



# IMPACTS DES TEMPÊTES DE SABLE ET DE POUSSIÈRE

UNE ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE  
SCIENTIFIQUE À L'INTENTION DES DÉCIDEURS

Résumé analytique



2021  
2030 United Nations Decade  
of Ocean Science  
for Sustainable Development



**GESAMP**  
Joint Group of Experts on the  
Scientific Aspects of Marine  
Environmental Protection

## Résumé analytique

Lorsque des vents violents soufflent sur les sols secs des déserts et semi-déserts où la végétation est rare ou inexistante, les tempêtes de sable et de poussière sont fréquentes. Il arrive souvent que la poussière soulevée par ces tempêtes s'élève très haut dans l'atmosphère et soit transportée sur de longues distances, survolant les océans. Ces phénomènes atmosphériques sont importants pour le fonctionnement de l'écosystème, et ont de nombreux effets sur le système terrestre. Au vu des risques qu'elles posent pour la société et des menaces qu'elles représentent pour la réalisation de plusieurs objectifs de développement durable (ODD), ces tempêtes inquiètent de plus en plus les pouvoirs publics et la communauté internationale.

Les tempêtes de sable et de poussière varient en fréquence et en intensité, et ont des effets à des échelles temporelles différentes. Hautement saisonnières, elles peuvent en outre considérablement varier d'une année à l'autre. Elles dépendent aussi des périodes de sécheresse et d'autres facteurs tels qu'El Niño - Oscillation australe et l'Oscillation nord-atlantique. Les déserts de l'hémisphère Nord (Afrique du Nord, Moyen-Orient, Asie centrale et Asie du Sud-Ouest et du Nord-Est) sont les sources de tempêtes de sable et de poussière les plus importantes et les plus constamment actives. L'Amérique du Nord, l'Amérique du Sud, l'Afrique australe, l'Australie et l'Islande présentent quant à elles des sources plus petites et moins actives. L'importance relative des sources naturelles d'érosion éolienne, en comparaison à celles nettement influencées par l'action humaine – majoritairement par le biais d'une mauvaise gestion agricole et d'une utilisation excessive de l'eau – reste nébuleuse, mais le Sahara reste la source de poussière désertique la plus importante au monde. Il produit environ 55 % de toutes les émissions globales de poussières, dont les effets se font fortement ressentir dans l'océan Atlantique Nord, la mer des Caraïbes, la mer Méditerranée et la mer Rouge.

Chaque année, en moyenne, les tempêtes de sable et de poussière emporteraient avec elles un demi-milliard de tonnes de minéraux et nutriments, et de matières organiques et inorganiques vers les océans. Cette poussière désertique engendre toute une série d'effets sur la biodiversité marine. Elle constitue une source importante de nutriments allochtones et de métaux traces. Ces éléments sont essentiels à toutes les formes de vie et leur distribution dans l'atmosphère exerce un contrôle sur la production primaire des océans par le biais des organismes unicellulaires regroupés sous l'appellation de phytoplancton. Ce processus métabolique essentiel est à l'origine des cycles biogéochimiques des océans, notamment des

cycles du carbone, de l'azote, du soufre, du phosphore et du silicium.

L'effet fertilisant de la poussière désertique semble également avoir une incidence sur la prolifération d'algues. Bien que ces dernières constituent une source importante d'alimentation pour la vie marine, les efflorescences algales nuisibles peuvent quant à elles avoir un effet néfaste sur la santé humaine et l'activité économique. Les dépôts de poussière semblent également jouer un rôle sur la prolifération exceptionnelle des sargasses, des tapis d'algues marines flottantes, observées depuis 2011 le long des côtes de l'Afrique de l'Ouest et du Brésil, dans la mer des Caraïbes et l'océan Atlantique. La cause de ces proliférations appelle à débat, mais les nutriments présents dans la poussière désertique pourraient stimuler la croissance des sargasses.

Des corrélations ont été mises en évidence entre la poussière désertique et les systèmes de récifs coralliens. La santé de tels récifs dépend de nombreux facteurs, souvent interdépendants, mais l'incidence des maladies a eu un effet considérable sur le déclin global récent des récifs coralliens, et certaines de ces maladies sont associées à des microorganismes



Photo: jorik at Shutterstock



présents dans la poussière désertique. Les dépôts de poussière ne sont qu'un facteur parmi tant d'autres responsables du bouleversement des récifs coralliens, mais ils augmentent leur vulnérabilité à d'autres facteurs nuisibles à leur santé.

La poussière influe considérablement sur la météorologie et le climat, et ce, de plusieurs façons. L'un des effets observés se produit peut-être indirectement par le biais du diméthyle de sulfure. Ce gaz, rejeté par le phytoplancton nourri de poussière désertique riche en fer, crée des rétroactions climatiques locales à travers des noyaux de condensation nuageuse supplémentaires. La poussière a également un impact indirect sur le système climatique en raison du rôle qu'elle joue dans le cycle global du carbone, un rôle découlant des autres interactions entre la poussière désertique et les microorganismes responsables de la production primaire. Cette « pompe biologique de carbone » emprisonne le carbone dans les océans au lieu de le rejeter dans l'atmosphère, ce qui engendre des effets rétroactifs sur le climat. Ces phénomènes se produisent lorsque le dioxyde de carbone et les nutriments se transforment en carbone organique, qui coule au fond de l'océan, se décompose et se retrouve enseveli sous les sédiments. L'océan Austral, où la productivité primaire est limitée en raison d'une insuffisance en fer, pourrait jouer un rôle important dans le fonctionnement de cette pompe biologique de carbone.

De fortes incertitudes demeurent quant à la façon dont les tempêtes de sable et de poussière interagissent avec les océans et leurs conséquences pour d'autres paramètres du système terrestre. Ce rapport met en évidence les domaines essentiels à surveiller et à étudier, ainsi que ceux pour lesquels la recherche pourrait éclairer l'élaboration de politiques appropriées. Comprendre les tempêtes de sable et de poussière et le transport à grande distance de la poussière désertique vers les océans présente un intérêt pour les trois conventions de Rio : la Convention sur la diversité biologique (CBD), la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CNULCD).

Cette question a aussi d'importantes répercussions sur un certain nombre d'ODD, particulièrement en ce qui concerne l'ODD 14 pour la vie aquatique et l'ODD 15 pour la vie terrestre, et démontre l'importance des interdépendances entre les différents ODD. La publication de ce rapport arrive à point nommé, au début de la Décennie des Nations Unies pour les sciences océaniques au service du développement durable (2021-2030), ainsi que la Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes (2021-2030).



**Détails du contact:**

Dr. Maarten Kappelle  
[maarten.kappelle@un.org](mailto:maarten.kappelle@un.org)

Cover photo: Iuliia Tarabanova at Shutterstock

Exec Summary: © UNEP 2020.

