalisée des maladies infectieuses.

Le KIMM et le KIST développent un capteur ultrasonore sans brassard pour mesurer la tension artérielle – KIMM (coréen), le 8 janvier :

<https://www.kimm.re.kr/sub0504/view/id/20984#u>

Le *Korea Institute of Machinery and Materials* (KIMM), en collaboration avec le *Korea Institute of Science and Technology* (KIST), a mis au point un capteur ultrasonore fin et adhésif, capable de mesurer la tension artérielle sans brassard. Ce dispositif, basé sur des transducteurs piézoélectriques intégrés sur un substrat flexible, analyse les échos des vaisseaux sous la peau pour déterminer les variations de tension en temps réel. Léger et conformable, il surmonte les limites des méthodes optiques sensibles à l'environnement et mesure avec une précision clinique (erreur $\leq \pm 4$ mmHg). Cette innovation ouvre la voie à la surveillance continue de la pression artérielle et pourrait transformer la santé connectée et la médecine personnalisée, en offrant un suivi non invasif et fiable des patients à domicile ou en milieu hospitalier.

L'IBS démontre une technique de stimulation ultrasonore non invasive pour soulager la douleur chronique – Acrofan (coréen), le 12 janvier :

<https://kr.acrofan.com/detail.php?number=418883>

Des chercheurs de l'*Institute of Basic Sciences (IBS)* a démontré qu'une stimulation ultrasonore de faible intensité et non invasive peut réduire durablement la douleur neuropathique chronique. Cette méthode agit sur les circuits neuronaux de la moelle épinière, en rétablissant l'équilibre excitation-inhibition et en régulant l'activité des astrocytes, plutôt que de bloquer temporairement la douleur. Les expériences sur modèles animaux ont montré une augmentation du seuil de perception et une réduction persistante des comportements douloureux, liée au schéma temporel des ultrasons. Cette approche ouvre de nouvelles perspectives pour le traitement des douleurs chroniques et pourrait être adaptée à d'autres maladies neurologiques, offrant une alternative non médicamenteuse et non invasive à la gestion de la douleur à long terme.

Impression 3D d'hydrogels pour une délivrance orale ciblée de biomédicaments – *Veritas* (coréen), le 20 janvier :

<https://www.veritas-a.com/news/articleView.html?idxno=594897>

Une équipe dirigée par Young-Hoon Roh à l'Université Yonsei, en collaboration avec l'entreprise Lincsolution, a mis au point une plateforme d'impression 3D d'hydrogels permettant un contrôle fin de la libération orale de biomédicaments. Basée sur un complexe de polymères naturels biocompatibles (pectine-chitosane) renforcé par de la nanocellulose, cette approche surmonte les limites mécaniques de la pectine seule. Les chercheurs ont démontré, via des tests avec l'albumine sérique bovine, une libération ciblée dans le côlon, accompagnée d'une résistance mécanique multipliée par 2,4 et d'une durée de libération doublée. L'impression de structures libres permet en outre d'ajuster la cinétique de diffusion jusqu'à un facteur 12 entre intestin grêle et côlon. Cette technologie ouvre des perspectives pour des traitements personnalisés de pathologies telles que les maladies inflammatoires, le cancer colorectal ou encore l'obésité, en améliorant la précision et l'efficacité des thérapies orales.

Une puce endométriale personnalisée pour améliorer le diagnostic et le traitement de l'infertilité – *Korea Lecturer News* (coréen), le 20 janvier :

<https://www.lecturernews.com/news/articleView.html?idxno=194963>

Une équipe dirigée par Jungho Ahn, en collaboration avec Yun-jeong Kang, a développé la première plateforme d'endomètre humain dérivé de patient sur puce (Endometrium-on-a-Chip). Cette technologie reproduit en trois dimensions le microenvironnement utérin à partir de cellules de patientes, permettant d'évaluer avec précision la réceptivité endométriale, condition clé de l'implantation embryonnaire. Grâce à un indicateur quantitatif (ERS2), les cliniciens peuvent désormais mesurer objectivement les chances d'implantation et adapter les traitements. La plateforme va plus loin en permettant de tester différentes approches thérapeutiques : les chercheurs ont ainsi identifié le CXCL12 comme candidat prometteur pour restaurer la vascularisation chez des patientes souffrant d'adhérences utérines, avec une amélioration significative des scores après traitement. Cette avancée ouvre la voie à une médecine reproductive de précision, susceptible d'augmenter les taux de succès des traitements de l'infertilité.

Connexions synaptiques et mémoire : l'IBS identifie la clé du rappel mnésique – *ET News* (coréen), le 20 janvier :

<https://www.etnews.com/20260120000100>

Des chercheurs de l'IBS dirigés par Bong-Kiun Kaang ont montré que la formation de souvenirs dépend non seulement des neurones engrammes, mais aussi de la structure des connexions synaptiques entre eux. En étudiant le circuit entre l'hippocampe ventral et l'amygdale chez la souris, l'équipe a observé que

l'apprentissage renforce sélectivement les synapses entre cellules engrammes. Une inhibition partielle de la synthèse protéique empêche le rappel spontané, mais celui-ci peut être restauré par stimulation artificielle, suggérant une persistance partielle des traces mnésiques. En revanche, le blocage complet des modifications synaptiques supprime toute possibilité de rappel. Ces résultats démontrent que des connexions synaptiques suffisantes sont indispensables à la réactivation des souvenirs, ouvrant des perspectives pour le traitement des troubles de la mémoire.

Diagnostic précoce des maladies neurologiques à partir d'une goutte de salive grâce à la spectroscopie amplifiée – *Newsis* (coréen), le 2 février :

https://www.newsis.com/view/NISX20260202_0003498797

Une équipe du *Korea Institute of Materials Science* (KIMS), en collaboration avec *Korea University* et la *Catholic University of Korea*, a développé une technologie permettant de détecter précocement plusieurs maladies neurologiques à partir d'un simple échantillon de salive. La plateforme GME-SERS amplifie les signaux Raman des biomolécules jusqu'à un milliard de fois, permettant d'identifier directement des altérations structurales des protéines associées à des pathologies comme la maladie de Parkinson, l'épilepsie ou la schizophrénie. Contrairement aux approches classiques basées sur la concentration de biomarqueurs, cette méthode repose sur la détection de signatures structurales pathologiques. Les essais cliniques ont montré une précision diagnostique supérieure à 90 %, atteignant jusqu'à 98 %. Publiée dans *Advanced Materials*, cette avancée ouvre la voie à des dispositifs de diagnostic non invasifs, peu coûteux et potentiellement portables, susceptibles de transformer le dépistage précoce des maladies cérébrales.

Une équipe de POSTECH développe une plateforme d'upcycling génétique améliorant fortement l'efficacité des circuits biologiques – *News1* (coréen), le 3 février :

<https://www.news1.kr/local/daegu-gyeongbuk/6060238>

Une équipe de POSTECH dirigée par Jongmin Kim a développé une plateforme dite de « super-upcycling » génétique visant à améliorer les performances de dispositifs de régulation biologique existants. Plutôt que de remplacer les composants génétiques, la méthode consiste à les optimiser en ajoutant des mécanismes de suppression de l'expression inutile, augmentant ainsi la fiabilité des circuits. Appliquée à des interrupteurs génétiques, cette approche a permis d'augmenter les performances jusqu'à plus de 1 000 %. La modulation de petits ARN permet également d'adapter dynamiquement les réponses biologiques à différents contextes. Cette technologie pourrait avoir des applications importantes en biopharmaceutique, en biosécurité et dans l'ingénierie de micro-organismes industriels.

Tuberculose sévère : un déséquilibre immunitaire clé identifié comme moteur de la progression de la maladie – *Kuki News* (coréen), le 10 février :

<https://www.kukinews.com/article/view/kuk202602100125>

Une équipe conjointe de *Gyeongsang National University* et de l'université Yonsei, dirigée par Kee Woong Kwon et Seongjae Shin, a identifié des mécanismes immunitaires déterminants dans la progression vers la tuberculose sévère. À l'aide d'un modèle murin, les chercheurs montrent que le ratio neutrophiles/lymphocytes T (N/T) dans les poumons, ainsi que l'expansion des progéniteurs granulocyte-monocyte (GMP) dans la moelle osseuse, constituent des marqueurs clés de la gravité de l'infection. Ce déséquilibre immunitaire conduit à des lésions tissulaires sévères et à une augmentation de la charge

bactérienne. Le blocage de cette cascade inflammatoire ou la réduction ciblée des neutrophiles restaure l'équilibre immunitaire et améliore significativement l'évolution de la maladie. Ces résultats ouvrent la voie à de nouvelles stratégies thérapeutiques personnalisées contre la tuberculose sévère.

Un “bouclier immunitaire” local pour améliorer la survie des greffes d’organes – Mael Shinmun

(coréen), le 10 février :

<https://www.imaeil.com/page/view/2026021016381918724>

Des équipes de POSTECH et de l'université féminine Ewha, dirigées par Hyung Joon Cha et Kyeil Joo, ont développé une technologie visant à réduire le rejet immunitaire des greffes sans immunosuppression systémique. Inspirée des propriétés adhésives des moules, la méthode repose sur des microparticules d'hydrogel pulvérisées directement sur l'organe transplanté, formant un revêtement protecteur libérant localement des immunosuppresseurs. Ce « bouclier immunitaire » reste stable en milieu humide et permet une action ciblée, limitant les effets secondaires tels que la néphrotoxicité et les infections associés aux traitements classiques. Dans des modèles de xénotransplantation, la technologie réduit fortement l'inflammation et l'infiltration immunitaire, tout en prolongeant significativement la survie du greffon, avec une efficacité supérieure à deux fois celle des approches conventionnelles. Cette approche pourrait améliorer la viabilité clinique des greffes d'organes et des xénotransplantations.

Une plateforme organ-on-chip relie intestin, vaisseaux et cerveau pour étudier les maladies neurodégénératives – University News Network (coréen), le 10 février :

<https://news.unn.net/news/articleView.html?idxno=589781>

Une équipe de l'université Sungkyunkwan dirigée par Han-Sang Cho, en collaboration avec la *Harvard Medical School* et *UC Berkeley*, a développé une plateforme microphysiologique tridimensionnelle reliant l'intestin, le système vasculaire et le cerveau humains. Ce système reproduit les interactions bidirectionnelles de l'axe intestin-cerveau-vasculaire et permet d'observer comment des signaux inflammatoires ou toxiques traversent les barrières biologiques. Les chercheurs montrent que des toxines intestinales peuvent déclencher une neuroinflammation et l'accumulation de protéines associées à la démence, tandis que des signaux issus du cerveau malade peuvent altérer la barrière intestinale. Cette plateforme met en évidence le caractère systémique des maladies neurodégénératives et constitue un outil prometteur pour tester de futurs traitements.

Un capteur de vibrations ultraprécis sans alimentation externe pour l'analyse des micro-mouvements corporels – ET News (coréen), le 11 février :

<https://www.etnews.com/20260211000026>

Une équipe de POSTECH dirigée par Kilwon Cho a développé un capteur portable capable de détecter des micro-vibrations sur une large gamme de fréquences sans alimentation externe. Le dispositif combine un matériau piézoélectrique et un capteur capacitif pour mesurer des vibrations extrêmement faibles, jusqu'à 0,01 g. Une structure micro-poreuse innovante assure une stabilité même en contact avec la peau. Testé sur des signaux corporels, le capteur permet de distinguer voix, respiration et toux avec précision. Cette technologie ouvre la voie à des dispositifs portables de surveillance médicale et d'enregistrement acoustique haute-fidélité.

Vers une nouvelle génération de traitements anti-obésité combinant plusieurs hormones incrélines – ET News (coréen), le 18 février

<https://www.etnews.com/20260218000114>

Une équipe du *Seoul National University Bundang Hospital*, en collaboration avec Michael A. Nauck de l'Université Ruhr de Bochum (Allemagne), analyse l'évolution des thérapies anti-obésité au-delà des agonistes du GLP-1. Les chercheurs décrivent une transition vers des approches dites « incrélines combinées », associant plusieurs hormones métaboliques telles que GLP-1, GIP, glucagon, amylin et PYY afin d'agir simultanément sur la satiété, la dépense énergétique et le métabolisme. Ces stratégies pourraient permettre de dépasser une perte de poids de 20 %, contre environ 15 % avec les traitements actuels. L'étude souligne également l'évolution vers des formulations orales et l'amélioration de la tolérance gastro-intestinale, tout en confirmant les bénéfices cardiovasculaires et rénaux déjà observés avec les agonistes du GLP-1. Cette approche marque une étape vers des thérapies plus intégrées et personnalisées de l'obésité et du diabète de type 2.

Un adhésif bioélectrique inspiré des moules pour réparer les tissus et connecter des implants médicaux – *New Daily* (coréen), le 20 février

<https://tk.newdaily.co.kr/site/data/html/2026/02/20/2026022000096.html>

Une équipe conjointe de POSTECH et de *Pukyong National University*, dirigée par Hyung Joon Cha, a développé un adhésif biologique conducteur capable de fonctionner en milieu humide. Inspiré des protéines adhésives des moules, ce matériau combine forte adhérence, conductivité électrique et durcissement contrôlé par stimulation électrique. Testé sur des tissus animaux, il permet de restaurer la transmission des signaux entre muscles et nerfs, favorisant la régénération sans suture et une récupération fonctionnelle accélérée. Le matériau s'avère également efficace pour fixer des dispositifs électroniques aux tissus biologiques, assurant une interface stable et à faible résistance électrique pour le suivi des signaux physiologiques. Cette technologie ouvre des perspectives en médecine régénérative et pour les implants bioélectroniques de nouvelle génération.

UNIST développe une puce microfluidique pour détecter précocement la récurrence du cancer – *News 1* (coréen), le 3 mars :

<https://v.daum.net/v/20260303115026142>

L'équipe du professeur Joo-heon Kang a conçu une puce capable d'évaluer l'activité tumorale via l'adhérence des leucocytes. Le dispositif microfluidique capture les globules blancs activés par les signaux inflammatoires des cellules cancéreuses. Dans des modèles murins de cancer du sein, une augmentation jusqu'à 40 fois de l'adhérence a été observée. Cette technologie permet de suivre en temps réel la réponse aux traitements et de détecter des micro-métastases invisibles aux méthodes classiques. Elle pourrait améliorer la prise de décision clinique en adaptant rapidement les thérapies et en limitant les traitements inutiles.

Korea University identifie un mécanisme d'auto-régulation clé dans les cellules leucémiques – *Smart Economy* (coréen), le 5 mars :

<https://www.dailysmart.co.kr/news/articleView.html?idxno=120720>

L'équipe du professeur Lee Jae-woong a mis en évidence un mécanisme inédit par lequel les cellules leucémiques régulent leur propre prolifération. La protéine CD25 agit indépendamment de son ligand IL-2 en recrutant des inhibiteurs intracellulaires pour limiter l'excès de signalisation. Cette auto-régulation permet aux cellules cancéreuses de survivre malgré des signaux de croissance anormaux. La suppression de CD25 réduit fortement la prolifération et l'auto-renouvellement, tandis qu'un traitement par anticorps conjugués ciblant cette protéine élimine des cellules résistantes. Ces résultats révèlent une fonction non

canonique des récepteurs et ouvrent la voie à de nouvelles stratégies thérapeutiques ciblant les mécanismes internes de survie des cellules cancéreuses.

GIST développe une rééducation robotisée avec biofeedback sonore pour la paralysie cérébrale adulte – *AI Post* (coréen), le 5 mars :

<https://www.aipostkorea.com/news/articleView.html?idxno=10838>

Une équipe dirigée par la professeure Jiyeon Kang a conçu une méthode de rééducation combinant assistance robotique et retour auditif en temps réel. Le système applique une résistance contrôlée via un robot à câbles au niveau du bassin, tandis que des semelles intelligentes traduisent la démarche en signaux sonores. Cette double stimulation améliore la perception motrice et la coordination. Les essais sur cinq patients adultes atteints de paralysie cérébrale montrent une amélioration de l'amplitude du pas, de la coordination musculaire et du schéma talon-pointe. Cette approche ouvre des perspectives pour des thérapies personnalisées et extensibles à d'autres troubles moteurs.

Chung-Ang University explore des nanodots capables de franchir la barrière hémato-encéphalique – *Newspim* (coréen), le 5 mars :

<https://www.newspim.com/news/view/20260305001309>

Des chercheurs ont étudié des nanoparticules de carbone capables de traverser la barrière hémato-encéphalique grâce à des modifications de surface ciblées. Ces nanodots combinent imagerie fluorescente et délivrance de médicaments ou de gènes, tout en présentant des propriétés thérapeutiques intrinsèques. Ils permettent un suivi en temps réel des traitements et ciblent efficacement les tissus cérébraux. L'étude souligne leur potentiel pour traiter les maladies neurologiques et les tumeurs cérébrales, tout en identifiant les défis liés à la sécurité et à la production à grande échelle.

Sookmyung Women's University décrypte le mécanisme de condensation des chromosomes lors de la mitose – *Munhwa Ilbo* (coréen), le 5 mars :

<https://www.munhwa.com/article/11572417>

L'équipe du professeur Yong-gi Kim a identifié un mécanisme clé de régulation de la condensation chromosomique, basé sur un « switch » dynamique des modifications des histones. Les marqueurs actifs sont retirés tandis que les marqueurs répressifs s'accumulent, sous l'action des enzymes CARM1 et KDM4A. Ce processus assure une organisation correcte des chromosomes et une distribution fidèle de l'ADN lors de la division cellulaire. Ces résultats améliorent la compréhension des erreurs de division à l'origine de cancers et pourraient orienter de nouvelles approches thérapeutiques.

Chungnam National University développe un organoïde pulmonaire pour détecter le stress cellulaire en temps réel – *Chungcheong News* (coréen), le 5 mars :

<https://www.ccnnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=403103>

Une équipe conjointe a créé un modèle d'organoïde pulmonaire intégrant un capteur fluorescent du stress cellulaire via CRISPR/Cas9. Le système permet de visualiser en temps réel la formation de stress granules sans détruire les cellules. Cette plateforme reproduit fidèlement les réponses physiologiques humaines, surpassant les modèles 2D et animaux. Elle offre un outil rapide et précis pour évaluer la toxicité de substances chimiques, de médicaments ou d'agents environnementaux. Cette approche pourrait être étendue à d'autres organes pour améliorer l'évaluation préclinique.

KRIBB développe un modèle intestinal humain pour prédire la toxicité des médicaments avec haute précision – *Chungnam Ilbo* (coréen), le 6 mars :

<https://www.chungnamilbo.co.kr/news/articleView.html?idxno=876268>

Une équipe du KRIBB a mis au point un modèle cellulaire intestinal reproduisant fidèlement la structure et les fonctions de la barrière intestinale humaine. Testé sur 17 médicaments, il atteint 94 % de précision et 100 % de spécificité pour détecter la toxicité gastro-intestinale. Le système identifie des dommages précoces liés à l'altération du cytosquelette et des jonctions cellulaires, même sans mort cellulaire visible. Cette plateforme permet de mieux anticiper les effets indésirables, de réduire les essais animaux et d'améliorer la sélection des candidats médicaments en phase préclinique.

KAIST identifie un circuit neuronal clé dans la rechute aux drogues – *Kyunghyang Sinmun* (coréen), le 9 mars :

<https://www.khan.co.kr/article/202603091021001>

Des chercheurs de KAIST, en collaboration avec l'Université de Californie à San Diego, ont mis en évidence le rôle central de neurones inhibiteurs à parvalbumine dans la rechute aux drogues. Contrairement à l'hypothèse d'un simple déclin global du cortex préfrontal, l'étude montre qu'un déséquilibre précis entre circuits neuronaux contrôle la reprise de comportements addictifs. Ces neurones agissent comme un régulateur reliant le cortex préfrontal au système de récompense dopaminergique, modulant la recherche de drogue après sevrage. Ce mécanisme fonctionne comme un « interrupteur » neuronal influençant la vulnérabilité à la rechute. Ces résultats ouvrent la voie à des approches thérapeutiques ciblées visant à restaurer l'équilibre de ces circuits.

KAIST développe une plateforme d'ARNm optimisée pour les patients âgés et obèses – *Green Economy Daily* (coréen), le 10 mars :

<https://www.greened.kr/news/articleView.html?idxno=337815>

Une équipe conjointe de KAIST et de la *Catholic University of Korea* a conçu une plateforme d'ARNm reposant sur l'optimisation fine de la région régulatrice 5'UTR. En s'appuyant sur des analyses bioinformatiques à grande échelle, les chercheurs ont identifié des séquences capables d'augmenter significativement l'efficacité de traduction des protéines. Les essais précliniques montrent une amélioration marquée de la production protéique et de la réponse immunitaire, y compris dans des conditions physiologiques défavorables comme le vieillissement et l'obésité. Cette avancée cible une limite majeure des thérapies à ARNm, dont l'efficacité est souvent réduite chez ces populations. La technologie pourrait ainsi améliorer les performances des vaccins et traitements à ARNm, en élargissant leur efficacité à des groupes de patients aujourd'hui moins réceptifs.

Un nouvel axe de signalisation identifié comme cible thérapeutique dans le cancer du poumon – *ET News* (coréen), le 10 mars :

<https://www.etnews.com/20260310000173>

Une équipe conjointe a identifié l'axe GPR54-DDC comme un mécanisme clé dans le développement du cancer du poumon non à petites cellules. Les chercheurs montrent que ce système régule à la fois la prolifération tumorale et le métabolisme des cellules cancéreuses. L'inhibition du gène GPR54 réduit la croissance tumorale et favorise l'apoptose, tandis qu'une inhibition combinée avec DDC produit un effet thérapeutique synergique. Ces résultats, validés sur modèles animaux et cellulaires, ouvrent la voie à de nouvelles stratégies de traitement ciblé pour ce type de cancer.

POSTECH développe des cellules T résistantes à l'environnement tumoral sans modification génétique – *ET News* (coréen), le 15 mars :

<https://www.etnews.com/20260316000010>

Des chercheurs de POSTECH ont conçu une stratégie pour améliorer l'efficacité des immunothérapies face aux environnements tumoraux hostiles. L'équipe du professeur Kim Won-jong a montré que le monoxyde d'azote (NO) inhibe fortement l'activité des cellules T dans les tumeurs. Pour contourner cet effet, ils ont fixé à la surface des cellules T des liposomes capables de capter le NO avant son entrée dans la cellule. Les cellules ainsi modifiées conservent leur activité, prolifèrent davantage et pénètrent plus profondément dans les tumeurs dans des conditions expérimentales. Cette approche améliore la réponse immunitaire sans recourir à des modifications génétiques, ce qui facilite son application clinique. Elle pourrait renforcer l'efficacité des traitements contre les cancers solides, souvent résistants aux immunothérapies actuelles.

POSTECH identifie un nouveau rôle de la protéine tau dans la division cellulaire – *News 1* (coréen), le 18 mars :

<https://www.news1.kr/local/daegu-gyeongbuk/6104900>

Une équipe de POSTECH, en collaboration avec l'Institut Max Planck, a mis en évidence une fonction inédite de la protéine tau, au-delà de son implication dans la maladie d'Alzheimer. Les chercheurs montrent que tau joue un rôle clé dans la répartition correcte des chromosomes lors de la division cellulaire. Elle forme des condensats sur l'ADN et interagit avec les microtubules, un processus régulé par phosphorylation. Cette découverte relie tau à des processus fondamentaux comme la fertilité et le développement embryonnaire. Elle ouvre également de nouvelles pistes pour comprendre les liens entre dysfonctionnements cellulaires précoces et maladies neurodégénératives.

Korea University réalise le suivi en temps réel de molécules uniques dans des cellules vivantes sans marquage fluorescent – *Kukinews* (coréen), le 23 mars :

<https://www.kukinews.com/article/view/kuk202603230104>

Une équipe de *Korea University* a développé une technique d'imagerie permettant d'observer des molécules individuelles dans des cellules vivantes sans recourir à des marqueurs fluorescents. En combinant diffusion Raman stimulée et une sonde moléculaire spécifique, les chercheurs ont amplifié le signal de plus de 200 fois tout en réduisant le bruit de fond. Cette approche permet de suivre en temps réel les dynamiques moléculaires avec une précision inédite, tout en évitant les limitations des méthodes fluorescentes comme la photodégradation. Cette avancée ouvre des perspectives majeures pour l'imagerie biologique, les omiques spatiales et l'étude des mécanismes moléculaires impliqués dans les maladies complexes.

MATÉRIAUX

Vers une production d'ammoniac vert plus efficace grâce à l'ingénierie électrochimique – *News 1* (coréen), le 20 janvier :

https://www.newsis.com/view/NISX20260119_0003481593

Une équipe conjointe de POSTECH, de KENTECH et du KAIST, dirigée notamment par Kijung Yong, a développé une technologie améliorant significativement la production d'ammoniac vert. L'ammoniac, largement utilisé comme engrais et vecteur énergétique, est traditionnellement produit via des procédés énergivores et fortement émetteurs de carbone. Les chercheurs ont conçu une approche électrochimique innovante reposant sur la création d'un environnement à charge positive à la surface des électrodes, favorisant la stabilisation des réactions et l'implication des anions. L'ajout de polymères cationiques dans

l'électrolyte permet en outre de structurer une interface propice à l'accumulation ionique. Cette stratégie réduit les réactions parasites, accélère la cinétique et améliore le rendement global. Elle ouvre ainsi la voie à une production d'ammoniac à faible empreinte carbone, avec un potentiel de commercialisation dans les technologies énergétiques durables.

Le KIMS développe des membranes céramiques à nanocontrôle pour une filtration de l'eau plus efficace et économe en énergie – *e-Science* (coréen), le 3 février :

<https://www.e-science.co.kr/news/articleView.html?idxno=124613>

Des chercheurs du *Korea Institute of Materials Science* (KIMS) ont mis au point une nouvelle génération de membranes céramiques de séparation reposant sur un contrôle nanométrique de la surface et des pores. L'équipe dirigée par Hong-Ju Lee et In-Hyuck Song a développé un procédé combinant dopage mutuel et frittage simultané, permettant de réduire la température de fabrication tout en améliorant la cohésion des particules. Cette approche diminue de plus de moitié la rugosité de surface et limite la formation de microfissures. Les chercheurs ont également conçu une membrane de nanofiltration capable d'éliminer plus de 99,8 % des colorants à basse pression tout en laissant passer sélectivement certains ions. Ces performances, associées à une forte perméabilité et une bonne durabilité en conditions extrêmes, positionnent cette technologie comme une solution prometteuse pour le traitement de l'eau économe en énergie.

Un mécanisme enzymatique inédit exploitant directement l'oxygène révélé au GIST – *ET News* (coréen), le 3 février :

<https://www.etnews.com/20260203000010>

Une équipe du *Gwangju Institute of Science and Technology* (GIST) dirigée par Jung-Wook Kim a élucidé un mécanisme enzymatique inédit dans lequel une enzyme utilise directement l'oxygène moléculaire pour catalyser une réaction d'hydroxylation, sans cofacteurs auxiliaires. Grâce à la cryo-microscopie électronique, les chercheurs ont déterminé la structure du complexe enzymatique impliqué dans la modification de l'ARN de transfert. Ils montrent qu'un résidu cystéine joue un rôle central dans l'activation de l'oxygène et le transfert vers l'uridine du site wobble. Des expériences de mutation confirment ce mécanisme. Cette découverte ouvre la voie à la conception de biocatalyseurs plus simples et plus efficaces pour des applications industrielles.

Un nouveau principe physique permettant de contrôler le frottement des gouttes révélé par des interactions ion-électron – *Pin Point News* (coréen), le 6 février

<https://www.pinpointnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=426387>

Une équipe de l'université Sogang dirigée par Junwoo Park a mis en évidence un nouveau mécanisme de contrôle du frottement à l'interface solide-liquide basé sur des interactions ion-électron. Contrairement aux modèles classiques, les chercheurs ont observé que des gouttes d'eau salée peuvent se déplacer plus rapidement que de l'eau pure sur certaines surfaces conductrices recouvertes d'une fine couche isolante. L'accélération peut atteindre 85 %, avec une réduction significative du frottement interfacial. Le phénomène est expliqué par des forces électriques générées par l'accumulation d'ions et d'électrons à l'interface, confirmées expérimentalement et théoriquement. Cette découverte ouvre des perspectives pour la microfluidique, les surfaces fonctionnelles et les dispositifs énergétiques avancés.

Des semi-conducteurs à pérovskite activés thermiquement pour des dispositifs plus stables et performants – *News1* (coréen), le 10 février :

<https://www.news1.kr/local/daegu-gyeongbuk/6068126>

Une équipe de POSTECH dirigée par Yong-Young Noh a mis au point un transistor à base de pérovskite à l'étain activé par traitement thermique, sans additifs. Cette approche permet de surmonter les défauts structurels fréquents dans les couches minces semi-conductrices, responsables de fuites de courant et de performances instables. Le procédé de dépôt thermique favorise une cristallisation plus uniforme et une meilleure mobilité électronique, tout en améliorant la stabilité du dispositif. Les pérovskites, déjà étudiées pour les cellules solaires, apparaissent ainsi comme des matériaux prometteurs pour les transistors de nouvelle génération. Cette avancée pourrait contribuer au développement de composants électroniques plus efficaces et plus fiables, adaptés aux futures technologies de l'électronique avancée.

Capteur proche infrarouge à pérovskite monocristalline obtenu par procédé basse température – *Kyungpook Sinmun* (coréen), le 10 février :

<https://www.kbsm.net/news/view.php?idx=508218>

Une équipe de *Kyungpook National University* dirigée par Sang-Wook Lee a développé un capteur proche infrarouge à haute performance basé sur des films monocristallins de pérovskite halogénée produits à basse température. Ce procédé permet une cristallisation contrôlée à moins de 40 °C, réduisant fortement les défauts structurels responsables des pertes de performance dans les dispositifs conventionnels. Le capteur présente une sensibilité lumineuse élevée, une faible densité de pièges de charge et une stabilité dépassant 25 000 cycles. Ces caractéristiques en font un candidat prometteur pour les applications en imagerie médicale, surveillance et véhicules autonomes.

Mémoire non volatile et calcul neuromorphique améliorés grâce aux matériaux 2D Janus – *Veritas* (coréen), le 11 février :

<https://www.veritas-a.com/news/articleView.html?idxno=598008>

Une équipe conjointe de *Chungnam National University* et du GIST, dirigée par Min Sup Choi et Hyun Ho Kim, a développé des dispositifs mémoire non volatils ultra-minces basés sur des matériaux 2D Janus. Grâce à leur asymétrie structurelle, ces matériaux génèrent une polarisation interne favorisant l'injection et la rétention de charges sans champ externe. Les dispositifs obtenus présentent une excellente endurance, une rétention longue durée et une modulation analogique des charges, permettant de reproduire des fonctions synaptiques telles que la plasticité à long terme. Cette approche ouvre des perspectives pour les mémoires de nouvelle génération et les architectures matérielles d'intelligence artificielle à faible consommation.

Hanyang University développe une céramique élastique et résistante aux fissures sans frittage – *Edaily* (coréen), le 4 mars :

<https://www.edaily.co.kr/News/Read?newsId=04346006645380040&mediaCodeNo=257>

L'équipe du professeur Youngho Eom a mis au point une méthode de fabrication de céramiques élastiques intégrant des fibres d'aramide dans une matrice de nitrure de bore. Cette structure empêche la propagation des fissures et confère une viscoélasticité inhabituelle aux céramiques. Le procédé permet de mouler et extruder le matériau sans recourir au frittage, tout en conservant une haute stabilité mécanique. Les propriétés obtenues incluent une forte absorption d'énergie et une résistance accrue aux dommages. Cette technologie pourrait être utilisée dans des environnements extrêmes, notamment en aérospatial et dans les semi-conducteurs de puissance.

Sungkyunkwan University identifie l'origine du comportement aléatoire des mémristors – *Lawissue* (coréen), le 5 mars :

https://www.lawissue.co.kr/view.php?ud=20260305171331435f4ab64559d_12

Une équipe a élucidé les mécanismes responsables des variations de résistance dans les mémristors, liées à l'interaction de multiples chemins conducteurs et à des effets thermiques internes. Des observations par microscopie thermique ont révélé des points chauds dynamiques associés à la formation et disparition de filaments conducteurs. Les chercheurs ont exploité ce phénomène pour concevoir un générateur de nombres aléatoires, applicable à la cryptographie et au calcul probabiliste. Cette compréhension fine améliore la fiabilité de ces composants clés pour les architectures informatiques émergentes.

POSTECH conçoit une métasurface écologique combinant hologrammes, couleurs et capteurs d'humidité – *ET News* (coréen), le 6 mars :

<https://www.etnews.com/20260306000025>

L'équipe du professeur Noh Joon-seok à POSTECH a développé une métasurface multifonctionnelle basée sur un nanocomposite écologique intégrant de la cellulose hydroxypropylée et des nanoparticules de TiO₂. Ce dispositif génère simultanément des couleurs visibles et des hologrammes activés sous UV, tout en agissant comme capteur d'humidité. Lorsque l'humidité dépasse 80 %, les motifs optiques disparaissent, permettant de tracer l'exposition environnementale. La fabrication repose sur une technique d'imprégnation nanométrique simple et reproductible sur films plastiques. Cette technologie ouvre des applications pour des étiquettes intelligentes dans les secteurs alimentaire, pharmaceutique ou du luxe, en combinant sécurité, traçabilité et durabilité environnementale.

Le KAIST met au point un matériau en métal liquide pour dessiner des circuits électroniques flexibles – *Kyunghyang Sinmun* (coréen), le 15 mars :

<https://www.khan.co.kr/article/202603152006005>

Une équipe du KAIST, en collaboration avec l'*Electronics and Telecommunications Research Institute* (ETRI), a développé un matériau électronique innovant à base de poudre de métal liquide. Initialement isolant en raison d'une couche d'oxyde, ce matériau devient conducteur lorsqu'une stimulation mécanique rompt cette barrière, permettant de tracer des circuits comme avec une encre. Cette technologie fonctionne sur divers supports (papier, plastique, textile, verre) sans traitement thermique. Les chercheurs ont démontré son potentiel pour des capteurs de santé portables et des dispositifs robotiques souples. Le matériau présente également un avantage en termes de durabilité, puisqu'il peut être récupéré, reconverti en poudre et réutilisé. Cette approche ouvre la voie à une électronique flexible, reconfigurable et plus respectueuse des ressources.

Une équipe de Kyung Hee observe une amplification inédite de l'énergie magnétique dans un supraconducteur – *Pin Point News* (coréen), le 16 mars :

<https://www.pinpointnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=437008>

Une équipe de l'université Kyunghee a découvert un phénomène inattendu dans les supraconducteurs : l'énergie magnétique interne peut dépasser celle du champ externe appliqué. Les mesures montrent une aimantation négative supérieure à 120 %, dépassant la limite théorique classique d'environ 100 %. Ce comportement est attribué à l'alignement des spins électroniques dans une direction opposée au champ externe, renforçant l'énergie magnétique stockée. Cette découverte remet en question certains modèles existants en physique des supraconducteurs et ouvre des perspectives pour le contrôle avancé des

propriétés magnétiques. Elle pourrait avoir des implications pour les technologies quantiques et les dispositifs basés sur des matériaux supraconducteurs.

KAIST et Yonsei proposent un nouveau paradigme de contrôle du magnétisme basé sur les orbitales électroniques – *Good Morning Chungcheong* (coréen), le 16 mars :

<https://www.goodmorningcc.com/news/articleView.html?idxno=442902>

Des chercheurs de KAIST et de l'Université Yonsei ont établi un cadre théorique inédit pour contrôler le magnétisme via l'interaction d'échange orbitale. Contrairement aux approches classiques reposant sur le spin ou le courant électrique, cette méthode exploite l'énergie orbitale des électrons pour transmettre et manipuler l'information magnétique. Elle permet non seulement de modifier l'orientation d'un aimant, mais aussi ses propriétés intrinsèques, comme l'anisotropie. Les résultats suggèrent une efficacité énergétique supérieure aux méthodes conventionnelles. Cette avancée ouvre la voie à une électronique orbitale et à de nouveaux dispositifs pour les semi-conducteurs et matériaux altermagnétiques.

Jeonbuk National University et Sungkyunkwan University améliorent drastiquement les performances et la stabilité du MXène – *ET News* (coréen), le 21 mars :

<https://www.etnews.com/20260320000295>

Une équipe conjointe a développé une méthode de fabrication avancée du MXène, un nanomatériau 2D conducteur prometteur, en contrôlant finement les défauts dès la phase de précurseur. Cette approche permet de surmonter les problèmes de dégradation et de stabilité qui limitaient jusqu'ici son utilisation. Le matériau obtenu présente des performances élevées en conductivité électrique et thermique, ainsi que des capacités remarquables en blindage électromagnétique, chauffage par effet Joule et furtivité infrarouge. Il conserve plus de 95 % de ses propriétés après un an, démontrant une durabilité exceptionnelle. Cette avancée renforce le potentiel du MXène pour des applications dans l'électronique avancée, les systèmes énergétiques et les technologies de défense.

POSTECH et l'IBS améliorent fortement l'efficacité des LED UV profonds grâce aux structures de moiré – *Electimes* (coréen), le 22 mars :

<https://www.electimes.com/news/articleView.html?idxno=366262>

Des chercheurs ont mis au point un matériau innovant capable d'émettre efficacement dans l'ultraviolet profond (200–280 nm), une gamme essentielle pour la désinfection mais difficile à exploiter. En torsadant et empilant des couches de nitrure de bore hexagonal, ils ont créé des « puits quantiques de moiré » qui confinent fortement les électrons. Cette structure augmente l'efficacité d'émission de plus de vingt fois par rapport aux technologies classiques à base d'AlGaIn. Cette percée pourrait permettre le développement de dispositifs de désinfection plus performants et plus sûrs, notamment pour les espaces publics et les applications sanitaires.

BATTERIES

Une équipe du KAIST prolonge la durée de vie des batteries lithium sans anode – *Newsis* (coréen), le 4 janvier

https://www.newsis.com/view/NISX20260102_0003463579

Une équipe du KAIST dirigée par les professeurs Jinwoo Lee et Sung-Gap Im a résolu le problème d'instabilité des interfaces dans les batteries lithium métalliques sans anode, principal obstacle à leur

commercialisation. Les chercheurs ont introduit une couche polymère ultramince (15 nm) à la surface de l'électrode via un dépôt chimique en phase vapeur initié (iCVD). Cette couche contrôle l'interaction avec l'électrolyte, favorise la formation d'une couche de passivation inorganique stable et limite la croissance de dendrites de lithium. Les batteries sans anode offrent une densité énergétique supérieure de 30 à 50 % par rapport aux batteries au lithium classiques et sont plus économiques à produire. Les simulations et expérimentations confirment que l'environnement riche en anions induit par la couche polymère améliore la stabilité interfaciale et prolonge la durée de vie des batteries.

Une électrode épaisse conçue par UNIST augmente la puissance des véhicules électriques de 75%

– *Newsis (coréen)*, le 5 janvier

https://www.newsis.com/view/NISX20260105_0003464953

Une équipe de l'UNIST, sous la direction du professeur Kyeong-Min Jeong, a développé une électrode à couche épaisse capable d'augmenter la puissance délivrée de 75 % par rapport aux électrodes conventionnelles. L'innovation repose sur l'optimisation de la structure interne des pores, combinant pores interparticulaires et micropores, afin de maximiser le transport des ions lithium tout en conservant une grande capacité surfacique. À un taux de décharge élevé (2C), l'électrode délivre 1,71 mAh/cm² contre 0,98 mAh/cm² pour des électrodes classiques, offrant une amélioration significative de l'énergie disponible sur de courtes durées. Ce développement répond à un enjeu majeur du marché des véhicules électriques : augmenter l'autonomie sans compromettre la puissance. Cette avancée pourrait être intégrée dans les batteries lithium-ion existantes et accélérer le développement de véhicules électriques plus performants, tout en offrant des perspectives pour d'autres applications de stockage d'énergie à haute densité.

Conception d'un liant de batterie de nouvelle génération conciliant longévité des électrodes et recyclabilité– *Korea Lecturer News (coréen)*, le 7 janvier :

<https://www.kyosu.net/news/articleView.html?idxno=154392>

Des chercheurs de l'université Sogang et du *Korea Research Institute of Chemical Technology (KRICT)*, ont conçu un liant pour anodes en silicium totalement recyclable, combinant deux types d'interactions chimiques dynamiques. Ce réseau réticulé réversible améliore la stabilité mécanique de l'électrode et lui permet de s'auto-réparer lors des cycles de charge-décharge, tout en restant facilement décomposable. Les batteries utilisant ce liant conservent 82 % de leur capacité après 250 cycles et les composants récupérés gardent une performance similaire à la réutilisation. Cette innovation pourrait permettre de produire des batteries lithium-ion plus durables, à haute densité énergétique, tout en simplifiant le recyclage et réduisant l'impact environnemental.

Formation rapide d'interfaces stables pour batteries au lithium grâce à un procédé électrochimique en deux minutes – *Solar Today (coréen)*, le 9 février :

<https://www.solartodaymag.com/news/articleView.html?idxno=20471>

Une équipe du GIST dirigée par Gwang-Sup Eom a développé un procédé de dépôt électrochimique par impulsions permettant de former en seulement deux minutes une interface stable pour les batteries au lithium métal. En déposant une fine couche d'étain sur un collecteur en cuivre, les chercheurs créent une structure nanométrique qui favorise une diffusion homogène des ions lithium et limite la formation de dendrites, principal obstacle à la sécurité des batteries haute densité. Cette interface permet une diffusion ionique environ 24 fois plus rapide et assure une stabilité de plus de 900 heures, avec une rétention de capacité de 98,2 % après 480 cycles. Cette méthode simple et compatible avec les procédés industriels pourrait accélérer la commercialisation de batteries à haute densité énergétique.

Un matériau cathodique sans cobalt améliore la stabilité des batteries lithium de nouvelle génération – *Newsis* (coréen), le 19 février :

https://www.newsis.com/view/NISX20260219_0003518049

Une équipe de l'université Sungkyunkwan dirigée par Jong-Soon Kim a développé un nouveau matériau cathodique pour batteries lithium riches en manganèse, visant à remplacer les systèmes NCM contenant du cobalt et du nickel coûteux. Les chercheurs ont identifié les mécanismes de dégradation liés à la perte de stabilité structurelle lors des cycles charge-décharge, puis introduit un facteur de stabilisation des liaisons impliquant l'oxygène afin de limiter la libération de gaz et l'effondrement de la structure. Le matériau conserve 93,4 % de sa capacité après 100 cycles tout en réduisant fortement la teneur en nickel et en éliminant le cobalt. Cette avancée pourrait contribuer au développement de batteries plus durables et plus économiques pour les véhicules électriques et le stockage d'énergie à grande échelle.

Des électrolytes dopés au thiophène pour sécuriser et accélérer les batteries au lithium métal – *Newsis* (coréen), le 24 février :

https://www.newsis.com/view/NISX20260224_0003523739

Une équipe conjointe du KAIST et de *Korea University*, dirigée par Nam-Soon Choi, Seungbum Hong et Sang Kyu Kwak, a développé une stratégie permettant d'améliorer la stabilité et la vitesse de charge des batteries au lithium. L'ajout de thiophène dans l'électrolyte permet la formation d'une couche protectrice favorisant un transport homogène des ions lithium et supprimant la formation de dendrites, principal facteur d'instabilité et de risque d'incendie. Cette interface adaptative améliore la durée de vie des batteries et leur performance en charge rapide. Compatible avec divers matériaux de cathode, cette approche constitue une avancée importante vers des batteries haute énergie plus sûres pour les véhicules électriques et les systèmes de stockage.

Une nouvelle stratégie de synthèse améliore les électrodes en germanium pour batteries haute densité – *Hankyoreh* (coréen), le 24 février :

<https://www.hani.co.kr/arti/economy/biznews/1246237.html>

Une équipe de Sogang University a mis au point une méthode de synthèse permettant de contrôler finement la structure du germanium pour des applications en anodes de batteries lithium-ion. Basée sur une réduction multiphasique utilisant des hydrures, cette approche permet de créer une structure hybride combinant phases nanocristallines et amorphes. Le sodium métallique et l'hydrogène issus du NaH jouent des rôles complémentaires dans la formation de structures poreuses et la réduction efficace du matériau. Les électrodes obtenues présentent une capacité élevée, une bonne stabilité et une performance maintenue même en charge rapide. Cette stratégie ouvre de nouvelles perspectives pour les batteries à haute densité énergétique.

POSTECH met au point un électrolyte auto-solidifiant pour batteries aqueuses plus durables – *News 1* (coréen), le 5 mars :

<https://www.news1.kr/local/daegu-gyeongbuk/6090993>

Des chercheurs de POSTECH et de l'Université de Pusan ont développé un électrolyte innovant capable de se transformer spontanément en gel par simple ajout d'eau, sans réaction complexe ni chauffage. Cette approche repose sur l'intégration de molécules spécifiques formant un réseau stable à température ambiante. L'électrolyte ainsi obtenu améliore l'uniformité de contact entre électrodes et limite les

réactions parasites, notamment la corrosion dans les batteries aqueuses au zinc. Les performances et la durée de vie des batteries s'en trouvent significativement améliorées, tout en conservant des coûts faibles et une sécurité élevée. Cette technologie pourrait accélérer la commercialisation de solutions de stockage pour véhicules électriques et réseaux énergétiques, et s'étendre à d'autres systèmes de batteries métalliques aqueuses.

UNIST conçoit une électrode LFP à très haute densité active pour améliorer l'autonomie des batteries – *Herald Economy* (coréen), le 9 mars :

<https://biz.heraldcorp.com/article/10689991>

Des chercheurs de UNIST ont développé une cathode LFP dont la proportion de matériau actif atteint 99 %, réduisant drastiquement les composants inactifs. Cette performance repose sur des liants multifonctionnels assurant à la fois cohésion et conductivité. L'électrode présente une capacité élevée, y compris en charge rapide, ainsi qu'une stabilité accrue à haute température. Cette innovation permet de compenser l'un des principaux défauts des batteries LFP, leur densité énergétique limitée, tout en conservant leurs avantages en coût et sécurité. Elle pourrait améliorer significativement l'autonomie des véhicules électriques et réduire l'impact environnemental de leur production.

HYDROGENE & DECARBONATION

Des nanosheets ultramines pour produire de l'hydrogène plus efficacement et à moindre coût – *Newsis* (coréen), le 21 janvier :

https://www.newsis.com/view/NISX20260121_0003485295

Une équipe du KAIST dirigée par Eun-ae Cho a développé des catalyseurs en nanosheets ultramines permettant d'améliorer la production d'hydrogène tout en réduisant l'usage de métaux précieux. Contrairement aux nanoparticules classiques, ces structures bidimensionnelles maximisent la surface active, augmentant l'efficacité des réactions électrochimiques. Les chercheurs ont conçu des nanosheets d'iridium extrêmement fins intégrés sur un support conducteur optimisé, permettant une hausse de 38 % de la production d'hydrogène et une stabilité sur plus de 1 000 heures. Cette approche réduit jusqu'à 65 % la quantité d'iridium nécessaire et améliore également les performances des piles à combustible au platine. Cette avancée pourrait accélérer la transition vers une économie de l'hydrogène plus durable et économiquement viable.

Contrôle atomique de la conversion du CO₂ en carburants grâce à des catalyseurs à atome unique – *KyungSang Mail Shinmun* (coréen), le 9 février :

<https://www.ksmnews.co.kr/news/view.php?idx=589997>

Une équipe du DGIST dirigée par In Soo-Il a démontré que la nature des atomes isolés intégrés dans un catalyseur peut contrôler sélectivement les produits issus de la conversion du CO₂ sous énergie solaire. En utilisant des atomes uniques de fer ou de cuivre dispersés sur du dioxyde de titane, les chercheurs orientent les réactions vers des produits différents : le fer favorise la production de monoxyde de carbone avec une efficacité multipliée par 55, tandis que le cuivre induit la formation d'hydrocarbures comme le méthane et l'éthane, avec des gains allant jusqu'à 44 fois. Des analyses spectroscopiques et des simulations théoriques montrent que ces atomes modifient profondément la structure électronique du

catalyseur et les voies réactionnelles. Cette approche ouvre une stratégie de conception fine des catalyseurs pour la valorisation solaire du carbone.

Une feuille artificielle fonctionnant à la lumière intérieure pour produire de l'hydrogène – *Popular Science* (coréen), le 19 février :

<https://www.popsci.co.kr/news/articleView.html?idxno=24357>

Une équipe de UNIST dirigée par Ji-hyun Jang a mis au point un dispositif de type « feuille artificielle » capable de produire de l'hydrogène à partir de la lumière LED intérieure. Le système repose sur une photoanode CdS/TiO₂ protégée par une couche de phosphate qui stabilise les charges et limite la photocorrosion, permettant une production d'hydrogène stable même sous faible intensité lumineuse. Un catalyseur en nickel tridimensionnel remplace les métaux précieux comme le platine, réduisant les coûts et simplifiant la fabrication. Le dispositif atteint un courant photoélectrique d'environ 120 µA/cm² sous éclairage LED et conserve une performance élevée sur plusieurs dizaines d'heures. Cette approche démontre le potentiel de récupération de l'énergie lumineuse domestique pour produire de l'hydrogène durable.

Une souche microbienne résistante au méthanol ouvre de nouvelles perspectives pour les bioraffineries – *Seoul Economy* (coréen), le 23 février :

<https://www.sedaily.com/article/20011209?ref=nate>

Des chercheurs de UNIST dirigés par Dong-Hyuk Kim ont développé une souche microbienne capable de résister à de fortes concentrations de méthanol, avec une croissance accélérée de 1,7 fois. Obtenue par évolution adaptative, cette souche présente des mutations dans les gènes *metY* et *kefB*, réduisant la toxicité cellulaire et améliorant l'efficacité énergétique. Cette avancée est particulièrement importante pour les bioraffineries dites « C1 », qui utilisent des molécules à un carbone comme le méthanol pour produire des matériaux chimiques et bioplastiques. En identifiant les bases génétiques de cette résistance, les chercheurs ouvrent la voie à la conception rationnelle de micro-organismes industriels plus performants, améliorant la viabilité économique des procédés de bioproduction durable.

GIST met au point une source compacte de neutrons à haut flux basée sur l'accélération laser – *Asia Economy* (coréen), le 5 mars :

<https://v.daum.net/v/20260303141025215>

L'équipe du professeur Wooseok Bang a développé une source de neutrons reposant sur des électrons accélérés par laser, permettant de produire jusqu'à 30 millions de neutrons par impulsion, avec un potentiel de 160 millions après optimisation. Cette technologie compacte offre une alternative aux installations lourdes comme les réacteurs ou accélérateurs. Les neutrons générés présentent une énergie stable et une forte capacité de pénétration, permettant l'identification d'éléments légers à travers des matériaux épais. Les applications visées incluent la détection d'explosifs, l'inspection non destructive et l'imagerie neutronique. Cette avancée pourrait démocratiser l'accès aux technologies neutroniques et soutenir la recherche en fusion.

Korea University améliore la production d'hydrogène vert grâce à une membrane multicouche innovante – *E-Daily* (coréen), le 10 mars :

<https://www.edaily.co.kr/News/Read?newsId=04559206645382008&mediaCodeNo=257>

Une équipe de *Korea University* a développé une membrane à structure multicouche pour l'électrolyse à

membrane échangeuse d'anions. L'architecture associe un support mécanique Zirfon et deux couches polymères aux fonctions complémentaires : stabilité chimique et transport ionique optimisé. Cette configuration réduit de plus de dix fois la perméabilité de l'hydrogène, limitant le mélange des gaz tout en maintenant de hautes performances, même avec des catalyseurs non précieux. Cette avancée renforce la viabilité industrielle de l'électrolyse alcaline avancée et contribue à réduire les coûts de production d'hydrogène vert.

UNIST développe un procédé de recyclage du PET produisant simultanément des matériaux de haute qualité et de l'hydrogène – *Munhwa Ilbo* (coréen), le 11 mars :

<https://www.munhwa.com/article/11573650>

Une équipe de UNIST a mis au point un procédé catalytique permettant de décomposer les déchets de PET à basse température (~100 °C) en produits valorisables. Le plastique est converti en acide téréphtalique solide et en éthylène glycol liquide, facilement séparables et réutilisables comme matières premières de haute qualité. Le procédé génère également de l'acide formique et permet la production d'hydrogène ou d'électricité via la réutilisation du catalyseur. Cette approche améliore la rentabilité du recyclage chimique tout en intégrant une dimension énergétique. Elle s'inscrit dans une logique d'économie circulaire et pourrait contribuer au développement de filières de recyclage plus durables et productives.

University of Seoul développe des cellules solaires à pérovskite performantes via un procédé écologique – *E News Today* (coréen), le 11 mars :

<https://www.ewenstoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=2404148>

Une équipe a conçu une méthode de fabrication de cellules solaires à pérovskite utilisant des solvants écologiques et des liquides ioniques stabilisateurs. Cette approche permet d'obtenir des films cristallins de haute qualité dans des conditions atmosphériques, sans recourir à des procédés complexes. Les dispositifs atteignent un rendement de 24,7 % et conservent plus de 90 % de leurs performances après 1 000 heures de fonctionnement en conditions sévères. Cette avancée combine efficacité, stabilité et durabilité environnementale, facilitant l'industrialisation de cette technologie photovoltaïque prometteuse.

ENVIRONNEMENT & ESPACE

POSTECH teste un propulseur satellitaire sans gaz toxique à allumage instantané – *Unicorn Factory* (coréen), le 5 janvier

<https://www.unicornfactory.co.kr/article/2026010508230170221>

Une équipe de POSTECH, dirigée par la professeure Anna LEE et en collaboration avec le KIMM, a développé un propulseur satellitaire utilisant le protoxyde d'azote (N₂O) avec un allumage instantané grâce à la technologie plasma RGA (Rotating Gliding Arc). Cette méthode réduit la consommation électrique (30-100 W) et supprime le besoin de catalyseurs ou de préchauffage, garantissant une combustion stable même dans des conditions de carburant très pauvre. Appliquée à un système bipropulseur N₂O/CH₄, la technologie a atteint une efficacité de combustion de 87,8 % et jusqu'à 99,9 % dans des conditions optimales, approchant la limite théorique. Ce développement ouvre des perspectives pour les satellites de nouvelle génération, notamment pour les missions de longue durée et les constellations à grande échelle. La recherche démontre la faisabilité d'un système stockable, écologique et hautement fiable, capable de répondre aux exigences croissantes des technologies spatiales modernes.

Les universités de Mokpo et Strasbourg se tournent vers la mer pour trouver des solutions au vieillissement. *Aisa Economy* (coréen), le 13 janvier :

<https://www.asiae.co.kr/article/2026011313423415230>

L'Université nationale de Mokpo a organisé un séminaire international consacré à la recherche en anti-âge fondée sur les ressources biologiques marines. L'événement, tenu dans le cadre du programme gouvernemental « Glocal University » (*ndlr* : *Glocal est un portemanteau pour « global » et « local »*), a réuni chercheurs coréens et européens afin d'explorer les liens entre environnement marin, inflammation et vieillissement. Des scientifiques de l'Université de Strasbourg ont présenté des travaux sur l'inflammation métabolique et le dysfonctionnement de l'endothélium vasculaire, mécanismes qui accélèrent le vieillissement cardiovasculaire. Les discussions ont mis en évidence le potentiel de composés marins pour développer de nouvelles stratégies thérapeutiques. Les chercheurs s'intéressent notamment aux polysaccharides sulfatés d'algues et aux peptides marins, connus pour leurs propriétés anti-inflammatoires et antioxydantes. Les organismes vivant dans des environnements extrêmes, tels que les grands fonds ou les eaux très froides, pourraient également constituer une source de molécules inédites. Ces recherches illustrent l'essor d'une « biotechnologie bleue » visant à exploiter durablement la biodiversité marine pour la médecine et la prévention du vieillissement.

Formation des planètes : le rôle clé des phases d'accrétion explosive révélé – *Dong-A Ilbo* (coréen), le 22 janvier :

<https://www.donga.com/news/People/article/all/20260122/133205986/2>

Une équipe dirigée par Jeong-Eun Lee a apporté une avancée majeure dans la compréhension de la formation planétaire en identifiant le mécanisme de transport des silicates cristallins dans les disques protoplanétaires. Grâce aux observations du *James Webb Space Telescope*, les chercheurs ont étudié la protoétoile EC 53 et montré que ces minéraux se forment lors de phases d'accrétion intense, avant d'être transportés vers les régions froides du disque par des vents. Ce processus explique la présence de matériaux formés à haute température dans des objets lointains comme les comètes. Publiée dans *Nature*, l'étude fournit un cadre cohérent pour comprendre la formation et la composition des planètes du Système solaire, avec des implications pour l'étude des systèmes planétaires extrasolaires.

Capteur ultra-sensible au PFOA pour la détection rapide de polluants environnementaux – *Kyosu Sinmun* (coréen), le 13 février :

<https://www.kyosu.net/news/articleView.html?idxno=157927>

Une équipe de POSTECH dirigée par Jinsung Park a développé un capteur capable de détecter des traces ultra-faibles de PFOA, un polluant persistant, à des concentrations de l'ordre du picomolaire. Le système combine un polymère sélectif et des nanoparticules magnétiques pour concentrer les molécules cibles sur la surface de détection. Les tests sur divers échantillons (eau, sérum, objets du quotidien) montrent une précision comparable aux instruments de laboratoire avec moins de 5 % d'erreur. Cette technologie pourrait permettre une surveillance environnementale rapide, portable et peu coûteuse des polluants organiques persistants.