

# Programme de recherche des EAU sur l'intensification des précipitations

Centre National de Météorologie et de Sismologie



برنامج الإمارات لبحوث  
علوم الاستمطار  
UAE Research Program for  
Rain Enhancement Science

[www.uaerep.ae](http://www.uaerep.ae)



المركز الوطني للأرصاد الجوية والزلازل  
National Center of Meteorology & Seismology



وزارة شؤون الرئاسة  
MINISTRY OF PRESIDENTIAL AFFAIRS



برنامج الإمارات لبحوث  
علوم الاستمطار  
UAE Research Program for  
Rain Enhancement Science

Abu Dhabi, Emirats Arabes Unis

Tel: +971 2 222 7777

Fax: +971 2 666 1575

Email: [info@uaerep.ae](mailto:info@uaerep.ae)

[www.uaerep.ae](http://www.uaerep.ae)



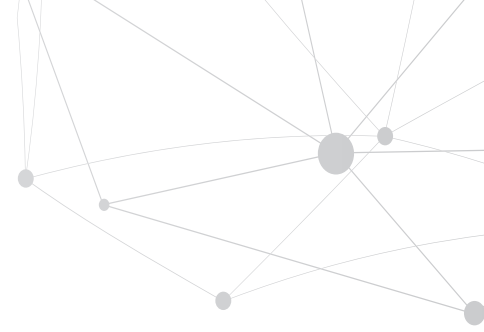


Son Altesse le Sheikh

**Mansour Bin Zayed Al Nahyan**

Vice-Premier Ministre et Ministre des Affaires présidentielles





## Programme de recherche des EAU sur l'intensification des précipitations:

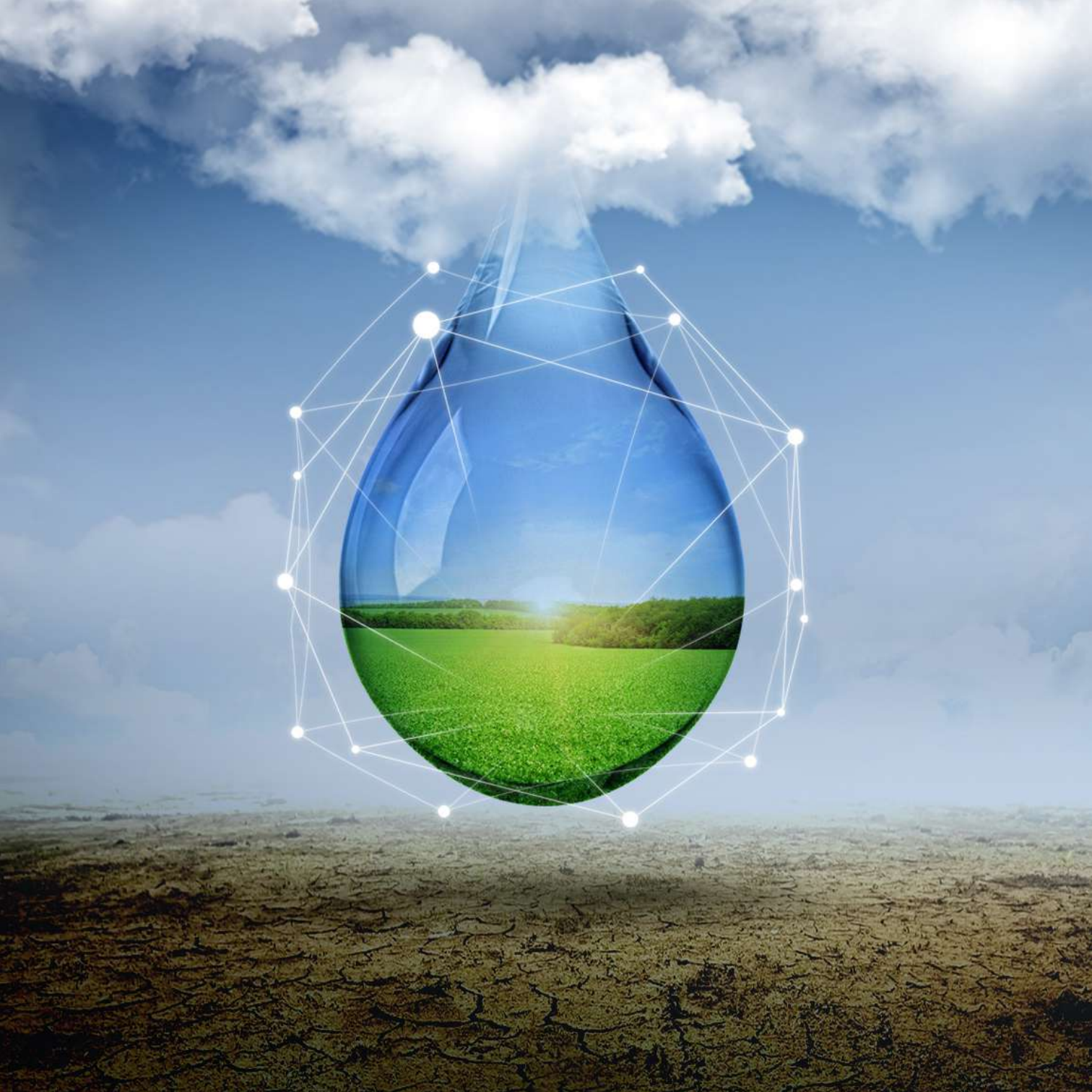
Le programme de recherche sur l'intensification des précipitations atmosphériques est une initiative du Ministère des Affaires Présidentielles (MOPA) des Émirats Arabes Unis pilotée par le Centre national de météorologie et de sismologie (NCMS). S'inscrivant dans la Stratégie Nationale d'Innovation, ce programme confirme l'engagement des EAU à faire progresser les techniques d'ensemencement via la recherche et le développement.

Ce programme, qui vise à sécuriser l'approvisionnement mondial en eau grâce à la promotion des meilleures pratiques scientifiques et à la collaboration dans la recherche sur l'ensemencement des nuages, consiste à identifier des méthodes scientifiquement avérées et viables permettant d'augmenter les précipitations aux EAU ainsi que dans d'autres régions arides et semi-arides. Il invite des chercheurs/scientifiques et des organisations nationales ou étrangères, publiques ou privées, à but lucratif et non lucratif, à soumettre des projets innovants.

Le programme prévoit d'octroyer jusqu'à cinq bourses annuelles pour un montant totalisant 5 millions de dollars, sur une durée de trois ans. Toutes les bourses seront accordées à l'issue d'un processus d'évaluation et de sélection en deux étapes, et annoncées en janvier 2017.

Pour obtenir de plus amples informations sur le programme, les bourses, les détails et les dates butoirs pour les candidatures, veuillez visiter le site:

[www.uaerep.ae](http://www.uaerep.ae)



## Calendrier pour le 2nd cycle de l'appel à candidature (2017)

Annonce du 2nd cycle

19 janvier 2016

Lettre l'Intention  
(non contraignante/non obligatoire,  
mais fortement recommandée)

16 février 2016

Propositions préliminaires (requis)

17 avril 2016

Annonce des propositions  
retenues

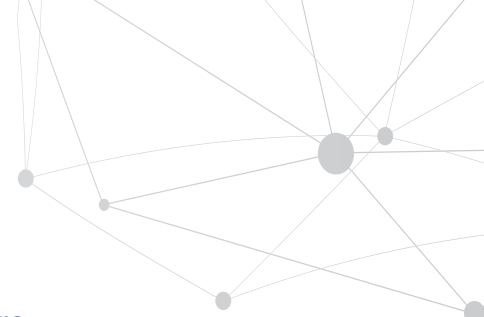
17 mai 2016

Propositions définitives

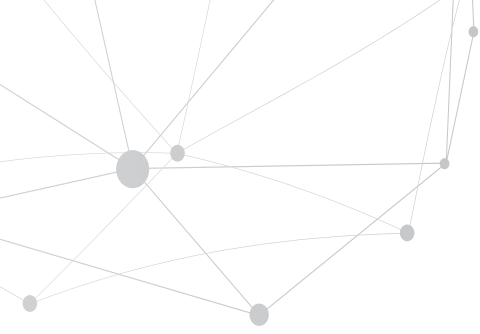
17 août 2016

Annonce des bénéficiaires  
des bourses

Janvier 2017







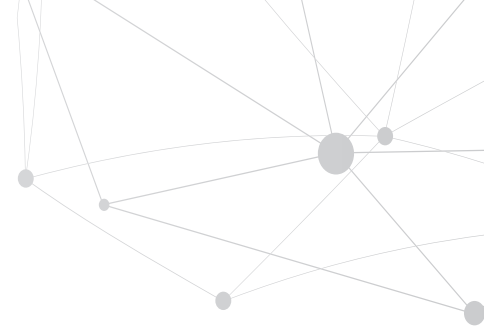
## Importance de ce programme pour les EAU ?

Les EAU se caractérisent par un climat aride recevant moins de 100mm de précipitations par an, par un taux d'évaporation élevé des eaux de surface, ainsi que par un taux de recharge des eaux souterraines largement inférieur à la quantité d'eau annuelle consommée dans le pays.

Par ailleurs, l'accroissement de la population et l'essor économique accentuent la pression qui pèse sur les ressources d'eau existantes. Le programme a été lancé dans le but de remédier à ce problème et faire progresser les approches durables en matière d'approvisionnement en eau dans les régions arides et semi-arides.







## Quels sont les progrès accomplis par les EAU dans l'augmentation des précipitations ?

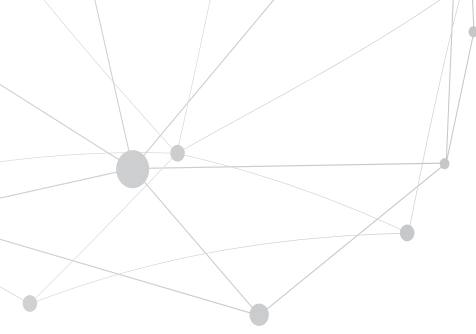
Le programme d'ensemencement des nuages des EAU a été initié en 1990. Début 2001, il a reçu le soutien d'organisations renommées telles que le National Centre for Atmospheric Research (NCAR) situé dans le Colorado, USA, la Witwatersrand University en Afrique du Sud et l'agence spatiale américaine, la NASA.

Cette coopération s'est poursuivie dans le cadre d'études conjointes portant sur les caractéristiques physiques et chimiques des conditions atmosphériques aux EAU, et notamment axées sur les caractéristiques des aérosols et polluants qui ont un impact majeur sur l'accumulation des nuages. Ces études avaient pour objectif d'élaborer un agent de nucléation favorisant le développement et l'augmentation des nuages, en vue d'intensifier les précipitations.

Pour garantir le succès du programme, le NCMS a considérablement investi dans une infrastructure d'ensemencement des nuages, comprenant un réseau de plus de 60 stations météorologiques automatiques réparties stratégiquement au travers des EAU, un réseau sophistiqué de radars météorologiques, et six avions à la pointe de la technologie pour les opérations d'ensemencement.

Le département météorologique d'NCMS dispose aujourd'hui d'une unité permanente d'ensemencement des nuages, qui conduit des opérations dans toutes les zones des EAU où les conditions nuageuses sont favorables, c'est-à-dire principalement le long des régions montagneuses à l'est du pays.

Ces opérations d'ensemencement n'utilisent aucun produit chimique nocif, mais des sels naturels comme le chlorure de potassium et le chlorure de sodium.



## **Objectif du programme de recherche des EAU sur l'intensification des précipitations :**

- Faire progresser la science, la technologie et la mise en œuvre des programmes d'intensification des précipitations et stimuler les investissements dans la recherche et les partenariats à travers le monde.
- Augmenter les précipitations aux EAU ainsi que dans d'autres régions arides et semi-arides.





IDE  
11/10/2018  
11/10/2018  
11/10/2018

11/10/2018  
11/10/2018

11/10/2018

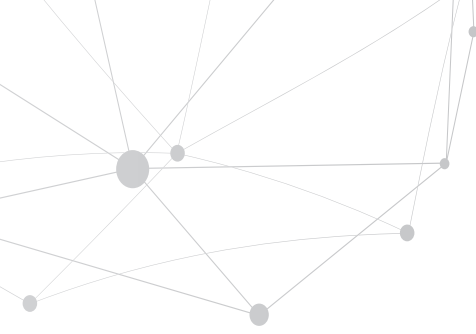


ا. ج. ٢٠١٥  
National Center of Meteorology & Seismology



Rockwell  
Atlas

A



## **Moyens d'atteindre les objectifs:**

### **Stimuler la recherche et l'innovation dans ce domaine**

Accroître les activités de recherche et leur financement à l'échelle internationale, notamment en attirant de nouveaux chercheurs, scientifiques et entrepreneurs d'horizons divers, tout en tirant parti du financement du programme par les entités participantes.

### **Améliorer les connaissances scientifiques sur l'intensification des précipitations**

Enrichir les connaissances scientifiques concernant la physique et la dynamique des nuages, les interactions entre nuages, les systèmes convectifs, la production de précipitations et d'autres processus physiques annexes. Consolider les connaissances existantes au moyen du partage de données expérimentales, du parrainage de symposiums, etc.

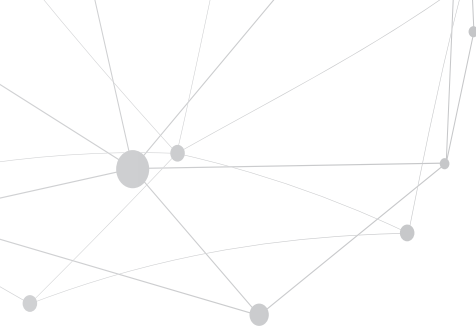
### **Faire progresser l'utilisation de techniques de pointe dans les opérations d'ensemencement des nuages**

Mettre à la disposition des chercheurs des données expérimentales actuelles et historiques de qualité et favoriser l'analyse de ces données à l'aide de différentes techniques de pointe. Perfectionner la technologie d'ensemencement en testant des matériaux et méthodes améliorant les capacités de modélisation des nuages.

### **Renforcer les capacités sur le terrain au niveau local et international**

Renforcer les capacités locales et régionales dans les secteurs de la météorologie et des recherches sur l'eau et l'environnement, et accroître le personnel scientifique et technique. Encourager la collaboration internationale en matière de recherches dans la région, ainsi que le déploiement d'une infrastructure pour la météorologie et les recherches sur l'eau et l'environnement.



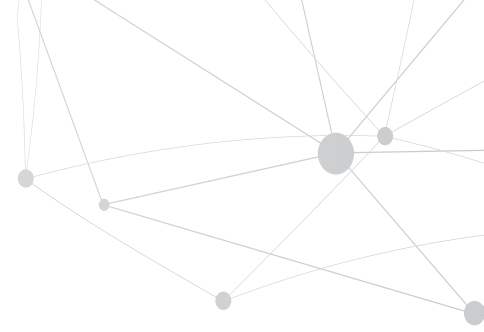


## Impacts des recherches:

Ce qui suit est une liste non exhaustive des domaines de recherche couverts par le programme:

### Connaissances fondamentales sur l'intensification des précipitations

- Microphysique des nuages (processus de nucléation, de formation de gouttelettes et de cristaux de glace, mécanismes des précipitations)
- Dynamique et thermodynamique des nuages – établissement de liens entre la microphysique et la dynamique visant à caractériser la chaîne d'événements physiques (nuages unicellulaires et multicellulaires, systèmes convectifs de méso-échelle, interactions sol/nuage)
- Interactions aérosols/nuages, caractérisation des aérosols présents dans les environnements pertinents (taille des particules, composition chimique, variations diurnes, mécanismes de production)
- Formation des particules et mécanismes des précipitations
- Caractérisation des matériaux utilisés pour l'ensemencement des nuages et solutions permettant de comprendre les mécanismes chimiques, physiques, dynamiques et thermodynamiques fondamentaux de l'ensemencement des nuages
- Impact des méthodes d'ensemencement sur les caractéristiques chimiques, physiques et dynamiques des systèmes convectifs
- Météo en temps réel et prévisions météorologiques permettant d'identifier le moment opportun pour les opérations d'ensemencement et les activités de mesure

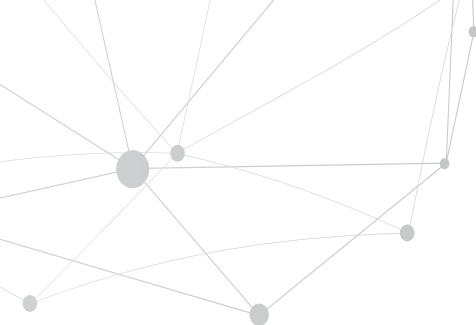


### **Modélisation, analyse et évaluation des données**

- Collecte et analyse des données (bases de données exhaustives, données nouvelles et historiques, analyse et ré-analyse d'expérimentations antérieures)
- Évaluation/statistiques – séparation des données entre la quantification des effets de l'ensemencement et les variations naturelles (prévision des covariants, techniques statistiques avancées, intégration des données validées dans les méthodologies expérimentales et opérationnelles)

### **Expérimentation, technologies, instrumentations**

- Production et caractérisation de matériaux et méthodes d'ensemencements différents/nouveaux
- Évaluation des méthodologies d'ensemencement (au sol et dans les airs)
- Technologies de télédétection et d'observation in-situ appliquées à l'augmentation des précipitations
- Conception d'expérimentations sur le terrain, petites et ciblées ainsi qu'à grande échelle



## Dépôt des projets :

Les entités nationales et étrangères, publiques ou privées, à but lucratif ou non lucratif peuvent prétendre à ces bourses de recherche, ainsi que, dans certains cas, les scientifiques à titre individuel.

Le processus de sélection en deux étapes évaluera les aspects techniques des projets soumis ainsi que leur capacité à améliorer l'efficacité et le rendement de l'ensemencement au niveau régional.

Un an après le lancement du programme, un maximum de cinq bénéficiaires sera sélectionné. Ils recevront jusqu'à 1,5 million de dollars sur une période de trois ans. Le processus de sélection rigoureux basé sur le mérite prendra en compte les éléments suivants :

- Mérite scientifique et technique global, portée et innovation
- Méthodologie de recherche
- Qualifications de l'équipe de chercheurs
- Ressources et budget requis
- Contribution au développement des capacités sur le terrain

Les détails du programme et les instructions complètes pour le dépôt des candidatures sont disponibles sur le site web du programme

[www.uaerep.ae](http://www.uaerep.ae)

## A PROPOS DU NCMS :

Le Centre national de météorologie et de sismologie des EAU est engagé dans l'étude d'un large éventail de phénomènes et processus atmosphériques, via des méthodes allant de l'analyse mathématique à l'expérimentation sur le terrain.

Les projets de recherche varient des études de petite envergure menées par des scientifiques à titre individuel aux programmes de recherche nationaux et internationaux mobilisant des équipes de scientifiques le centre est spécialisé dans:

**La météorologie synoptique:** qui consiste à analyser et à prédire les systèmes météorologiques tels que les cyclones ainsi que les fronts et courants-jets associés.

**La météorologie de méso-échelle:** qui représente la majorité des phénomènes météorologiques ayant un impact direct sur l'activité humaine. Les phénomènes en question sont notamment les orages, les vents de couloir, les tempêtes de vents descendants, les brises thermiques et les lignes de grains.

**La dynamique atmosphérique:** qui consiste à observer et à analyser de manière théorique l'ensemble des circulations atmosphériques ayant une incidence sur la météorologie, y compris divers phénomènes tels que les orages, les tempêtes tropicales, les courants-jets et les circulations à l'échelle mondiale.

**La chimie atmosphérique:** qui étudie la complexité et l'évolution de l'atmosphère résultant des événements naturels ainsi que des activités biologiques et anthropogènes.

**Les recherches sur la couche limite atmosphérique:** qui étudient la structure et la dynamique de la couche inférieure de notre atmosphère, qui revêt une importance vitale pour la compréhension du climat.

**La dynamique des nuages, les mécanismes des précipitations et orages:** les mécanismes des précipitations et orages, qui se rapportent à l'organisation des circulations atmosphériques et des mécanismes des précipitations dans tous les types de nuages, tels que les mouvements de convection sur les chaînes de montagnes.

**Les recherches sur les nuages et aérosols:** qui s'intéressent aux origines de divers particules et gaz atmosphériques, ainsi qu'à leurs effets locaux sur l'atmosphère.

# Programme de recherche des EAU sur l'intensification des précipitations

Centre National de Météorologie et de Sismologie



برنامج الإمارات لبحوث  
علوم الاستمطار  
UAE Research Program for  
Rain Enhancement Science

[www.uaerep.ae](http://www.uaerep.ae)