



*Bulletin de veille
Science & Tech*

*Ambassade de France en
Australie*

*Service de coopération et
d'action culturelle*

Bulletin de juillet-août 2020

Sommaire

Politique australienne de recherche et d'innovation - Les news

- La stratégie de cyber sécurité australienne p.2
- La stratégie australienne de vaccination et de traitement de la COVID p.4
- Mise à jour de la stratégie de défense spatiale..... p.7
- Bilan du rapport d'enquête sur la saison des feux de forêt 2019-20 p.8

Coopération scientifique France-Australie – Dernières avancées

- Atelier franco-australien en ligne sur la science des feux de forêts p.10

La science en Australie – En direct de l'Académie des sciences

- Evaluation à mi-parcours du plan pour l'astronomie..... p.11

La science en Australie – En direct des laboratoires

- Aerotropolis, nouveau centre de recherche du CSIRO à Sydney p.13
- Un alliage métallique ouvre la voie aux batteries Hydrogène p.14

Opportunités et calendrier à venir p.15

La stratégie de cyber sécurité australienne

Le gouvernement australien a publié le 06 aout 2020 sa stratégie pour assurer la sécurité des systèmes informatiques contre les attaques criminelles qui infiltrent les infrastructures pour des activités illégales. Le gouvernement fédéral investit 1.67 milliard de dollars australiens sur 10 ans (à comparer aux 230 millions pour la stratégie 2016) pour réaliser cette stratégie visant à développer les capacités du pays, solliciter les industries à se protéger, construire une économie numérique sécurisée et qui inspire confiance, et protéger les usagers.

Cette stratégie part du constat que les menaces cybernétiques sont en constante progression. Le pays subit en effet des attaques toujours plus raffinées visant à dérober des informations sensibles ou obtenir des gains financiers. Les entités gouvernementales australiennes, étatiques ou territoriales, ont été la principal cible des hackers avec 35.4% des attaques enregistrées par l'*Australian Cyber Security Centre* (ACSC). 35% des incidents ont visé des fournisseurs d'infrastructures critiques, dans des services essentiels tels que la santé, l'éducation, la banque, l'eau, les communications, les transports et l'énergie. Les technologies de cryptage permettent aux criminels, terroristes ou autres acteurs, de rester anonymes lors de leurs activités illégales. Enfin, la population australienne est toujours plus connectée, dépendante des systèmes numériques, et donc plus vulnérable.

1. Une approche à 3 niveaux : gouvernement/entreprises/particuliers

L'idée est de partager les responsabilités entre les différents acteurs de la lutte contre la criminalité cybernétique : les gouvernements, les entreprises et les particuliers.

Le gouvernement devra s'associer aux industries pour protéger les infrastructures et les données critiques, en particulier contre les attaques les plus sophistiquées. Il devra également adapter le système judiciaire pour assurer une sécurité de base sur l'économie du pays, et armer des agences pour lutter contre les activités criminelles sur le *dark web* ou venant de l'étranger. Un Programme National de Croissance de la main d'œuvre dans le domaine de la Cyber sécurité permettra de développer les compétences pour protéger les infrastructures du pays des menaces émergentes.

Les entreprises devront assurer la sécurité de leurs produits et services à l'aide d'un Code des Pratiques détaillant les attentes du gouvernement en termes de sécurité. La réglementation sera révisée afin de clarifier les obligations des entreprises dans ce domaine. Les grandes entreprises et le gouvernement pourront fournir informations et outils de sécurisation aux PME qui ne peuvent pas avoir de personnels dédiés.

Une meilleure sensibilisation des particuliers australiens devra être menée pour informer et conseiller les usagers, et mettre à leur disposition des mécanismes d'alertes et de protection.

2. Les actions à mettre en place

L'*Australian Signal Directorate* (ASD) devrait recevoir 469.7 millions Au\$ pour **renforcer ses équipes de renseignement** (500 postes additionnels sur 10 ans) afin d'identifier les menaces émergentes, et 385.4 millions Au\$ pour **développer une technologie de pointe dans le domaine de la cyber sécurité**.

Les réseaux gouvernementaux seront gérés de façon plus centralisée et armés de protections, afin de réduire les risques d'attaques criminelles.

La protection des grandes infrastructures critiques sera soutenue par des investissements à l'ACSC (66.5 millions Au\$) pour aider les fournisseurs majeurs à évaluer et améliorer leur cyber sécurité, et aux laboratoires de recherche d'excellence (20.2 millions Au\$) pour mieux connaître et combattre les menaces émergentes. Le renforcement des capacités en matière de surveillance (62.3 millions Au\$) et de traitement de l'information (118 Au\$) devra permettre au gouvernement de mieux connaître les attaques et d'y répondre, avec la mise en place de systèmes d'alerte sur les infrastructures essentielles et le partage de renseignements sur les activités criminelles.

Le soutien aux entreprises et PME se fera par l'extension de la *Cyber Security Hotline* (12.3 millions Au\$) pour leur fournir conseils et assistance technique, et par un programme de mise à niveau de leur cyber sécurité (8.3 millions Au\$), le *Cyber Connect and Protect Program*. Un cadre adapté sera mis en place pour poser les principes et mesures à mettre en place pour améliorer la sécurité et la résilience des systèmes via un Code de Pratiques (paru le 03 septembre 2020 : <https://www.homeaffairs.gov.au/reports-and-pubs/files/code-of-practice.pdf>) sur la sécurité des objets connectés.

Un soutien renforcé aux Joint Cyber Security Centres (JCSCs) de 67.9 millions Au\$ permettra de développer les liens et partenariats entreprises-gouvernements. En hébergeant une activité et des compétences plus importantes et diversifiées, ainsi que des agents de liaison, les JCSCs assureront la croissance du secteur privé du domaine.

La préparation aux attaques se fera à l'aide d'un **programme d'entraînement** établi par l'ACSC (10 millions Au\$) pour répondre aux incidents de sécurité cybernétique et permettre aux gouvernements, et aux entreprises de connaître leurs rôles et leurs responsabilités respectifs. Une stratégie de devra être mise en place pour développer les technologies de détection et de blocage des menaces émergentes (12.5 millions Au\$).

La coordination et le renforcement des services de répression des crimes cybernétiques, entre Etats et à l'international, devraient permettre une meilleure prévention des crimes notamment terroristes et d'exploitation des enfants. Un investissement de 124.89 millions Au\$, permettra de renforcer leurs capacités techniques et opérationnelles, dont 89.9 millions Au\$ reviendront à la police fédérale australienne.

La modification du cadre législatif devrait se faire en négociation avec les entreprises, afin de définir les lois de protection de la vie privée, des consommateurs et des données privées, mais aussi les responsabilités et les obligations des administrateurs et fabricants d'objets connectés.

L'investissement dans la formation de main d'œuvre qualifiée avec le *Cyber Security National Workforce Growth Program* (50 millions Au\$) permettra d'augmenter le nombre d'experts disponibles et assurer les besoins du secteur. Ce programme sera soutenu par un fonds de financement pour encourager les partenariats académie-entreprise (26.5 millions Au\$), le *Cyber Skills Partnerships Innovation Fund*. L'ACSC et Questacon devraient développer leurs programmes d'éducation dès la primaire.

Le maintien d'une coopération internationale en termes de cyber sécurité devra soutenir les valeurs de l'Australie et construire ses défenses.

1.6 millions Au\$ sera consacré à **la mise en place d'un réseau académique de renseignement** et d'échange contre les menaces portant sur les universités australiennes.

La stratégie australienne de vaccination et de traitement du COVID-19

Le gouvernement australien a publié le 18 août un rapport détaillant sa stratégie de vaccination et de traitement du COVID-19. Il soutient l'accès rapide à des vaccins et des traitements COVID-19 sûrs et efficaces, et leur distribution dès qu'ils seront disponibles.

La stratégie australienne de vaccination et de traitement du COVID-19 s'articulera autour de 5 axes de travail :

1. Recherche et développement

L'Australie mène un travail d'identification et de soutien de la recherche de pointe susceptible d'accélérer la fabrication de vaccins et de traitement prometteurs contre le COVID-19.

Le gouvernement australien a consacré 333 millions de dollars pour aider au développement de vaccins, de traitements, et d'outils de diagnostic et thérapeutique du COVID-19, dont 66 millions de dollars du *Medical Research Future Fund*, Fonds pour l'avenir de la recherche médicale (MRFF).

Les financements du MRFF sont destinés à la recherche médicale et de santé australienne:

- en vue d'un vaccin.
- en vue de thérapies antivirales.
- dans les essais cliniques de traitements potentiels.
- dans l'amélioration de la réponse du système de santé au COVID-19 et aux futures pandémies.

Le Centre australien de préparation aux maladies (*Australian Centre for Disease Preparedness – ACDP*, anciennement *Australian Animal Health Laboratory*) du CSIRO a bénéficié de fonds pour une modernisation à hauteur de 220 millions de dollars, permettant de poursuivre les recherches consacrées au COVID-19. \$10 millions seront disponibles immédiatement, le reste des travaux débutera d'ici 2 ans.

Les laboratoires de l'ACDP sont au cœur de la stratégie australienne de lutte contre cette pandémie. Le CSIRO y a débuté la phase I de tests pour deux vaccins potentiels issus de l'Université d'Oxford (Royaume-Uni) et de Inovio Pharmaceuticals Inc. (US). Le 3 juillet les équipes du Dr. Pharo ont découvert que les cellules de la couche supérieure des voies respiratoires cultivées en laboratoire imitent de manière fiable la réponse aux virus des voies respiratoires d'une personne vivante. Cette découverte pourrait contribuer à réduire au minimum l'expérimentation animale et à accélérer la mise au point de médicaments pour les essais cliniques sur l'homme.

2. Approvisionnement et fabrication

Le gouvernement australien est en train de constituer un portefeuille d'investissements mondiaux et diversifiés pour garantir un accès rapide aux vaccins et aux traitements les plus prometteurs. Les décisions d'investissement se basent sur l'objectif de soutenir l'utilisation et le renforcement d'une production à l'intérieur des frontières.

Le gouvernement australien fait l'état d'avancement significatif dans l'achat et la fabrication grâce à :

- des accords d'achat anticipé pour garantir l'achat direct de doses de vaccin ou de traitement, dès qu'ils seront disponibles (voir encadré ci-dessous)
- des accords de fabrication pour utiliser les entreprises australiennes et accroître leurs capacités (i.e. le gouvernement fédéral participe à hauteur de 5m\$ au développement du vaccin de l'université du Queensland)
- des engagements internationaux et multilatéraux pour soutenir et faciliter l'accès de l'Australie et de sa région (i.e. initiative COVAX Facility détaillé dans le point 3.).
- des marchés publics pour l'achat des biens, des matériaux et des services nécessaires à la distribution et à l'administration des vaccins et des traitements.

Le Premier ministre australien Scott Morrison a annoncé le 19 août que son pays avait signé un accord avec l'université d'Oxford afin de garantir un approvisionnement le plus rapide possible de l'Australie en vaccins contre le Covid-19. Le gouvernement australien a passé un contrat avec l'entreprise pharmaceutique britannique AstraZeneca pour s'assurer du fait que l'Australie bénéficiera des vaccins qui pourront être développés dans les prochains mois. Pour ce faire, l'Australie pourra produire ce vaccin sur son sol, par l'intermédiaire de l'entreprise pharmaceutique CSL basée à Melbourne, doses qui seront gratuitement mises à disposition des 25 millions d'Australiens

3. Partenariats Internationaux

L'Australie s'engage au niveau mondial pour le développement de vaccins et de traitements efficaces, abordables et disponibles pour tous. Le pays travaille tout particulièrement avec ses voisins du Pacifique et du sud-est asiatique sur la politique de vaccination et la couverture vaccinale.

Le gouvernement a soumis une manifestation d'intérêt pour participer à la conception et à l'implémentation de la COVAX Facility. COVID-19 Vaccine Global Access (COVAX) Facility est un dispositif qui permet aux gouvernements participants, y compris les pays à faibles revenus, d'avoir accès à des vaccins sûrs et efficaces pour 20 % de leur population. Le gouvernement y contribuera à hauteur de \$80 millions.

Le gouvernement australien a contribué à la *Coalition for Epidemic Preparedness Innovations* (CEPI), qui a permis le financement précoce de projets offrant des technologies innovantes de développement de vaccin.

Le soutien à l'accès aux soins des voisins régionaux de l'Australie aura un effet bénéfique sur leur situation sanitaire et contribuera à la levée des restrictions sur la circulation des personnes et des biens, ce qui favorisera la reprise économique et la résilience à long terme du Pacifique et de l'Asie du sud-est.

4. Régulation et sureté

L'Australie utilisera les mécanismes de la Therapeutic Goods Administration (TGA) pour permettre un accès rapide aux vaccins et aux traitements COVID-19 pour elle et les pays voisins.

Tous les fabricants doivent se conformer aux procédures de la *Good Manufacturing Processes* (GMP), quelle que soit leur localisation. La *Therapeutic Goods Administration* conseille les fabricants à propos des procédures de GMP et décide des priorités à donner aux demandes de validation (y compris par le biais d'inspections virtuelles).

La TGA continuera à travailler avec la coalition internationale des autorités de réglementation des médicaments et l'Organisation mondiale de la santé sur les développements internationaux et l'évaluation des vaccins contre le COVID-19 ainsi qu'avec les autorités réglementaires de l'ensemble de la région Asie-Pacifique.

La TGA travaille également avec 12 pays insulaires du Pacifique pour contrôler la qualité et le stockage des médicaments.

5. Administration et suivi de la vaccination

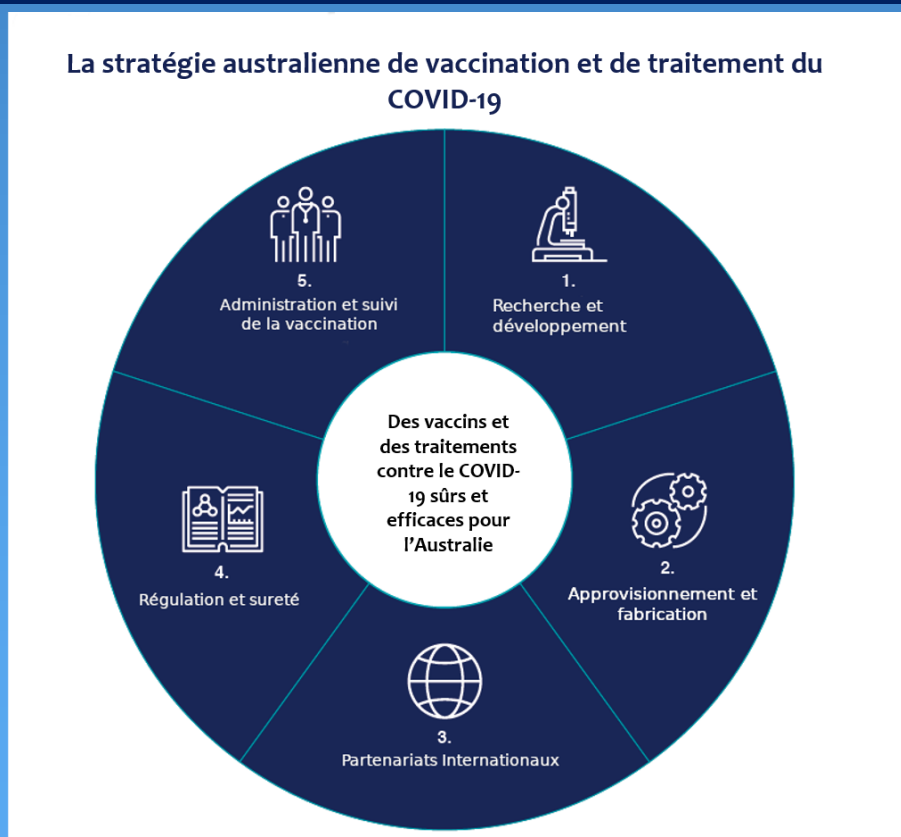
La campagne de vaccination se fera à travers une politique nationale de vaccination contre le COVID-19 et d'un programme d'immunisations ciblés et adaptés. Les politiques et les programmes seront fondés sur des conseils sanitaires régulièrement actualisés.

Le comité consultatif technique australien sur la vaccination (*Australian Technical Advisory Group on Immunisation*) a débuté la rédaction de recommandations pour soutenir la bonne mise en œuvre de l'utilisation de vaccins. Les recommandations seront mises à jour régulièrement suivant l'évolution de la situation sanitaire.

Les agences gouvernementales travaillent avec les États et les territoires afin de garantir que les vaccins, les seringues et les aiguilles puissent être déplacées et stockées en toute sécurité et distribuées rapidement.

Le gouvernement élaborera un plan de suivi et de surveillance afin que tous vaccins fournis soient constamment contrôlés.

<https://www.health.gov.au/resources/publications/australias-covid-19-vaccine-and-treatment-strategy>



Actualisation de la stratégie de défense spatiale australienne

L'accès à l'espace est essentiel pour la sécurité de l'Australie. Le secteur de la défense et le grand public dépendent de plus en plus de technologies duales et des capacités des services satellitaires, en particulier aujourd'hui où les données et les informations numériques orientent une grande part de nos décisions.

Le département de la Défense a annoncé le renforcement des investissements dans les capacités spatiales de l'Australie, dont le financement à hauteur de 7 milliards de dollars va en partie bénéficier au secteur australien de la recherche.

Le plan 2020 sur la structure des forces vise, entre autres, à renforcer les capacités dans le domaine de l'espace, notamment les satellites de communication et les stations de contrôle au sol.

Il se traduira par un investissement en recherche & développement selon le plan du Defence Science and Technology « More Together 2030 ».

Ce plan propose le développement :

des services spatiaux

- Poursuite de l'investissement dans un programme de maintien du niveau technologique pour assurer les informations de position, de navigation et de synchronisation dans un environnement contesté (en situation de conflit)
- Investissement dans la mise à niveau et le soutien des systèmes de communication par satellite existants et futurs, y compris les satellites de communication et les stations de contrôle au sol qui seront sous le contrôle souverain de l'Australie.

Du contrôle de l'espace

- Investissement continu pour renforcer nos capacités en matière **de connaissance de la situation spatiale** - *space situational awareness* - avec les États-Unis et d'autres partenaires clés.

<https://www.defence.gov.au/strategicupdate-2020/>

Bilan du rapport d'enquête sur la saison des feux de forêt 2019-20 en Nouvelle Galles du Sud

Le 31 juillet 2020 a été rendu public le rapport d'enquête *Final Report of the NSW Bushfire Inquiry* sur la saison des feux 2019-2020 dans l'état de Nouvelle Galles du Sud (New South Wales), commandé le 30 janvier 2020 par la Première ministre du NSW.

Les feux de brousse sont des événements estivaux annuels en Australie, inscrits dans la dynamique naturelle du territoire. Cependant, la saison des feux de 2019-2020 a non seulement été extrême en raison du nombre de feux simultanés, de leur localisation, de l'étendue et de la durée de ceux-ci (d'où l'utilisation du terme de *megafire*), mais aussi différente des précédentes en matière de comportement, en particulier à travers la prévalence durant cette saison des orages provoqués par feux. Les difficultés rencontrées ont amené au constat que le système en place n'avait pas été construit pour répondre à une telle ampleur, les méthodes de préparation et gestion conventionnelles, lorsqu'elles ont pu être appliquées, n'ayant pas été suffisantes. Il est très probable que des saisons de cette intensité se reproduisent dans le futur, il est donc aujourd'hui nécessaire d'apprendre et de s'adapter face à ces nouveaux paramètres.

Aussi, ce rapport et les acteurs qui le soutiennent ne suivent pas l'objectif d'empêcher tous feux de naître sur l'ensemble du pays, mais celui **d'améliorer la manière dont l'état**, et par extension l'Australie, **se prépare aux feux et y réagit** afin de **réduire leurs conséquences** sur l'économie (destruction de propriétés immobilières ou agricole), l'environnement (biodiversité) et la santé humaine, avec comme premier objectif de réduire les décès au sein des communautés et des services de lutte contre le feu. Dans ce cadre, certains thèmes n'ont volontairement pas été abordés, tels que la récupération après les feux et l'évaluation des impacts économiques.

Le mandat de l'enquête a compris l'étude :

- Des causes et facteurs contribuant à la fréquence, l'intensité, et l'évolution spatio-temporelle des feux de brousse en Nouvelle-Galles du Sud pendant la saison des feux 2019-20, y compris par la prise en compte de la météo, de la sécheresse, du changement climatique, de la charge de combustible et de l'activité humaine.
- De la préparation et la planification aux feux par les agences, le gouvernement ou toute autre entité, ainsi que par la communauté, y compris à travers les lois, les pratiques et stratégies actuelles, les normes de construction, leur application et leur effet.
- Les processus de réponse aux feux, en particulier les mesures visant à contrôler la propagation des incendies et à protéger la vie, les biens et l'environnement, y compris :
 - la gestion immédiate, incluant les avertissements publics
 - les ressources, la coordination et le déploiement
 - les équipements et les systèmes de communication

Pour cela, des rencontres ont été organisées avec les principales parties prenantes, les agences gouvernementales et autres organisations, les chercheurs de nombreuses universités australiennes et d'organismes de recherche, ainsi que les experts en incendies et technologies. La parole a été donnée à la population à travers des visites de sites, des soumissions publiques et des réunions communautaires, afin d'entendre le plus grand nombre de personnes.

L'enquête a aussi examiné les rapports et enquêtes antérieures sur les feux de brousse afin de comprendre la réaction aux précédents feux en Nouvelle-Galles du Sud et en Australie de manière plus générale, et a examiné leur état de mise en œuvre. Elle s'est également appuyée sur des documents et a rencontré des représentants et des chercheurs du Bureau de météorologie, du Centre de recherche coopérative sur les feux de brousse et les risques naturels (*Bushfire & Natural Hazards CRC*) et du CSIRO.

En conclusion, **76 recommandations ont été proposées**, allant de l'amélioration des systèmes et processus opérationnels à des recherches de fond. Certaines peuvent être mises en pratique dès maintenant pour préparer la saison 2020-21, d'autres nécessitent un développement plus poussé, tels que la poursuite des recherches et des consultations/collaborations avec les parties prenantes.

Concernant les **domaines de la coopération scientifique internationale et de la recherche**, la *proposition 4* suggère **d'améliorer les capacités de détection et de surveillance en temps quasi réel des feux**, en matière de départs, d'intensité et de progression. Un programme d'accélération technologique spatiale pourrait maximiser les informations disponibles des diverses technologies de télédétection actuellement utilisées, et permettre l'inclusion de nouveaux systèmes de télédétection pouvant détecter précisément et rapidement à travers la fumée, les nuages, le brouillard et la poussière.

De même, la *proposition 5* suggère de profiter des efforts de recherche pour **établir le NSW comme un centre mondial de recherche**, de développement technologique et de commercialisation autour de la gestion des feux de forêt. Cela devrait comprendre :

- l'établissement d'un fond de financement, sur le modèle du fonds pour les dispositifs médicaux, afin de contribuer au développement rapide de technologies et de services ;
- le renforcement des capacités de recherche et de formation afin d'améliorer les capacités de compréhension, modélisation et prévision des feux.

Le profil de risque pour la future saison des incendies 2020-21 pour les régions forestières de la Nouvelle-Galles du Sud a été considéré comme moyen au 14 juillet 2020. Ce profil est principalement déterminé par les précipitations hivernales et printanières, la croissance de la végétation et les principaux facteurs climatiques. Le NSW Rural Fire Service continuera à effectuer la veille des charges de combustible (végétation sèche, bois morts, etc.) jusqu'au début de la saison 2020-21, soit au 1er octobre 2020. Il faut ajouter à cela l'impact de la pandémie de la COVID-19 localement et dans les capacités de coopération entre états, avec, entre autres, la limitation des capacités de formation des effectifs australiens pour la prochaine saison.



Atelier franco-australien en ligne sur la science des feux de forêts

Lors de la saison des feux 2019-2020 en Australie, la France avait été l'un des pays venus apporter une aide technique à l'Australie à travers la mobilisation de 5 experts de la gestion des feux français. Le soutien et l'expertise française avaient été appréciés, et suite à ces événements, de nombreux acteurs avaient manifesté leur intérêt pour renforcer la collaboration entre les deux pays dans les domaines de la gestion des feux et des risques liés au changement climatique, ainsi que des stratégies de prévention et de résilience.

Dans ce contexte, le **Groupe des huit** (Go8, groupe rassemblant les 8 universités en tête de la recherche australienne), le centre australien de recherche collaborative sur les incendies et les catastrophes naturelles (**Bushfire & Natural Hazards CRC**), et le pôle de compétitivité **européen SAFE Cluster** se joignent à l'**Ambassade de France** en Australie pour organiser **du 15 au 17 septembre 2020** un atelier franco-australien en ligne sur la science des feux de forêts, afin **d'explorer et d'échanger sur les expertises et bonnes pratiques des deux pays**.

Le workshop offrira aux chercheurs australiens et français (de métropole, mais également de Nouvelle-Calédonie) **un espace de partage et de rencontre** pour discuter des dernières avancées de la recherche sur la gestion des feux de forêts et autres risques naturels, en lien avec les principaux utilisateurs de cette recherche, y compris les services d'urgence et les organismes gouvernementaux.

Cette initiative a pour vocation de tirer parti de l'intérêt marqué cette année à l'international pour les pratiques d'intervention et de lutte contre les incendies. Les acteurs présents et futurs de la recherche sur les feux de forêt et les risques naturels pourront acquérir une meilleure appréciation des domaines **où des activités conjointes entre les deux pays** pourraient permettre d'améliorer les connaissances, les outils et les pratiques face à ces défis actuels et futurs.

Le programme de l'atelier se déroulera sur trois jours, **de 8h à 10h30 en France et de 16h à 18h30 (AEST) en Australie**. Les discussions seront dirigées par des chercheurs, ainsi que des représentants des gouvernements et organisations des deux pays. Les participants auront l'opportunité de poser des questions aux différents panels.

Les thématiques abordées incluront :

- L'intervention d'urgence face à la crise
- La science des feux extrêmes
- La gestion des terres, des forêts et des zones urbaines
- Le coût des incendies
- La restauration environnementale
- Les risques futurs
- Les opportunités de collaboration

Pour s'inscrire ou pour plus d'informations, rendez-vous sur :
<https://www.bnhcrc.com.au/events/2020-franceaustbushfireworkshop>

Si vous avez des questions relatives à votre inscription à cet événement, merci de contacter :
Priscilla Boulet-Gilly, priscilla.boulet-gilly@diplomatie.gouv.fr ou au numéro +61 (02) 6216 0133

Evaluation à mi-parcours du plan pour l'astronomie

L'Académie Australienne des Sciences a publié en juillet 2020 le plan stratégique à mi-parcours pour le développement de l'astronomie, qui s'appuie sur le plan décennal établi sur 10 ans pour la période 2016-2025.

Le plan décennal 2016-2025 établit les infrastructures prioritaires pour l'astronomie australienne telles que le développement de télescopes optiques et infra-rouge de 8 mètres, les radio-télescopes *Australian Square Kilometre Array Pathfinder* et *Murchison Widefield Array Pathfinder*, et de supercalculateurs pour les simulations théoriques et le traitement de données massives.

Il insiste cependant sur la nécessité d'une plus grande participation à des infrastructures internationales permettant d'augmenter la précision des mesures en développant l'envergure des instruments, telles que le radiotélescope *Square Kilometre Array*, et le **télescope optique/infra-rouge *Giant Magellan Telescope***. Ces partenariats internationaux permettent aussi de créer de nouveaux instruments tels que les infrastructures de mesure des ondes gravitationnelles ou des événements de haute énergie.

Ce plan souligne enfin six questions fondamentales sur l'univers :

- ❖ Comment les premières étoiles et galaxies ont-elles transformé l'univers ?
- ❖ Quelle est la nature de la matière et de l'énergie noires ?
- ❖ Comment les galaxies se forment-elles et évoluent-elles ?
- ❖ Comment les étoiles et les planètes se forment-elles ?
- ❖ Comment les éléments sont-ils produits et recyclés à travers les galaxies ?
- ❖ Et quelle est la nature de la matière de densité extrême, et des phénomènes gravitationnels ?

Le rapport à mi-parcours, publié en juillet, fait un bilan des avancées effectuées sur les 5 premières années. Il évoque une meilleure résolution de la dynamique et de la chimie des galaxies proches et lointaines, la découverte et l'identification des sursauts intenses d'ondes radio, l'étude d'exo planètes nouvellement découvertes, et la participation aux premières mesures de détection des ondes gravitationnelles et au suivi de leurs sources astrophysiques.

Ces avancées permettent de valoriser les partenariats internationaux stratégiques, tels que celui avec l'*European Southern Observatory (ESO)*, ou les capacités des supercalculateurs.

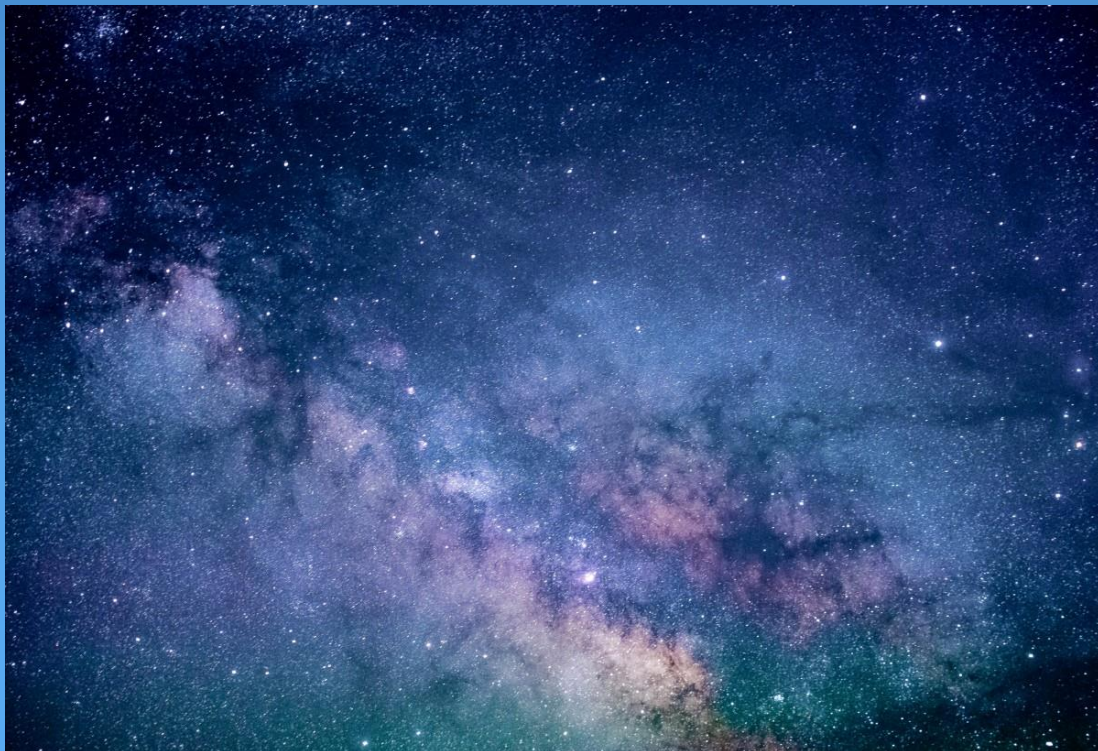
Les recommandations de ce rapport à mi-parcours s'appuient sur les avancées faites lors de cette première période avec l'objectif de renforcer le passage à des infrastructures internationales au travers de partenariats stratégiques :

- Devenir membre à part entière de l'***European Southern Observatory*** dès que possible, et avant la fin du partenariat stratégique en 2027 ;
- Poursuivre le soutien australien à la construction du *Giant Magellan Telescope*, y compris les infrastructures construites en Australie ;

- Poursuivre la réalisation complète du *Square Kilometre Array*, tout en exploitant l'*Australian Square Kilometre Array Pathfinder* et le *Murchison Widefield Array Pathfinder* ;
- Soutenir les compétences nationales sur le développement d'instruments de pointe qui permettent au pays de maintenir sa participation et son influence dans les projets internationaux et de bénéficier de leurs retombées ;
- Poursuivre l'effort de formation pour développer des compétences scientifiques solides et transposables ;
- Etablir des infrastructures de supercalculateurs durables, interopérables et bien répartis, permettant de couvrir les besoins de l'astronomie des ondes gravitationnelles, radio et optiques, ainsi que de l'astronomie théorique, et financer la formation de personnel qualifié en traitement de données et en développement de code ;
- Soutenir la feuille de route vers un détecteur d'ondes gravitationnelles dans l'hémisphère sud hébergé par l'Australie ;
- Explorer les mécanismes reliant la communauté australienne d'astronomie, celle des sciences de l'espace, et l'Agence Spatiale Australienne ;
- Poursuivre l'accès aux données du télescope Vera Rubin de Surveillance de l'Espace et du Temps par des échanges de temps d'utilisation des équipements australiens.

En conclusion, le pays a des compétences pour faire collaborer des communautés exploitant des techniques ou des canaux de données différents, particulièrement utiles pour l'analyse d'événements astronomiques transitoires. Le secteur doit poursuivre ses objectifs d'éducation, de formation, de lien avec l'industrie, et de diversité qui progressent à des rythmes parfois lents. Enfin, un nouveau défi sera de réduire l'empreinte carbone de la recherche en astronomie.

<https://www.science.org.au/supporting-science/science-policy-and-analysis/decadal-plans-science/decadal-plan-australian-astronomy-2016-25-mid-term-review>



Aerotropolis, nouveau centre de recherche du CSIRO à Sydney

Le CSIRO, agence scientifique nationale australienne, a entamé des discussions avec le gouvernement de la Nouvelle-Galles du Sud (NSW) pour relocaliser jusqu'à 450 de ses employés et chercheurs dans une installation ultramoderne au cœur de la **nouvelle ville d'Aerotropolis de Sydney Ouest d'ici 2026**.

Le déménagement proposé prévoit la construction d'une installation CSIRO sur mesure, neutre en émissions de carbone, d'une superficie maximale de 18 000 m², comprenant des ateliers de collaboration et des laboratoires modernes et flexibles pour soutenir la prestation de services scientifiques et technologiques de pointe.

L'installation du CSIRO serait au cœur de la zone de recherche et de fabrication de pointe d'Aerotropolis, qui rassemblera des instituts de recherche et des organisations commerciales dans les domaines de la fabrication de pointe, des technologies quantiques, de l'aérospatiale, de la défense et de l'agroalimentaire.

Aerotropolis a vocation à être un nouveau point de convergence pour l'innovation, la recherche et la productivité australiennes, ce qui en fait un lieu idéal pour l'agence nationale australienne pour la science. Le directeur général du CSIRO, le Dr Larry Marshall, a déclaré que la présence de l'agence à Aérotopolis favoriserait la collaboration et mettrait la science et la technologie au cœur de cette nouvelle ville intelligente et agréable à vivre.

Le déménagement à Aerotropolis est partie intégrante des plans à longs termes du CSIRO, afin de consolider ses activités et de rafraîchir ses installations de recherche, tout en soutenant l'engagement croissant de l'agence envers la région Ouest de Sydney, notamment :

- **L'établissement du premier laboratoire de vie urbaine du CSIRO au parc scientifique de Sydney, à Western Sydney.**
- Un partenariat de 25 millions de dollars avec le gouvernement de la Nouvelle-Galles du Sud pour **soutenir l'enseignement des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques (STEM)** et générer jusqu'à 200 000 emplois dans la région de Western Sydney sur une période de 20 ans.
- *A Digital Twin of the Western Sydney City Deal* - **un modèle virtuel en 4D de l'environnement bâti et naturel de Western Sydney**, développé dans le cadre d'un partenariat entre le gouvernement de la Nouvelle-Galles du Sud et le CSIRO.
- Un nouveau contrat de bail de 10 ans dans le quartier de l'innovation, d'une valeur de 350 millions de dollars, qui **accueillera à Westmead une équipe de chercheurs du CSIRO spécialisés dans la santé et la nutrition numériques.**

L'Aerotropolis, qui devrait être achevée d'ici 2026, a pour objectif de devenir l'une des villes les plus connectées d'Australie en soutenant les résidents, les entreprises et les chercheurs actuels et futurs.

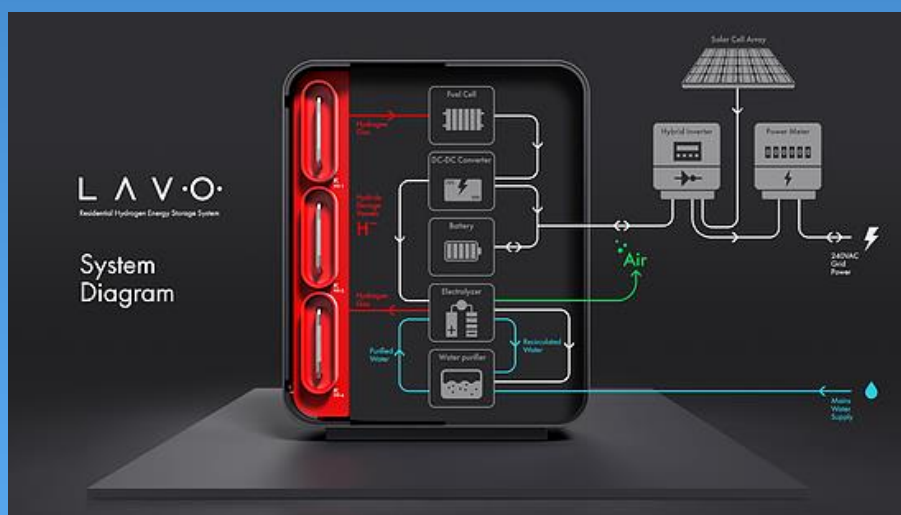
Un alliage métallique ouvre la voie aux batteries d'hydrogène

Le laboratoire de recherche sur les matériaux pour l'énergie à l'échelle nanométrique - *Material Energy Research Laboratory in nanoscale* (MERLin) - de l'Université de Nouvelle Galles du Sud (NSW), dirigé par le Prof. Kondo-François Aguey-Zinsou, a mis au point un alliage métallique permettant de **stocker l'hydrogène sous forme solide**, dans un matériau qui peut supporter de grands écarts de températures, et empêcher les risques d'explosion.

Le groupe de chercheurs travaille à présent sur un système pilote capable de produire de l'hydrogène par hydrolyse de l'eau à partir d'énergies renouvelables, de le stocker à l'aide de l'alliage métallique, puis de convertir cet hydrogène en électricité dans une pile à combustible pour prendre le relai des énergies renouvelables intermittentes lorsque nécessaire. Ce système pourrait accumuler 60 kilowattheures d'énergie, soit 5 fois plus qu'une batterie au lithium actuelle, et coûterait seulement 2 cents australiens par kilowattheure, soit moins d'un dixième du prix proposé par les batteries au lithium. Une batterie à hydrogène domestique aurait la taille d'un petit réfrigérateur et pèserait 196 kilogrammes.

Ces batteries à hydrogène pourraient venir compléter les panneaux solaires qui équipent déjà de nombreuses maisons et entreprises en Australie, ou également être couplées aux grandes fermes solaires et éoliennes qui se développent dans le pays. Ce système pourrait enfin avoir des applications pour alimenter en énergie des navires ou certaines régions isolées.

Dans un contexte australien où les énergies renouvelables sont très développées et cherchent des moyens d'être mieux intégrées au réseau électrique, cette découverte intéresse déjà les industriels. Il reste à tracer le chemin qui conduit de la découverte scientifique au déploiement de masse sur le marché.



<https://www.theage.com.au/environment/climate-change/alchemy-of-energy-breakthrough-offers-mass-hydrogen-storage-options-20200702-p558dj.html#comments>

Opportunités et calendrier à venir

- **The Sea-Tech Week** - Événement en ligne du 12 au 16 Octobre 2020

La Sea-Tech week est l'occasion de rencontrer toute la communauté de la technologie marine, de croiser toutes ses disciplines et ses mondes, de la recherche à l'industrie, cette édition a pour thème: « L'observation : du fond des océans jusqu'à l'espace », et l'Australie sera le pays à l'honneur cette année.

<https://www.seatechweek.eu>

- **Paris Peace Forum** - du 11 au 13 Novembre 2020

Le monde fait face aux problèmes du changement climatique, du terrorisme, de la migration, de l'insécurité informatique, etc... Les solutions passent par la coopération internationale, que le troisième Forum de la Paix à Paris cherche à mettre en place.

<https://parispeaceforum.org/>

- **Conférence COSPAR 2021** - Événement en ligne et en présentiel, du jeudi 28 janvier au jeudi 4 février 2021

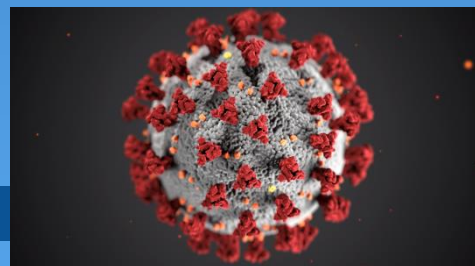
À la lumière des conseils du gouvernement fédéral australien, compte tenu des interdictions de voyage actuelles et de la nécessité de protéger l'ensemble de la communauté de recherche spatiale, le COSPAR (ou COMmittee on SPACe Research) 2021 se poursuivra comme prévu, mais avec l'ajout d'une importante composante en ligne permettant à l'Assemblée de devenir un événement hybride présentiel/virtuel. L'Assemblée se tiendra toujours au Centre international de convention de Sydney.

<https://www.cospar-assembly.org/>

Veille sur le COVID-19 en Australia

Retrouvez les dernières avancées scientifiques australienne sur le SARS-Cov2 et l'épidémie de COVID-19 sur le site de l'ambassade

<https://au.ambafrance.org/COVID-19-Avancees-scientifiques-en-Australie>



Contacts

Pour plus d'informations : Ambassade de France en Australie – SCAC – Section Science et Technologie
Contact : Science Canberra : science.canberra-amba@diplomatie.gouv.fr

Un intérêt par la collaboration France-Australie ? Inscrivez-vous à l'AFRAN, l'association franco-australienne pour la recherche et l'innovation
<https://www.afran.org.au/>

