

changements climatiques

Comment la science et les technologies nucléaires contribuent au développement durable dans un monde en proie à des conditions climatiques éprouvantes

aliments

Les techniques nucléaires et connexes contribuent au développement de systèmes agroalimentaires capables de mieux résister aux changements climatiques.

GES

L'agriculture et l'utilisation des sols contribuent pour environ 25 % aux émissions de gaz à effet de serre (GES).

Les techniques nucléaires sont des méthodes fiables qui permettent de localiser les émissions, de les quantifier et d'en savoir plus à leur sujet.

La technique de l'insecte stérile (TIS) permet de lutter contre les espèces invasives d'insectes qui pullulent en raison des changements climatiques et donc de moins recourir à des pesticides chimiques.

Le Pakistan a mis au point, grâce à la sélection végétale, des variétés de légumineuses résistantes face aux changements climatiques : il a ainsi pu doubler son rendement à l'hectare et renforcer la sécurité alimentaire et la stabilité économique du pays.

En utilisant des technologies nucléaires telles que l'humidimètre à neutrons de rayons cosmiques et des techniques isotopiques d'irrigation permettant d'économiser l'eau, on peut apporter des quantités d'eau bien précises aux cultures et ainsi réduire considérablement l'utilisation des ressources en eau.

La sélection des plantes par mutation permet d'accélérer le processus de mutation naturelle des plantes afin de créer de nouvelles variétés qui sont de meilleure qualité, ont des rendements plus élevés et résistent mieux aux changements climatiques.

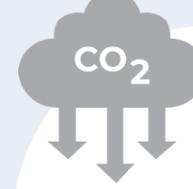
L'irradiation des aliments prolonge leur durée de conservation, aide à prévenir la propagation des organismes nuisibles et des maladies, et facilite le commerce international.

Les techniques nucléaires sont des méthodes fiables qui permettent de localiser les émissions, de les quantifier et d'en savoir plus à leur sujet.

Au Bénin, les pratiques de gestion intégrée de la fertilité des sols utilisées par les agriculteurs ont permis d'obtenir de meilleurs rendements, d'utiliser moins d'engrais et ainsi de réduire les émissions de GES.

Les techniques nucléaires apportent des solutions permettant le diagnostic, la surveillance et la prévention des maladies animales et des zoonoses transfrontières, ainsi que la lutte contre ces maladies.

Les changements climatiques modifient les écosystèmes en profondeur et menacent la sécurité alimentaire et hydrique. Au niveau planétaire, les systèmes agroalimentaires sont mis à rude épreuve, tandis que les ressources en eau douce s'amenuisent. L'environnement naturel, les océans y compris, est menacé.



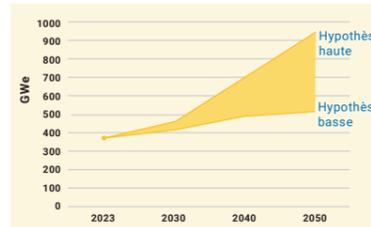
L'énergie d'origine nucléaire fournit environ un quart de l'électricité à faible émission de carbone dans le monde.

Elle favorise le développement dans le cadre d'une transition énergétique équitable : elle procure des emplois et d'autres avantages économiques aux populations locales, ce qui permet d'élargir l'accès à l'électricité aux fins d'un développement durable.

énergie

L'énergie nucléaire joue un rôle clé dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre et le renforcement de la sécurité énergétique.

Capacité nucléaire : projections de l'AIEA d'ici 2050



La capacité nucléaire mondiale pourrait plus que doubler d'ici 2050. Pour atteindre l'objectif zéro émission nette, les investissements financiers en faveur de l'expansion de la capacité nucléaire devront augmenter et passer de 50 milliards de dollars É.-U. (moyenne annuelle de ces 5 dernières années) à 125 milliards de dollars É.-U. par an.

L'électronucléaire peut contribuer à produire une électricité à faible teneur en carbone à un prix abordable tout en laissant une large place aux sources d'énergie renouvelable intermittentes qui présentent un bon rapport coût-efficacité.

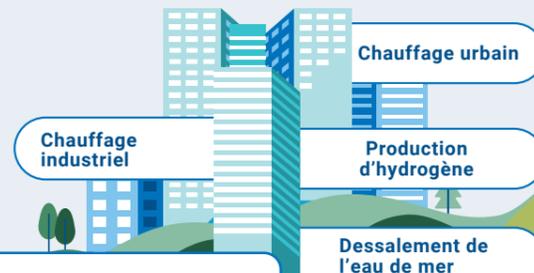
Les centrales nucléaires sont des sources d'énergie fiables qui ne dépendent pas des conditions météorologiques et qui peuvent servir d'épine dorsale à des systèmes énergétiques propres, et ce, 24 h/24.



La transition vers la neutralité carbone passe par la mobilisation de toutes les sources d'énergie propre pour répondre aux besoins énergétiques. Le nucléaire apporte la stabilité dont les systèmes énergétiques propres ont besoin pour que les énergies renouvelables, comme le solaire et l'éolien, puissent pleinement se développer.



Forts de l'élan créé par l'inclusion historique de l'énergie nucléaire dans le bilan mondial lors de la COP28, les dirigeants mondiaux se sont réunis à Bruxelles (Belgique), en mars 2024, dans le cadre du tout premier Sommet sur l'énergie nucléaire coorganisé par l'AIEA.



La concrétisation de l'objectif zéro émission nette signifie qu'il faut décarboner non seulement l'électricité, mais aussi l'industrie, les transports et d'autres secteurs. L'énergie d'origine nucléaire peut servir également à des applications non électriques.

Les pays utilisent la science et les techniques nucléaires pour renforcer la sécurité alimentaire et hydrique, protéger l'environnement, produire une énergie propre et élaborer des stratégies visant à préserver au maximum l'équilibre fragile des écosystèmes côtiers et marins.

En partenariat avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'AIEA aide les pays à réaliser le vaste potentiel de la science et des technologies nucléaires, qu'il s'agisse de soutenir l'adoption d'une énergie nucléaire propre ou de développer des systèmes agroalimentaires résistants face aux changements climatiques.

eau

Les technologies nucléaires fournissent des informations concernant le cycle hydrologique, lesquelles sont essentielles pour assurer une gestion durable de l'eau au niveau local.



Des scientifiques du monde entier suivent le parcours des gouttes de pluie et utilisent les mégadonnées pour améliorer l'approvisionnement en eau.



Des scientifiques d'Europe et d'Asie centrale collaborent afin de connaître l'état actuel des ressources en eau douce dans les rivières, les aquifères et les glaciers.

La fonte des glaciers à l'échelle mondiale, qui est due aux changements climatiques, entraînera à l'avenir une réduction de la disponibilité des eaux de fonte pour les communautés en aval. L'hydrologie isotopique permet de suivre l'apport en eau douce dans les écosystèmes en aval.



Des Andes à l'Himalaya, des scientifiques surveillent les répercussions du recul des glaciers.

Les changements climatiques ont une incidence sur la source, la répartition et l'intensité des précipitations dans le monde entier, ainsi que sur les chutes de neige. Ces changements peuvent entraîner une augmentation de la fréquence des inondations et des sécheresses.

Les changements climatiques modifient les schémas d'écoulement des cours d'eau. L'hydrologie isotopique permet de déterminer d'où vient l'eau des cours d'eau et d'en évaluer la qualité pour mieux gérer la santé des cours d'eau.

La recharge et la disponibilité des eaux souterraines sont de plus en plus tributaires de l'évolution des précipitations.

Échantillons d'eau qui peuvent être analysés grâce aux techniques nucléaires



Dans la région du Sahel, des scientifiques utilisent des techniques isotopiques pour étudier la qualité des eaux souterraines et leur taux de recharge, ce qui favorise une gestion durable des ressources en eau.

Les isotopes sont en quelque sorte les « empreintes digitales » de l'eau. L'hydrologie isotopique est un outil unique et très utile qui permet de déterminer l'âge, la source, la qualité et le mouvement des ressources en eau. Il s'agit là d'informations essentielles qui ne sont pas disponibles par d'autres moyens.

océan

Les technologies nucléaires nous sont utiles pour mieux comprendre les effets que les changements climatiques ont sur les écosystèmes côtiers et marins et nous aident à lutter contre la perte de biodiversité.



L'AIEA aide les pays à suivre les questions relatives à l'océan qui leur sont communes et à standardiser la collecte de données. Découvrez de quelle manière les pays d'Amérique latine et des Caraïbes collaborent dans le cadre du REMARCO.



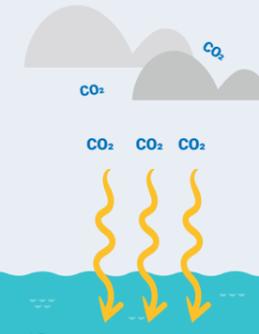
Des scientifiques de l'AIEA préparent des échantillons dans le cadre de la recherche sur le carbone bleu.



Des chercheurs de l'AIEA étudient les effets de l'acidification des océans et d'autres agresseurs environnementaux sur les organismes marins.

Les écosystèmes de carbone bleu capturent les émissions de CO₂, agissant comme une solution naturelle capable d'atténuer les changements climatiques.

Les techniques nucléaires et connexes permettent d'évaluer les capacités d'absorption de ces écosystèmes.



L'océan absorbe le CO₂, ce qui provoque son acidification et a une incidence sur la vie marine et les moyens de subsistance de quelque 3 milliards de personnes qui sont tributaires de ses ressources.



L'augmentation des températures mondiales et des activités humaines a entraîné la prolifération d'algues qui sont toxiques pour les êtres humains et la vie marine.

L'AIEA renforce les capacités des pays à utiliser le dosage par radioligand (technique nucléaire) pour les détecter.

L'AIEA fait appel aux techniques nucléaires et isotopiques pour mieux comprendre les effets des microplastiques sur les écosystèmes marins et évaluer les éventuels risques supplémentaires de contamination dus à des polluants associés.