



# Bulletin de veille stratégique et opérationnelle n°2

février - mars 2017



Le ministère de la Défense fait régulièrement appel à des études externalisées auprès d'instituts de recherche privés, selon une approche géographique ou sectorielle, visant à compléter son expertise interne. Ces relations contractuelles s'inscrivent dans le développement de la démarche prospective de défense qui, comme le souligne le dernier Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale, « *doit pouvoir s'appuyer sur une réflexion stratégique indépendante, pluridisciplinaire, originale, intégrant la recherche universitaire comme celle des instituts spécialisés* ».

Une grande partie de ces études sont rendues publiques et mises à disposition sur le site du ministère de la Défense. Dans le cas d'une étude publiée de manière parcellaire, la Direction générale des relations internationales et de la stratégie peut être contactée pour plus d'informations.

**AVERTISSEMENT : Les propos énoncés dans les études et observatoires ne sauraient engager la responsabilité de la Direction générale des relations internationales et de la stratégie ou de l'organisme pilote de l'étude, pas plus qu'ils ne reflètent une prise de position officielle du ministère de la Défense.**

## Au sommaire du BV n°2

Dans ce deuxième bulletin de veille (BV), les informations sélectionnées ont été classées en sous-rubriques thématiques, afin de les rendre plus facilement accessibles et utilisables par les différents services du ministère de la Défense, en fonction de leurs domaines d'activité respectifs. Ce BV rend saillants quelques éléments de l'actualité en lien avec les questions de défense et de changements climatiques, notamment :

- ❖ Les nouvelles annonces de l'administration Trump confirmant le penchant climato-sceptique du nouveau président américain inquiètent fortement les acteurs de la Défense, les scientifiques et les leaders mondiaux. Donald Trump a notamment annoncé vouloir réduire les fonds consacrés à la lutte contre les changements climatiques – au profit du budget de la Défense –, et donné son accord pour relancer des projets controversés d'oléoducs, initialement rejetés par Barack Obama au nom de la lutte contre les changements climatiques. Il est néanmoins encourageant de voir plusieurs personnalités scientifiques entrer en résistance contre la nouvelle administration pour préserver l'indépendance de la recherche sur les changements climatiques aux États-Unis, et des hauts responsables de l'armée américaine rappeler la réalité du réchauffement climatique, et la gravité des risques qui lui sont associés.
- ❖ Compte tenu de la vulnérabilité des équipements et des infrastructures militaires aux impacts des changements climatiques, et de l'adaptation nécessaire des forces armées aux conditions climatiques sur les terrains d'opérations, on observe un engagement croissant des acteurs de la Défense dans la recherche sur les énergies renouvelables et l'expérimentation de nouvelles technologies. Ce BV n°2 présente ainsi certaines innovations technologiques destinées à maintenir, voire accroître, la sécurité et l'autonomie énergétiques des forces armées.
- ❖ La prise en compte des impacts sanitaires et épidémiologiques des changements climatiques est également cruciale pour assurer l'efficacité opérationnelle et la sécurité des troupes sur les zones d'intervention, ou sur le territoire national. Les risques pour la sécurité humaine, des soldats comme de l'ensemble de la population, sont en effet multiples : vagues de chaleur et risques de déshydratation, modification des vecteurs de transmission et de répartition géographique de certains virus apportés par les moustiques et à l'origine d'épidémies, etc. Les informations rassemblées dans ce BV font état de certains risques sanitaires et épidémiologiques, et moyens de s'y adapter.
- ❖ Dans la rubrique « Vient de paraître », le BV met l'accent sur deux nouvelles publications scientifiques qui réévaluent à la hausse les estimations du GIEC et confirment donc l'importance des changements climatiques d'origine anthropique. La première démontre un réchauffement plus rapide des océans depuis le début des années 1990, par rapport aux décennies précédentes. Le second article démontre que les précipitations seront plus intenses et plus fréquentes avec la hausse des températures, puisque le seuil de température au-delà duquel le niveau des précipitations est censé décroître se déplace aussi avec l'élévation des températures.

## Sommaire

<b>Au sommaire du BV n°2.....</b>	<b>3</b>
<b>Veille stratégique .....</b>	<b>6</b>
Les changements climatiques mis en cause dans le déclenchement ou l'aggravation de certaines crises actuelles .....	6
1 – Les conflits et les sécheresses responsables de la famine en Afrique de l'Est .....	6
2 - Le stress hydrique au cœur des préoccupations des États africains lors du World Water Day .....	6
3 – Les changements climatiques menacent la stabilité mondiale et aggravent les conflits, rappellent les leaders mondiaux lors de la 53e Munich Security Conference .....	7
4 - Arctique : il faut maintenir la coopération avec la Russie.....	7
Actualité américaine en lien avec les questions climatiques et de défense .....	7
5 – Trump veut augmenter le budget de la Défense en réduisant les fonds alloués à la diplomatie et aux changements climatiques .....	7
6 – Le général James Mattis, secrétaire à la Défense américain, reconnaît le changement climatique comme une menace à la sécurité nationale .....	8
7 – Les militaires américains continuent leur conversion à l'énergie verte malgré un climat politique défavorable .....	8
8 – Un article de la NOAA confirmant le réchauffement climatique pris pour cible par les Républicains qui demandent l'ouverture d'une enquête .....	8
Actualité énergétique .....	9
9 - Instabilité des prix à court terme, risque haussier majeur à l'horizon 2020 sur les marchés pétroliers.....	9
10 - L'Inde, future clé de voute de la politique énergétique et climatique internationale ? .....	10
Actualité des négociations climatiques internationales.....	10
11 – Réunion du Comité exécutif du Mécanisme de Varsovie sur les pertes et préjudices liés aux changements climatiques .....	10
<b>Veille opérationnelle.....</b>	<b>11</b>
Nouvelles technologies et énergies renouvelables.....	11
12 - Plus-value opérationnelle de l'usage d'énergies renouvelables en OPEX et sur le territoire national .....	11
13 - Compatibilité entre les missions militaires et le développement des énergies renouvelables aux États-Unis.....	11
14 – Des piles à combustible pour la propulsion navale .....	12

15 – Expédition Kotelnik : Le Grand Nord comme terrain d'essais de nouvelles technologies pour conquérir l'Arctique.....	12
Vulnérabilité, protection et adaptation des infrastructures et des équipements ....	13
16 – L'aéroport de Papeete paralysé par des inondations à Tahiti .....	13
17 - La Californie veut adapter ses infrastructures aux impacts des changements climatiques.....	13
18 - Les bases militaires de la côte Est des États-Unis sur la ligne de front climatique .....	13
19 -La sécurité énergétique des infrastructures du DoD passerait par la généralisation de microgrids et par un recours accru aux énergies renouvelables .....	13
20 – L'Agence européenne de défense (AED) publie une étude sur les implications de la directive REACH pour le secteur de la défense.....	14
Veille sanitaire et épidémiologique .....	15
21 – Adapter l'entraînement des soldats en milieu chaud et humide pour réduire les risques de déshydratation et d'hyperthermie.....	15
22 – La sécheresse, un déterminant majeur dans les épidémies de fièvre du Nil occidental .....	16
23 – Impact du changement climatique sur la santé des forces armées américaines.....	16
24 – Les changements climatiques, un risque de plus en plus important pour la santé humaine en Europe .....	17
<b>Actualités .....</b>	<b>18</b>
Annonces et communiqués.....	18
25 – Lancement des appels à projets SERDP/ESTCP du Département de la Défense américain (DoD) pour 2018 dans un contexte d'incertitude budgétaire .....	18
26 – La Marine américaine annonce les lauréats des prix environnementaux Chief Naval Officer pour 2016.....	18
27 – La France débloque 75 millions d'euros pour le satellite MicroCarb .....	18
28 – Québec investit 12,7 millions de dollars canadiens dans la recherche sur les changements climatiques .....	19
29 – Précédent juridique : un tribunal interdit l'agrandissement de l'aéroport de Vienne au nom de la lutte contre le changement climatique.....	19
Événements .....	19
Événements passés.....	19
Événements à venir .....	20
Vient de paraître .....	20

## Veille stratégique

### **Les changements climatiques mis en cause dans le déclenchement ou l'aggravation de certaines crises actuelles**

#### **1 – Les conflits et les sécheresses responsables de la famine en Afrique de l'Est**

Le Secrétaire général de l'ONU, Antonio Guterres, a demandé fin février à la communauté internationale une aide d'urgence de plus de 4 milliards de dollars pour faire face à la famine qui frappe actuellement le Soudan du Sud et menace la Somalie, le Nigéria et le Yémen. Avec 20 millions de personnes exposées au risque de famine dans ces pays, il s'agit de la plus grave crise humanitaire depuis la fin de la Seconde guerre mondiale. Si pour Rony Brauman, ancien président de Médecins sans Frontières, il n'existe plus de famine dans le monde aujourd'hui qui ne soit pas liée à une situation de conflit, Claus Haugaard Sorensen, ex-directeur de l'action humanitaire européenne, pointe également du doigt les changements climatiques. Un rapport confidentiel du Conseil de sécurité des Nations unies accuse par ailleurs le gouvernement sud-soudanais d'avoir contribué au déclenchement de la famine et à son aggravation, en continuant de consacrer la moitié du budget national à la défense et à l'acquisition de nouvelles armes, malgré la situation alarmante de son pays. En outre, la concentration de l'attention internationale sur la Syrie et l'Irak a empêché de prendre à temps la mesure de la crise alimentaire et humanitaire qui s'annonçait en Afrique. Les impacts des changements climatiques sur la sécurité alimentaire et la disponibilité des ressources en Afrique pourraient bien à l'avenir conduire à de nouvelles crises comparables et dans lesquelles les armées auront à intervenir.

- [http://abonnes.lemonde.fr/afrique/article/2017/03/20/juba-responsable-de-la-famine-au-soudan-du-sud-selon-un-rapport-de-l-onu\\_5097678\\_3212.html](http://abonnes.lemonde.fr/afrique/article/2017/03/20/juba-responsable-de-la-famine-au-soudan-du-sud-selon-un-rapport-de-l-onu_5097678_3212.html)
- <http://www.rfi.fr/emission/20170306-rony-brauman-famine-afrique-est-onu-appels-urgence>
- [http://www.liberation.fr/planete/2017/03/07/pourquoi-assiste-t-on-au-retour-des-famines-en-afrique-orientale\\_1553652](http://www.liberation.fr/planete/2017/03/07/pourquoi-assiste-t-on-au-retour-des-famines-en-afrique-orientale_1553652)

#### **2 - Le stress hydrique au cœur des préoccupations des États africains lors du World Water Day**

Le World Water Day s'est tenu du 22 au 24 mars 2017 à Durban en Afrique du Sud. Le *World Water Development Report 2017* a été présenté à cette occasion. Outre les questions de stress hydrique, qui concerne autant les zones rurales qu'urbaines, le document met l'accent sur le problème de la pollution de l'eau et du gaspillage. L'Organisation mondiale pour la santé (OMS) estime que 115 personnes décèdent toutes les heures en Afrique en raison de maladies liées à l'hygiène et à l'eau contaminée. Les difficultés de gestion et de retraitement de l'eau s'ajoutent à la pression sur les ressources exercées par les modifications de l'environnement sous l'action des changements climatiques. Selon un rapport de la FAO, des températures plus élevées pourraient raccourcir de 18 jours les saisons de croissance dans la région MENA et réduire les rendements agricoles de 27 à 55% à la fin du siècle. L'élévation du niveau de la mer expose par exemple l'Égypte au danger de perdre une quantité substantielle de ses terres agricoles les plus productives du fait de la salinisation. Sans que ces évolutions soient synonymes de conflits, elles esquissent des perspectives inquiétantes et mettront à rude épreuve la coopération nationale et régionale. Un autre rapport de la FAO sur l'agriculture familiale pointe du doigt les risques de conflits d'usage de l'eau et la nécessité d'anticiper les impacts des changements climatiques.

- <http://africatimes.com/2017/03/22/new-report-south-africa-summit-focus-on-waste-water-as-resource/>
- <http://www.fao.org/news/story/pt/item/522304/icode/>
- <http://www.fao.org/documents/card/en/c/0211baee-ee0d-4510-910f-d33e46c84737/>

### **3 – Les changements climatiques menacent la stabilité mondiale et aggravent les conflits, rappellent les leaders mondiaux lors de la 53e Munich Security Conference**

La Conférence de Munich sur la sécurité constitue chaque année un évènement majeur consacré aux questions de sécurité internationale. Celle de cette année a eu lieu du 17 au 19 février, et a rassemblé plus de 500 participants, y compris 25 chefs d'État et 80 ministres de la Défense ou des Affaires étrangères. La question du changement climatique a été très largement abordée et identifiée comme un méta-risque pour la sécurité internationale. La conférence s'est penchée en particulier sur les risques associés aux changements climatiques, mais n'est pas parvenue à identifier clairement les moyens de coopération internationale qui permettraient de limiter ces risques. Il semble que la communauté internationale de sécurité peine à définir des moyens d'action concrets pour limiter les risques climatiques, au-delà de leur identification. Ceci constituera un défi essentiel pour les années futures.

- <http://e360.yale.edu/digest/climate-change-takes-center-stage-at-annual-global-security-conference>
- <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-02-19/war-is-the-climate-risk-that-europe-s-leaders-are-talking-about>
- <http://newsroom.unfccc.int/fr/actualit%C3%A9s/le-changement-climatique-met-la-stabilite-mondiale-a-risque/>
- Lien vers la vidéo du panel « Climate Security : Good COP, Bad Cops » : <https://www.securityconference.de/de/mediathek/munich-security-conference-2017/video/panel-discussion-climate-security-good-cop-bad-cops/filter/video/>

### **4 - Arctique : il faut maintenir la coopération avec la Russie**

Un récent rapport de la RAND analyse quatre problèmes de sécurité actuels dans l'Arctique : l'augmentation de l'accès maritime en raison du changement climatique ; l'intérêt accru pour les ressources régionales ; les décisions à venir concernant les revendications de plusieurs États circumpolaires concernant les limites de leur plateau continental ; la perception par la Russie d'une menace de la part de l'OTAN dans la région. Il met ainsi en avant l'idée d'une progression prudente de l'OTAN dans la région, en termes de coopération mais surtout concernant l'élargissement à la Finlande ou la Suède, afin de ne pas créer inutilement de nouvelles tensions avec la Russie.

- [http://www.rand.org/pubs/research\\_reports/RR1731.html](http://www.rand.org/pubs/research_reports/RR1731.html)

### **Actualité américaine en lien avec les questions climatiques et de défense**

### **5 – Trump veut augmenter le budget de la Défense en réduisant les fonds alloués à la diplomatie et aux changements climatiques**

Donald Trump souhaite augmenter les dépenses militaires de 54 milliards d'euros. C'est ce qui ressort du premier budget qui a été proposé devant le Congrès le 16 mars dernier. Celui-ci n'a que très peu de chances d'être approuvé, mais il donne une idée assez précise de l'orientation politique voulu par le gouvernement Trump. Pour financer cette augmentation budgétaire, le président veut cesser ses engagements au niveau des programmes internationaux de lutte contre les changements climatiques (Fonds vert pour le climat, Fonds d'investissement climatique) et, au niveau national, il entend réduire de 25% les fonds alloués à l'Agence de protection de l'environnement (EPA). Une baisse des budgets concernant le département d'État, en charge de la diplomatie américaine est également envisagée. La lutte contre les changements climatiques et la paix internationale deviennent ainsi d'emblée les parents pauvres de la nouvelle politique américaine.

- [https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/omb/budget/fy2018/2018\\_blueprint.pdf](https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/omb/budget/fy2018/2018_blueprint.pdf)
- [https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/budget-trump-la-defense-passe-avant-le-climat-et-la-diplomatie\\_111324](https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/budget-trump-la-defense-passe-avant-le-climat-et-la-diplomatie_111324)

## **6 – Le général James Mattis, secrétaire à la Défense américain, reconnaît le changement climatique comme une menace à la sécurité nationale**

Lors des auditions au Sénat américain précédant sa confirmation, le général Mattis a estimé que le changement climatique présentait un risque majeur pour la sécurité des États-Unis, et était déjà en train de déstabiliser plusieurs régions du monde. Ces déclarations contrastent avec celles de la plupart des membres de la nouvelle administration américaine, qui pour beaucoup mettent en doute la réalité du changement climatique et/ou son origine humaine. Quoique les déclarations du général Mattis n'apportent aucun élément nouveau, elles témoignent d'une sensibilité particulière du Pentagone à ces questions, qui s'est déjà exprimé à plusieurs reprises par le passé. Ses propos ont été approuvés par bon nombre de hauts dignitaires de l'armée américaine, ce qui creuse encore un peu plus le fossé qui existe actuellement entre la vision politique de Trump et les impératifs stratégiques de l'armée.

- <https://climateandsecurity.org/2017/03/16/release-u-s-military-leaders-applaud-secretary-mattis-clear-eyed-view-on-climate-change-and-security/>
- <http://www.militarytimes.com/articles/donald-trump-climate-change-epa-james-mattis>
- <http://www.opex360.com/2017/03/16/le-chef-du-pentagone-estime-que-le-changement-climatique-peut-poser-des-problemes-de-securite/>

## **7 – Les militaires américains continuent leur conversion à l'énergie verte malgré un climat politique défavorable**

Bien que le gouvernement Trump désapprouve les efforts engagés en matière d'énergie verte, le ministère de la Défense veut poursuivre les efforts en la matière. Entre 2011 et 2015 les forces armées ont pratiquement doublé leur production d'énergie renouvelable. Cette politique a été lancée en 2007 sous la présidence de George W. Bush, puis approfondie sous l'ère Obama, et beaucoup de hauts dignitaires de l'armée espèrent que cette orientation sera poursuivie. Le choix du développement des énergies vertes est avant tout stratégique : elles offrent une baisse des coûts pour le ministère de la Défense tout en contribuant à renforcer la sécurité énergétique du pays. En outre, pour ce qui est des opérations militaires, les énergies vertes apportent une autonomie plus grande aux soldats en opération et permettent de réduire les convois d'approvisionnement qui risqueraient d'être attaqués.

- <http://www.reuters.com/article/us-usa-military-green-energy-insight-idUSKBN1683BL>
- <http://oilprice.com/Energy/Energy-General/Why-The-US-Military-Is-Fully-Backing-Renewables.html>

## **8 – Un article de la NOAA confirmant le réchauffement climatique pris pour cible par les Républicains qui demandent l'ouverture d'une enquête**

Les mesures le montrent. La terre se réchauffe. L'indicateur le plus frappant est celui de la température moyenne de la planète qui, selon l'Organisation Mondiale Météorologique, a été en 2016 supérieure de 1,1 °C à la moyenne de l'époque préindustrielle, battant ainsi le record établi l'année précédente (1,04 °C). Dans son dernier rapport, le GIEC estime que « la température moyenne à la surface de la planète et des océans » a déjà augmenté de 0,85°C sur la période 1880-2012. Cette augmentation, si elle se poursuit, ne permet pas d'espérer pouvoir contenir la température de la planète en dessous de 1,5°C dans les prochaines années.

Cette conclusion est notamment celle d'une étude publiée en juin 2015 par l'Agence américaine d'observation océanique et atmosphérique (NOAA), qui remet en cause l'hypothèse émise dans le 5<sup>e</sup> rapport du GIEC selon laquelle le réchauffement climatique aurait connu un ralentissement ces quinze dernières années. Les Républicains ont cependant rejeté les conclusions de la NOAA, et l'ont accusé, début février 2017, d'avoir manipulé les données pour biaiser les discussions lors de l'adoption de l'Accord de Paris. L'article de la NOAA aurait en effet exercé une influence certaine sur le président Obama pendant la COP21, et les Républicains ont donc demandé l'ouverture d'une enquête. Pour justifier leurs attaques, ils



s'appuient sur les affirmations d'un ancien scientifique de la NOAA affirmant que la NOAA se serait appuyée sur des données insuffisamment vérifiées et n'aurait pas bénéficié des relectures critiques nécessaires. Ces allégations nourrissent les accusations des climato-sceptiques du camp républicain, qui proposent de réduire substantiellement le budget de la NOAA, de renégocier l'Accord de Paris, et de continuer à utiliser les énergies fossiles. Le nouveau responsable de l'EPA, Scott Pruitt, est d'ailleurs allé au bout de cette logique climato-sceptique le 9 mars dernier en affirmant que le CO2 n'était pas un contributeur principal au réchauffement climatique et que l'Accord de Paris était un mauvais accord.

- [http://abonnes.lemonde.fr/climat/article/2017/03/21/climat-2016-bat-un-record-de-chaaleur-la-planete-entre-en-territoire-inconnu\\_5097869\\_1652612.html](http://abonnes.lemonde.fr/climat/article/2017/03/21/climat-2016-bat-un-record-de-chaaleur-la-planete-entre-en-territoire-inconnu_5097869_1652612.html)
- Article de la NOAA paru en 2015 : <http://science.sciencemag.org/content/sci/348/6242/1469.full.pdf>
- <http://www.strategie.gouv.fr/actualites/combattre-post-verite-climatique>

## Actualité énergétique

### 9 - Instabilité des prix à court terme, risque haussier majeur à l'horizon 2020 sur les marchés pétroliers

Le marché pétrolier continue d'envoyer des signaux contradictoires. À court terme, les prix du pétrole (Brent) se sont inscrits dans une bande comprise entre 50 \$ et 55 \$ le baril depuis le début de l'année 2017, contre un prix moyen de 44 \$ en 2016. Cet équilibre tient à trois principaux éléments : le respect de l'accord de l'Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole (OPEP) décidé en novembre 2016, le niveau de la demande et le niveau des stocks. Les informations disponibles montrent que l'accord de l'OPEP a été globalement respecté, notamment grâce au soutien – plus fort qu'anticipé – de l'Arabie saoudite. La demande mondiale n'a, pour sa part, pas été revue à la baisse (l'AIE prévoit une hausse de 1,4 million de barils/jour en 2017). La hausse des prix observée depuis l'automne 2016 a provoqué une augmentation de la production américaine (+0,5 mb/j entre novembre 2016 et février 2017) et les stocks se sont fortement accrus sur la période. C'est cette dernière variable qui a provoqué le glissement des prix proche de 50 \$ début mars. Les prix au deuxième trimestre dépendront largement de l'évolution de la politique de l'OPEP et des grands indicateurs macroéconomiques (hausse des taux d'intérêt aux États-Unis et croissance mondiale des émergents, Chine et Inde notamment). Si, à court terme, les prix étaient revus à la baisse, les analystes de l'AIE pointent un risque haussier majeur à l'horizon 2020. En effet, la baisse des prix du pétrole observée depuis 2014 (d'environ 100 \$ à 44 \$ en moyenne en 2016) a provoqué une diminution marquée des investissements en exploration et production (E&P) en 2015 (-25 %) et en 2016 (-25 % également), une première depuis 1986 et le contre-choc pétrolier. Cette baisse des investissements pourrait créer les conditions d'une hausse des prix marquée et durable. Les analystes anticipent ainsi pour 2020 une demande mondiale à plus de 100 mb/j, conduite par une accélération de la demande indienne. Dans ce contexte, la facture énergétique des États consommateurs pourrait enregistrer une hausse marquée et nécessiterait une gestion dynamique des réserves stratégiques pour le secteur de la Défense et plus généralement des approvisionnements.

- <https://www.iea.org/newsroom/news/2017/march/global-oil-supply-to-lag-demand-after-2020-unless-new-investments-are-approved-so.html>
- <https://www.theguardian.com/business/2017/mar/06/oil-price-investment-fields-iea-india-china>
- [http://www.opec.org/opec\\_web/en/4114.htm](http://www.opec.org/opec_web/en/4114.htm)
- <https://www.forbes.com/sites/michaelylynch/2017/03/01/can-oil-prices-remain-elevated/#53011218255e>

## 10 - L'Inde, future clé de voute de la politique énergétique et climatique internationale ?

En 2015, l'Inde est devenue le 3<sup>e</sup> consommateur mondial d'énergie primaire derrière la Chine et les États-Unis, et le 4<sup>e</sup> importateur de pétrole. La croissance de la demande d'énergie a progressé de 4,3 % par an en moyenne depuis 1990, avec une accélération sur les dix dernières années (+ 5,3 % depuis 2005 en moyenne). La consommation par tête reste toutefois largement inférieure à la moyenne mondiale : elle représente environ 35 % de cette dernière et reste trois fois inférieure à la demande par tête observée en Chine et dix fois inférieure à celle des États-Unis.

L'Inde devrait jouer un rôle majeur dans les années à venir sur les marchés de l'énergie, notamment pétrolier, ce qui incite l'AIE à resserrer les liens avec ce pays non-membre de l'organisation. En outre, tout comme son voisin chinois, l'Inde cherche à démontrer sa capacité à s'inscrire dans une politique énergétique orientée vers le renouvelable. L'objectif fixé par le gouvernement indien est très ambitieux (et au-delà des objectifs fixés durant la COP 21 à Paris) puisque New Delhi s'engage à ce que 57 % de ses capacités électriques proviennent de sources non fossiles à l'horizon 2027. Le secteur nucléaire bénéficierait de cette dynamique, tout comme celui des énergies renouvelables. L'ambition indienne est de devenir le 3<sup>ème</sup> producteur d'énergie solaire derrière la Chine et les États-Unis. Les capacités d'énergie solaire ont d'ailleurs triplé au cours des trois dernières années pour dépasser les 10 GW installés. Si elle se poursuit, cette dynamique serait susceptible d'alimenter des tensions de prix sur certains matériaux stratégiques (silicium, cuivre) entrant dans la fabrication des technologies solaires et pourrait engendrer des conséquences en matière de coûts des technologies de la décarbonation.

- <https://www.iea.org/newsroom/news/2017/march/iea-ties-with-india-continue-to-strengthen.html>
- <https://www.greentechmedia.com/articles/read/india-now-has-more-than-10-gigawatts-of-solar-says-energy-minister>
- <https://www.theguardian.com/world/2016/dec/21/india-renewable-energy-paris-climate-summit-target>
- <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-03-02/india-said-to-explore-new-sites-for-building-nuclear-projects-izs7r2s1>

### Actualité des négociations climatiques internationales

## 11 – Réunion du Comité exécutif du Mécanisme de Varsovie sur les pertes et préjudices liés aux changements climatiques

Le Mécanisme de Varsovie a été établi lors de la COP19 de Varsovie en 2013. Son Comité exécutif s'est réuni à Bonn du 21 au 24 mars, avec pour but d'avancer sur un programme de travail de deux ans, et d'installer la Task Force sur les Déplacements de Populations, décidée dans l'Accord de Paris. Ce mécanisme pourrait catalyser certaines tensions dans les négociations climatiques, particulièrement si les pays en développement demandent une reconnaissance de responsabilité de la part des pays industrialisés, ou si les financements sont insuffisants. L'élection de Donald Trump fait naturellement peser une grave incertitude sur le financement futur de ce mécanisme - sachant que les États-Unis, historiquement, étaient réticents à la mise en place de ce mécanisme. Globalement, il est à craindre que ce mécanisme ne s'enferme dans des contraintes bureaucratiques, et ne réponde pas véritablement à la demande des pays en développement.

- [http://unfccc.int/adaptation/workstreams/loss\\_and\\_damage/items/9073.php](http://unfccc.int/adaptation/workstreams/loss_and_damage/items/9073.php)

## Veille opérationnelle

### Nouvelles technologies et énergies renouvelables

#### 12 - Plus-value opérationnelle de l'usage d'énergies renouvelables en OPEX et sur le territoire national

Contre le scepticisme climatique de la présidence américaine, l'un des meilleurs registres d'argumentation pour défendre les acquis des politiques énergétiques et climatiques développées par le Département américain de la Défense (DoD) pourrait être de valoriser l'intérêt militaire de ces démarches. C'est le sens de l'article de John Conger publié pour *Defense One*. Outre des exemples classiques (réduction de la vulnérabilité des chaînes d'approvisionnement en énergie, intérêt de l'autonomie énergétique en OPEX...), l'auteur développe d'autres axes, comme par exemple la rationalité économique (gain financier de l'efficacité énergétique). Mais il conclut sur le fait que toutes les avancées en matière climatique et énergétique du DoD ont été décidées pour des raisons opérationnelles.

À partir de quelques exemples, y compris dans la Navy (l'attentat contre l'USS Cole en 2000 à proximité du Yémen a par exemple eu lieu pendant le remplissage des réservoirs de ce bâtiment), Timothy Gardner mobilise dans son article des arguments analogues, en rappelant les plus-values opérationnelles d'une meilleure autonomie énergétique. Il insiste sur le très fort engagement du DoD pour les énergies renouvelables : les projets lancés par le Pentagone dans ce secteur ont triplé entre 2011 et 2015, pour atteindre le nombre de 1390. Ces efforts, initiés sous la présidence de George W. Bush en 2007, ont permis de diminuer de 20% la consommation de pétrole par le DoD, entre 2007 et 2015.

- CONGER John, "The Military Value of the Defense Department's Energy Efforts", *Defense One*, 13 March 2017, <http://www.defenseone.com/ideas/2017/03/military-value-defense-departments-energy-efforts/136125/>
- GARDNER Timothy, U.S. military marches forward on green energy, despite Trump, Reuters, Politics Special Reports, 1 March 2017, <http://www.reuters.com/article/us-usa-military-green-energy-insight-idUSKBN1683BL>

#### 13 - Compatibilité entre les missions militaires et le développement des énergies renouvelables aux États-Unis

Le développement des énergies renouvelables peut constituer un obstacle à la réalisation de missions militaires sur le territoire américain. La création de nouvelles infrastructures énergétiques doit intégrer les contraintes opérationnelles (le plus souvent locales), et impliquer la consultation des acteurs de la Défense. Les exemples sont nombreux et variés. Les éoliennes sont une source potentielle d'interférences lors des missions de surveillance, de contrôle du trafic aérien, et plus généralement pour le fonctionnement de certains systèmes radar proches des installations énergétiques. La hauteur des éoliennes constitue également une source de danger pour les entraînements à basse altitude (recherche d'un certain niveau de furtivité, lutte contre les différents dispositifs anti-aériens existants...). Leur hauteur augmente en effet avec leur puissance, et certaines éoliennes<sup>1</sup> dépassent les 180m. De plus, des dangers peuvent provenir des installations solaires. La multiplication de panneaux photovoltaïques et de tours solaires peut générer des reflets, et conduire à un éblouissement des pilotes lors d'opérations aériennes (selon l'orientation des panneaux, leur nombre...). Les tours solaires les plus hautes atteignent désormais près de 250 mètres. Enfin, les lignes à haute tension nécessaires pour relier ces nouvelles infrastructures énergétiques aux réseaux électriques peuvent être à l'origine de perturbations électromagnétiques affectant les communications militaires, et la navigation d'appareils.

La *National Conference of State Legislatures* (NCSL), ONG bipartisane soutenant la production de textes législatifs à l'échelle infra-fédérale, appelle à une meilleure prise en compte de ces

<sup>1</sup> En France, des éoliennes de 190 mètres sont à l'étude.

contraintes militaires en amont du développement des énergies renouvelables. Cela passe pour NCSL par une modification des réglementations à l'échelle des États de l'Union. Outre une description des dispositifs législatifs et réglementaires nationaux et fédérés, l'article de Durkay et Schultz développe deux cas d'étude : la Californie (ligne haute tension) et la Caroline du Nord (éolien).

- DURKAY Jocelyn, SCHULTZ Jennifer, Energy Siting and Compatibility with the Military Mission, National Conference of State Legislatures, 20 May 2016, <http://www.ncsl.org/research/energy/energy-siting-and-compatibility-with-the-military-mission.aspx>

#### 14 – Des piles à combustible pour la propulsion navale

Le rapport *Study on the Use of Fuel Cells in Shipping* paru en janvier 2017 présente les résultats d'une étude réalisée pour l'Agence européenne pour la sécurité maritime (EMSA) sur l'utilisation des piles à combustible (hydrogène) dans les transports maritimes. Celles-ci offrent en effet un potentiel d'utilisation intéressant pour la navigation, dans le cadre des technologies d'énergie propre et de carburants alternatifs. L'étude EMSA comprend un examen technologique et réglementaire, l'identification des lacunes qui doivent être explorées plus avant, la sélection des technologies de piles à combustible les plus prometteuses pour la navigation et, enfin, une évaluation de la sécurité énergétique des technologies sélectionnées. Ces piles à combustible pourraient présenter un fort intérêt pour les navires de la Marine nationale française.

- L'étude EMSA est consultable en ligne : <http://www.emsa.europa.eu/news-a-press-centre/external-news/item/2921-emsa-study-on-the-use-of-fuel-cells-in-shipping.html>

#### 15 – Expédition Kotelný : Le Grand Nord comme terrain d'essais de nouvelles technologies pour conquérir l'Arctique

L'armée russe a réalisé une première en février 2017 en organisant une expédition qui a traversé la banquise de la mer des Laptev pour atteindre l'île de Kotelný, au terme d'un parcours de 1140 km. Si l'accès aux théâtres du Grand Nord n'est pas en soi chose surprenante pour la Russie, cette expédition avait également pour objectif d'expérimenter des technologies devant faciliter l'affirmation de la souveraineté russe sur ces territoires et le contrôle des futures routes antarctiques. Plusieurs types de matériels ont notamment été testés :

- des véhicules à neige militaires
- des véhicules à pneus basse-pression tous-terrains
- des versions adaptées des véhicules DT-10 et Dt-30 de VITYAZ
- des engins chenillés à deux sections Trecol
- des appareils pour mesurer l'épaisseur de glace
- des technologies de purification d'eau



Le véhicule Vityaz DT-30 servira en particulier aux deux brigades militaires russes (créées en 2011) spécialement entraînées et équipées pour défendre les intérêts russes dans l'Arctique, notamment dans la péninsule de Kola face au dispositif de l'OTAN et de la Finlande. Ce véhicule aux capacités amphibies, déjà utilisé en Russie, a radicalement changé l'accès aux régions les plus inhospitalières (forêts, toundra, etc.), en permettant celui-ci à un moindre coût que celui de l'hélicoptère. Il a déjà été utilisé dans le cadre des exploitations forestières en Sibérie, pour le transport des grumes, ou des exploitations pétrolières en Arctique, pour le transport du matériel de forage et des éléments d'oléoducs ou gazoducs. Il est actuellement le véhicule tout-terrain le plus puissant au monde, et dispose d'une très faible pression au sol – inférieure à celle d'un pied humain – ce qui lui permet de ne pas faire détonner les mines antichars les plus courantes, et d'être particulièrement adapté à une utilisation en Arctique.

- <http://zebrastationpolaire.over-blog.com/article-vityaz-dt-30-la-clef-de-la-mobilite-russe-dans-l-arctique-78984571.html>
- <http://arctic.ru/infrastructure/20170313/570223.html>
- Vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=RyO5lYq2u1U>

## **Vulnérabilité, protection et adaptation des infrastructures et des équipements**

### **16 – L'aéroport de Papeete paralysé par des inondations à Tahiti**

À la fin du mois de janvier, des pluies torrentielles se sont abattues sur la Polynésie française, et ont causé d'importantes inondations à Tahiti. Ces inondations ont provoqué des coupures d'électricité, mais aussi la fermeture de l'aéroport de Papeete pendant plus de 24 heures. Plusieurs vols ont dû être déroutés vers les îles et pays voisins. Cet épisode souligne la vulnérabilité des infrastructures, et notamment des infrastructures militaires, aux impacts des changements climatiques - particulièrement dans les territoires d'outre-mer.

- <http://www.abc.net.au/news/2017-01-23/residents-evacuated-airport-closed-and-power-cut-off-in-tahiti/8205000>

### **17 - La Californie veut adapter ses infrastructures aux impacts des changements climatiques**

Les infrastructures du futur devront être conçues en tenant compte des impacts des changements climatiques. À ce titre, la Californie a récemment franchi un pas important lors de la signature par le gouverneur Brown de l'Assembly Bill 2800, le Climate-Safe Infrastructure Act qui met en place un Climate-Safe Infrastructure Working Group. Celui-ci réunit des scientifiques, des ingénieurs et des architectes et vise à mieux concevoir les infrastructures publiques (routes, ponts, bâtiments et systèmes d'aqueduc) et leur permettre de résister aux impacts du changement climatique. Le projet de loi a été adopté avec un solide soutien bipartisan, les démocrates étant rejoints par de nombreux républicains sur ce point.

- <http://www.rand.org/blog/2016/08/infrastructure-design-must-change-with-climate.html>
- <http://blog.ucusa.org/jamesine-rogers-gibson/designing-infrastructure-with-climate-change-in-mind-assembly-bill-2800-becomes-law>

### **18 - Les bases militaires de la côte Est des États-Unis sur la ligne de front climatique**

Une étude de l'*Union of Concerned Scientists* souligne la très forte vulnérabilité de 18 bases militaires américaines de la côte Est au risque d'inondations, qui vont devenir plus fréquentes et plus étendues avec la hausse du niveau des mers, les grandes marées et les tempêtes. Pour quatre des bases étudiées, entre 35% et 70% de leur surface pourrait être perdue à l'horizon 2100 dans le scénario intermédiaire, et de 75% à 90% dans le scénario où la hausse du niveau des océans est la plus élevée<sup>2</sup>. L'un des intérêts de l'étude est de caractériser la très forte fréquence de ce risque d'inondation. La fréquence pourrait être ainsi quotidienne pour au moins 10% de la surface de sept bases dès 2050 dans le scénario intermédiaire.

- Union of Concerned Scientists, *The US Military on the Front Lines of Rising Seas*, (executive summary – rapport complet non disponible), 2016, 10p., <http://www.ucusa.org/global-warming/global-warming-impacts/sea-level-rise-flooding-us-military-bases#.WNA3laLjJPY>

### **19 -La sécurité énergétique des infrastructures du DoD passerait par la généralisation de microgrids et par un recours accru aux énergies renouvelables**

---

<sup>2</sup> Le scénario intermédiaire repose sur une hausse du niveau des mers de 112 cm entre 2012 et 2100, contre 192 cm dans le même intervalle pour l'hypothèse de travail haute.

Les coupures d'électricité majeures (affectant au moins 50 000 personnes) sont en augmentation aux États-Unis en raison de la croissance de l'électrodépendance, des forts pics de consommation, des conditions météorologiques plus difficiles et du manque d'unification du réseau. L'énergie étant indispensable au bon fonctionnement d'une base militaire, renforcer la sécurité énergétique de ces infrastructures s'avère indispensable.

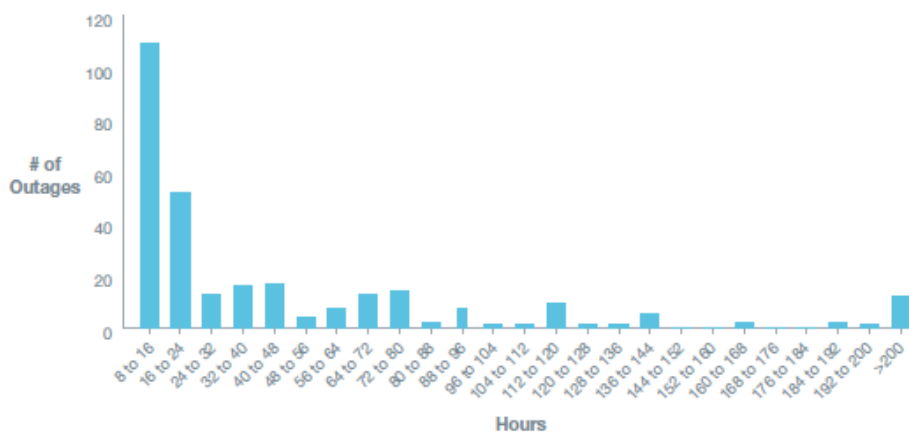


Fig. Nombre de coupures d'électricité sur des emprises militaires américaines, par durée (en heures)<sup>3</sup> (2012-2014)

Devant la vulnérabilité des installations connectées au réseau électrique commercial, le DoD a équipé de nombreux bâtiments de générateurs isolés. Mais, dans une étude publiée début janvier 2017, Nobilis appelle à une rationalisation de la production d'énergie pour les infrastructures du DoD. Son analyse repose sur les limites à la fois techniques et économiques du recours à des générateurs individuels par bâtiment, le développement dans le passé d'un parc de production non interconnecté et dimensionné sur les pics de consommations électriques de chaque bâtiment ayant conduit à une très forte surcapacité globale. De plus, l'usage d'hydrocarbure (gaz, carburant liquide) accroît les coûts d'exploitation.

Le recours à des microgrids (un réseau intégré de production et de distribution de l'énergie, à la fois local et interconnecté) permettrait de réduire ces coûts de 8 à 20 millions de dollars par an pour chacune des 523 grandes emprises du DoD. Couplée au développement d'énergies renouvelables, la diminution des coûts d'exploitation pourrait atteindre le milliard de dollars par an pour l'ensemble des infrastructures, à comparer au montant des dépenses en électricité du DoD pour ses bases (4 milliards de dollars par an). La généralisation de microgrids permettrait donc des gains en matière d'efficacité, de maintenance, de flexibilité (les générateurs sont en réseau), et de fiabilité<sup>4</sup>. Elle réduirait la dépendance des emprises de la Défense aux réseaux énergétiques commerciaux, diminuerait les coûts énergétiques, et faciliterait l'intégration des énergies renouvelables, l'ensemble s'inscrivant dans une logique plus globale de renforcement de la sécurité énergétique des infrastructures de la Défense.

- MARQUSEE Jeffrey, SCHULTZ Craig, ROBYN Dorothy, *Power Begins at Home: Assured Energy for U.S. Military Bases*, Nobilis, PEW, 12 January 2017, 53p.  
[http://www.pewtrusts.org/~media/assets/2017/01/ce\\_power\\_begins\\_at\\_home\\_assured\\_energy\\_for\\_us\\_military\\_bases.pdf](http://www.pewtrusts.org/~media/assets/2017/01/ce_power_begins_at_home_assured_energy_for_us_military_bases.pdf)

## 20 – L'Agence européenne de défense (AED) publie une étude sur les implications de la directive REACH pour le secteur de la défense

<sup>3</sup> MARQUSEE Jeffrey, SCHULTZ Craig, ROBYN Dorothy, *Power Begins at Home: Assured Energy for U.S. Military Bases*, Nobilis, PEW, 12 January 2017, p.3  
[http://www.pewtrusts.org/~media/assets/2017/01/ce\\_power\\_begins\\_at\\_home\\_assured\\_energy\\_for\\_us\\_military\\_bases.pdf](http://www.pewtrusts.org/~media/assets/2017/01/ce_power_begins_at_home_assured_energy_for_us_military_bases.pdf)

<sup>4</sup> Voir le tableau de synthèse : MARQUSEE Jeffrey, SCHULTZ Craig, ROBYN Dorothy, *Power Begins at Home: Assured Energy for U.S. Military Bases*, Nobilis, PEW, 12 January 2017, p.40

L'AED est très active en ce qui concerne l'application de la directive REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals) au sein des industries de défense. Elle a commandé une étude, réalisée par REACHLaw, évaluant l'impact de la directive sur le secteur européen de la défense, tant au niveau industriel que politique. La directive REACH vise à mieux protéger la santé humaine et l'environnement contre les risques liés aux substances chimiques, tout en maintenant la compétitivité de l'industrie chimique européenne. L'étude de l'AED conclut à une incidence significative de la directive REACH sur le marché européen des équipements de défense et le fonctionnement effectif des forces armées des États membres de l'Union, compte tenu de la complexité des chaînes d'approvisionnement de défense et des longs cycles de vie des équipements militaires. Par ailleurs, l'AED incite les États membres à renforcer leur coopération dans le secteur industriel de la défense, pour appliquer la directive REACH. Une nouvelle étape a été franchie en ce sens le 25 janvier 2017, lorsque le groupe de travail EDA REACH (composé d'experts issus des différents États membres) et des représentants de l'industrie de défense se sont réunis pour échanger au sujet de la classification des munitions, notamment celles jugées à risque de par leur composition chimique. L'objectif est de rassembler à terme les États membres autour d'une position commune en matière de classification des munitions, servant de référentiel aux industriels de défense, à l'Agence européenne des produits chimiques et à la Commission européenne.

- Texte intégral de l'étude commandée par l'AED : <https://www.eda.europa.eu/docs/default-source/documents/eda-reach-study-final-report-2016-december-16-p.pdf>
- <https://www.eda.europa.eu/info-hub/press-centre/latest-news/2017/01/26/eda-study-on-the-impact-of-reach-clp-european-chemical-regulations-on-the-defence-sector-released>

## Veille sanitaire et épidémiologique

### 21 – Adapter l'entraînement des soldats en milieu chaud et humide pour réduire les risques de déshydratation et d'hyperthermie

L'adaptation des soldats aux conditions climatiques des théâtres d'opérations est cruciale pour l'efficacité opérationnelle et la sécurité des troupes. Au repos, la chaleur produite par le corps humain est évacuée à 75 % par convection puis le reste par évaporation (respiration, sudation). Lorsqu'on rajoute la chaleur produite par un effort physique, celle-ci est éliminée à 80 % par sudation. Dans les environnements secs, il existe bien un gradient nécessaire à l'élimination de la sueur (différence entre température corporelle et extérieure) qui est modifié dans les environnements chauds et humides (tropical). La sueur ne peut alors plus s'évacuer, créant un risque important d'hyperthermie et de déshydratation. Pour y faire face, s'hydrater régulièrement reste la conduite à tenir, en petite quantité car la capacité maximale d'absorption de l'estomac est d'un litre par heure. Il est toutefois possible « d'adapter » progressivement le corps humain à l'exercice physique en milieu chaud et humide.

L'adaptation cardio-vasculaire (réduction du volume sanguin sous-cutané au profit des muscles, augmentation du volume sanguin total, diminution de la fréquence cardiaque à l'effort) peut se mettre en place en 5 jours. L'adaptation sudorale se fait à peu près en 10 jours. Pour permettre ces adaptations, il faut s'entraîner à 60-70% d'intensité de l'entraînement initial (en termes de fréquence cardiaque). Par exemple, si l'entraînement initial prévoyait un exercice à 145 bpm, il faut envisager un exercice à 100 bpm. Pour une meilleure adaptation, il faut prévoir 15 jours d'entraînement en milieu chaud et humide avant une intervention. À noter que 50 %, de l'adaptation obtenue pendant cette période d'acclimatation peut disparaître si le sujet venait à quitter cet environnement chaud. On peut estimer la perte hydrique en pesant le soldat avant et après l'exercice. Si la perte de poids est supérieure à 2 % du poids du corps, le risque de déshydratation et d'hyperthermie devient important.

À noter que l'hyperthermie, le choc thermique et la déshydratation sont des problématiques auxquelles il faut penser tout au long de l'année et pas seulement pendant les mois estivaux. Une vigilance permanente est donc nécessaire.

- « Adaptation à l'effort longue distance en milieu chaud et humide », mai 2015. Dr D. Monnot. IRBMS (Institut de recherche du bien-être, de la médecine et du sport santé) <http://www.irbms.com/adaptation-a-leffort-longue-distance-en-milieu-chaud-et-humide>
- « Training in the Heat: Fact and Fiction », March 2016. Maj. David Degroot, Ph.D Aberdeen. [https://www.army.mil/article/164641/training\\_in\\_the\\_heat\\_fact\\_and\\_fiction](https://www.army.mil/article/164641/training_in_the_heat_fact_and_fiction)

## 22 – La sécheresse, un déterminant majeur dans les épidémies de fièvre du Nil occidental

Le virus West Nile est considéré comme l'arbovirus de la famille des Flaviridae le plus répandu après celui à l'origine de la dengue. Il est transmis à l'homme par les moustiques et peut entraîner une fièvre brutale, voire des complications neurologiques sévères. Ce virus a été identifié sur tous les continents et est désormais endémique sur le pourtour méditerranéen, en Europe centrale et en Amérique du Nord. Détecté en France dès le début des années 1960, la détection de cas groupés équins et humains au début des années 2000 a conduit à une adaptation des mesures de surveillance et de protection à partir de 2004.

De nombreux facteurs ont un impact sur la transmission et la répartition géographique du virus West Nile. Parmi ceux-ci figurent les conditions climatiques, qui affectent directement et indirectement la compétence vectorielle, la dynamique des populations de vecteurs d'arboviroses et la vitesse de réplication du virus dans le moustique. Une étude publiée en février 2017 démontre que la sécheresse est l'un des principaux déterminants des épidémies de fièvre du Nil occidental, plus que le niveau de précipitations ou les températures hivernales ou saisonnières. Bien que limitée à des données concernant le Colorado, l'étude suggère que la sécheresse favorise les épidémies en modifiant la prévalence des infections plutôt qu'en causant un accroissement de la population de moustiques. Les changements climatiques peuvent donc potentiellement avoir une incidence sur la distribution des vecteurs capables de transmettre la maladie, même si leurs effets font l'objet de débats intenses en raison de la multiplicité des facteurs intrinsèques et extrinsèques qui interviennent.

Les mesures de prévention collective sur le territoire national incluent une démoustication ciblée, ainsi qu'un dispositif de surveillance sur le pourtour méditerranéen auquel participe le Service de santé des armées. L'Équipe Résidente de Recherche d'Infectiologie Tropicale (ERRIT) de l'Institut de Recherche Biologique des Armées, à Marseille, a ainsi été reconduite comme centre national de référence pour les arbovirus (centre coordonnateur) pour la période 2017 – 2022. Les forces armées françaises sont par ailleurs amenées à être déployées dans des zones où la circulation du virus est importante. Quelques cas cliniques ont par exemple été recensés chez des militaires à Djibouti.

- Paull S. et al. "Drought and immunity determine the intensity of West Nile virus epidemics and climate change impacts", *Proc Royl Soc B*. 2017;284(1848).
- Samy A. "Climate change influences on the global potential distribution of the mosquito *Culex quinquefasciatus*, vector of West Nile virus and lymphatic filariasis", *PLoS One*. 2016;11(10):e0163863.
- Marié J.-J. et al. "West Nile virus circulation in Djibouti", *International Journal of Infectious Diseases*, 2016
- Paz S. "Climate change impacts on West Nile virus transmission in a global context", *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2015: 370(1665): 20130561.

## 23 – Impact du changement climatique sur la santé des forces armées américaines

Plus de cent experts de huit agences fédérales, dont l'Agence de protection de l'environnement (EPA) et le Département de la Santé et des Services sociaux (HHS), ont contribué à un rapport publié en 2016 sur les impacts des changements climatiques sur la santé humaine aux États-Unis. Le chapitre portant sur les populations les plus à risque consacre un encadré aux enjeux et conséquences pour les militaires. Il est précisé que la recherche concernant les relations entre les changements climatiques, la sécurité au travail et les risques sanitaires pour les membres des forces armées américaines reste peu développée et que des questions essentielles subsistent. Les militaires sont en effet exposés à des risques liés à l'entraînement ou à la conduite d'opérations lors de fortes chaleurs, à une exposition accrue à des maladies infectieuses transmises par des moustiques ou des tiques, et à des dangers pour



le système respiratoire comme la pollution atmosphérique. Les auteurs rappellent que le déploiement des troupes à l'étranger les expose bien évidemment à un risque d'infection par des agents pathogènes peu ou pas retrouvés sur le territoire national, comme la dengue, la leishmaniose ou le paludisme. Pour répondre à ces enjeux, le DoD a développé un plan d'adaptation aux changements climatiques comprenant, entre autres, une évaluation des risques sanitaires pour le personnel du DoD.

- Gamble J.L. et al. "Populations of Concern", in *The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States: A Scientific Assessment*. U.S. Global Change Research Program, Washington, DC, 2016, pp. 247-286.
- [Climate Change Adaptation Plan](http://www.usace.army.mil/Portals/2/docs/Sustainability/Performance%20Plans/2014%20USACE%20Climate%20Change%20Adaptation%20Plan.pdf), 2014. Url: <http://www.usace.army.mil/Portals/2/docs/Sustainability/Performance Plans/2014 USACE Climate Change Adaptation Plan.pdf>

## 24 – Les changements climatiques, un risque de plus en plus important pour la santé humaine en Europe

Dans le cadre du processus de mise en œuvre et de révision de la stratégie d'adaptation de l'Union européenne de 2013, l'Agence européenne pour l'environnement a publié en janvier 2017 le quatrième rapport quadriennal sur le changement climatique, ses incidences et la vulnérabilité en Europe<sup>5</sup>. Celui-ci conclut que les changements climatiques posent un risque de plus en plus grave pour les écosystèmes, la santé humaine et l'économie en Europe.

Les changements climatiques contribuent déjà à la charge de morbidité et au nombre de décès prématurés en Europe. Les principaux effets sur la santé humaine sont liés aux événements climatiques extrêmes (vagues de chaleur notamment), aux modifications de la répartition des maladies, ainsi qu'à des changements dans les conditions environnementales et sociales. L'impact sanitaire et les coûts associés sont également considérés comme substantiels. S'agissant du risque infectieux, le rapport identifie un risque croissant lié aux maladies transmissibles par l'eau au niveau des zones côtières, ainsi qu'un risque associé à l'expansion de l'habitat des vecteurs de maladies pour la région méditerranéenne. Une augmentation significative du nombre d'infections par des bactéries du genre *Vibrio*, pouvant causer nausées, vomissements et diarrhées, a été observée autour de la mer Baltique depuis 1980, avec un pic en 2014. Ce phénomène a été associé à l'élévation de la température à la surface de l'eau, avec une vague de chaleur en 2014. Une augmentation de la température pourrait également augmenter le risque de salmonellose, tandis que le nombre de cas de cryptosporidiose et d'infections par des *Campylobacter* pourraient augmenter dans les régions affectées par des précipitations et des inondations de grande ampleur.

- Agence européenne pour l'environnement. *Climate change, impacts and vulnerabilities in Europe* (report n° 01/2017). 2017. Url: <http://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>
- Baker-Austin C. et al. "Emerging *Vibrio* risk at high latitudes in response to ocean warming", *Nature Climate Change*. 2013;3: 73-77.

<sup>5</sup> En collaboration avec le Centre commun de recherche de la Commission européenne (JRC), le Centre européen de prévention et de contrôle des maladies (ECDC), l'Office régional pour l'Europe de l'Organisation mondiale de la santé, et trois centres thématiques européens : ETC-CCA (incidences du changement climatique, vulnérabilité et adaptation), ETC-BD (diversité biologique), et ETC-ICM (eaux intérieures, côtières et marines).

## Actualités

### Annonces et communiqués

#### **25 – Lancement des appels à projets SERDP/ESTCP du Département de la Défense américain (DoD) pour 2018 dans un contexte d'incertitude budgétaire**

Le DoD vient de lancer les appels à projets des programmes SERDP/ESTCP sur le thème des adaptations aux changements climatiques pour 2018, alors que l'administration Trump a manifesté sa volonté de réduire drastiquement le financement de ce type de programmes.

L'ESTCP (Environmental Security Technology Certification Program) est un programme propre du Pentagone et comporte un volet spécifique consacré aux systèmes d'armes et aux plateformes. Le SERDP (Strategic Environmental Research and Development Program), copiloté par le DoD, le Département de l'Énergie (DoE) et l'Agence de protection de l'environnement (EPA), est plutôt centré sur les technologies environnementales et les installations hydriques et énergétiques.

L'appel à projets 2018 du SERDP est clos depuis le 5 janvier dernier pour les pré-propositions, mais le programme propose des financements exploratoires (SEED) limités unitairement à 200 000 \$ pour des projets courts dans le domaine des munitions. La clôture des appels à projets 2018 de l'ESTCP est fixée pour les pré-propositions au 6 avril 2017.

- Appel à projets du SERDP (clos) : <https://serdp-estcp.org/News-and-Events/News-Announcements/Program-News/SERDP-Solicits-Proposals-for-FY-2018-Funding>
- Appel à projets de l'ESTCP (ouvert) : <https://serdp-estcp.org/Funding-Opportunities/ESTCP-Solicitations/Installation-Energy-Solicitation>

#### **26 – La Marine américaine annonce les lauréats des prix environnementaux Chief Naval Officer pour 2016**

Le vice-amiral Phil Cullom, chef adjoint des opérations navales pour la préparation et la logistique de la flotte a annoncé le 15 mars 2017 les trente lauréats des prix décernés dans le cadre des « Chief Naval Officer Environmental Awards » qui récompensent des réalisations exceptionnelles en matière de gestion environnementale par différentes entités militaires (les installations, les navires, les personnes et les équipes). Les prix sont regroupés par catégorie : gestion des ressources culturelles, excellence environnementale dans l'acquisition de systèmes d'armes, planification environnementale, qualité environnementale, restauration de l'environnement, conservation des ressources naturelles et durabilité. Les gagnants affronteront ceux du concours analogue organisé par la Marine Corps, à l'occasion d'une compétition qui se tiendra au cours de l'année 2017 : les « Secretary de la Navy Environmental Awards ».

- <http://greenfleet.dodlive.mil/environment/awards/>
- <https://www.dvidshub.net/news/227567/navy-region-northwest-cleans-up>

#### **27 – La France débloque 75 millions d'euros pour le satellite MicroCarb**

La ministre de l'Environnement, Ségolène Royal, a annoncé le 10 mars 2017 l'octroi d'une nouvelle enveloppe financière de 75 millions d'euros pour financer le projet MicroCarb, un satellite chargé de mesurer et de surveiller l'évolution des émissions de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère. Prouesse technologique et premier projet satellitaire européen de ce type, MicroCarb devra non seulement permettre une meilleure compréhension de l'origine et des impacts des changements climatiques, mais aussi contrôler les quantités de CO<sub>2</sub> émises par chaque pays, un objectif très politique. Mis au point à Toulouse par le CNES (Centre national d'études spatiales), le satellite devrait être lancé en 2020, de la base de Kourou, en Guyane. L'enveloppe annoncée par Ségolène Royal vient compléter une première tranche de financement de l'État français de 25 millions d'euros annoncée en décembre 2015 lors de la

COP21. Le coût global du projet MicroCarb est estimé à 175 millions d'euros, et sera également supporté par la Commission européenne et l'Agence spatiale du Royaume-Uni.

- <http://www.capital.fr/bourse/actualites/avec-le-satellite-microcarb-la-france-a-l-avant-garde-du-combat-climatique-royal-1213203>
- <http://www.journal-aviation.com/actualites/35885-climat-nouvelle-enveloppe-financiere-pour-le-satellite-microcarb>

## 28 – Québec investit 12,7 millions de dollars canadiens dans la recherche sur les changements climatiques

Le gouvernement du Québec a annoncé le 20 février 2017 investir à hauteur de 12,7 millions de dollars dans Ouranos, un consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques. Les fonds sont apportés par le ministère de l'Économie (7,65 millions de dollars), de l'Environnement (4,56 millions de dollars) et de la Sécurité publique (0,5 million de dollars). L'aide financière sera versée sur trois ans et devra permettre à Ouranos de mener divers projets de recherche devant aider les décideurs politiques à mieux évaluer les conséquences et les risques des changements climatiques pour le Québec.

- Article de presse : <http://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1017900/quebec-millions-dollars-ouranos-anticiper-impact-changements-climatiques>
- Site d'Ouranos : <https://www.ouranos.ca/ouranos/>

## 29 – Précédent juridique : un tribunal interdit l'agrandissement de l'aéroport de Vienne au nom de la lutte contre le changement climatique

Le 9 février 2017, la justice autrichienne a estimé que « l'intérêt public lié à la protection contre les effets négatifs du changement climatique, dû en particulier aux émissions de CO<sub>2</sub>, est supérieur aux intérêts publics positifs attendus de la réalisation du projet ». Promoteurs et détracteurs du projet d'extension reconnaissent qu'il s'agit d'une première mondiale. Les juges ont fait valoir l'incompatibilité des objectifs autrichiens de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et du projet de création d'une troisième piste de l'aéroport, les expertises commandées estimant à 2% la hausse des émissions de GES imputable à ce projet. Ils ont également avancé le souci de préserver les terres cultivables, le projet menaçant de détruire 760 hectares. Cette affaire fait écho au dossier de l'aéroport de Notre-Dame-des-Landes en France, les opposants ayant d'ailleurs salué la décision des juges viennois. La direction de l'aéroport de Vienne a déjà annoncé sa volonté de déposer un recours auprès de la plus haute juridiction administrative, voire, si nécessaire, devant la Cour constitutionnelle autrichienne.

- <http://www.journal-aviation.com/actualites/35562-l-agrandissement-de-l-aeroport-de-vienne-interdit-a-cause-du-rechauffement-climatique>
- <https://reporterre.net/L-agrandissement-de-l-aeroport-de-Vienne-interdit-au-nom-du-climat>

## Événements

### Événements passés

- ✓ 22 février 2017 – Washington DC – **Conférence « 15 Years of Environmental Peacemaking »**, organisée par le Wilson Center.

Quinze ans après la publication de leur livre *Environmental Peacebuilding* (2002), Ken Conca et Geoff Dabelko sont revenus au Wilson Center débattre de l'évolution de la recherche sur la sécurité environnementale, et des perspectives politiques et scientifiques futures dans ce domaine. Avec d'autres intervenants, les auteurs ont insisté, en s'appuyant sur différents cas

d'étude, sur la dimension coopérative, plus que conflictuelle, de la gestion des ressources naturelles et des dégradations environnementales dans des situations de post-conflit.

- Lien vers le compte-rendu écrit et le podcast de la conférence : <https://www.wilsoncenter.org/event/15-years-environmental-peace-making>

## Événements à venir

- ✓ Du 1<sup>er</sup> au 4 mai 2017 – Virginia Beach, USA – **2017 Joint Service Power Expo**

Le Joint Service Power Expo rassemblera outre atlantique des représentants de l'industrie de l'armement, de l'armée, du Dod et des différentes agences gouvernementales. Cet événement informera des derniers développements en matière de technologies énergétiques permettant d'accroître les capacités de combat, d'améliorer l'efficacité énergétique et de réduire les contraintes logistiques associées à l'approvisionnement en énergie dans les zones de combat.

- <http://exhibits.ndia.org/jspe2017/Public/Enter.aspx>

- ✓ 31 mars 2017 – Paris – **Quel droit pour les changements climatiques ?** organisé par le CERAP, l'IDHES, à l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.

Cette manifestation se pose comme une réflexion collective autour des changements climatiques et du droit et vise à répondre aux questions suivantes : comment interroger le droit à partir des changements climatiques ? Quels instruments juridiques existent aujourd'hui ? Quel avenir pour le droit à partir du paradigme des changements climatiques ?

- [https://www.univ-paris1.fr/fileadmin/IDHE/Colloques/Appel\\_a\\_contributions\\_Colloque\\_du\\_reseau\\_Droit\\_et\\_CC\\_Quel\\_droit\\_pour\\_les\\_changements\\_climatiques.pdf](https://www.univ-paris1.fr/fileadmin/IDHE/Colloques/Appel_a_contributions_Colloque_du_reseau_Droit_et_CC_Quel_droit_pour_les_changements_climatiques.pdf)

## Vient de paraître

**Catherine Larrère (dir.), Les inégalités environnementales, Paris, PUF-La Vie des idées, 2017, 112 p.**

Qu'est-ce que les inégalités environnementales ? Pour la philosophe Catherine Larrère, ce sont « des inégalités d'exposition aux risques environnementaux, exposition qui est jugée disproportionnée quand certains groupes sociaux ou certaines catégories sociales en souffrent plus que d'autres de façon significative » (extrait du livre). En effet, si les problèmes environnementaux sont devenus globaux, ils les menacent inégalement les humains. Or, ces inégalités environnementales, qui recoupent les inégalités sociales, sont encore très peu étudiées. L'objectif de ce livre est de faire apparaître parallèlement la dimension environnementale des inégalités sociales, et les effets inégalitaires des politiques écologiques.

**Lijing Cheng et al., "Improved estimates of ocean heat content from 1960 to 2015", Science Advances 3, 2017.**

Selon cette nouvelle étude réalisée par des scientifiques du Centre national pour la recherche atmosphérique (NCAR) et de l'Académie chinoise des sciences, le réchauffement des océans a été quatre fois plus rapide sur la période 1992-2015 que sur celle 1960-1991. Elle revoit à la hausse les estimations du dernier rapport du GIEC relatives à l'élévation de la température océanique. Les auteurs s'appuient sur des modélisations climatiques et des techniques statistiques, ainsi que sur les relevés des données collectées par des flotteurs Argo permettant de sonder l'océan jusqu'à 2000 mètres de profondeur. Ils démontrent qu'il n'y a eu aucun ralentissement du réchauffement climatique depuis 1998 par rapport à la décennie

précédente, et qu'une accélération du contenu en chaleur des océans est au contraire observable, notamment dans les couches profondes entre 700 et 200 mètres de profondeur. 93% de la chaleur excédentaire piégée par les émissions de GES étant stockée dans les océans, étudier leur contenu en chaleur est donc un paramètre primordial pour connaître l'impact des GES (réchauffement) et des aérosols (refroidissement).

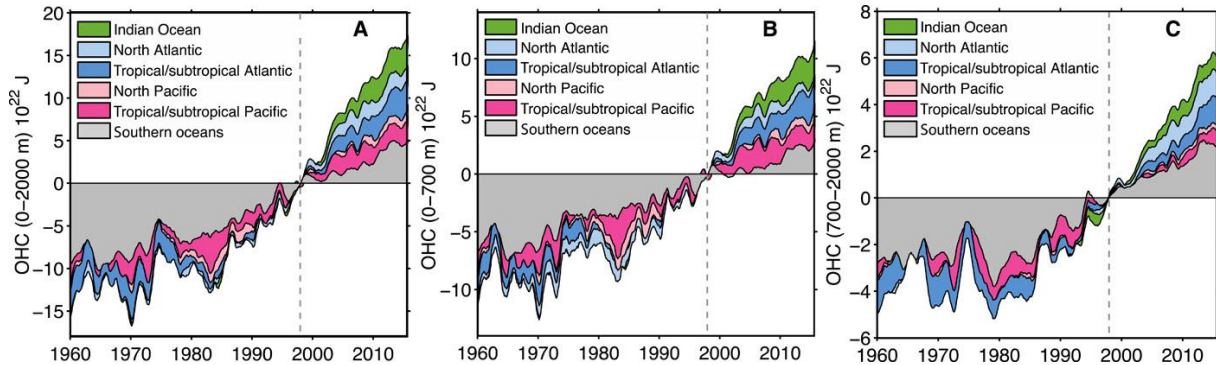


Fig : Évolution du contenu en chaleur de l'océan par rapport à 1997-1999 (moyenne sur 12 mois). Source : Cheng et al.

- Texte intégral de l'article : <http://advances.sciencemag.org/content/advances/3/3/e1601545.full.pdf>

### Guiling Wang et al., "The peak structure and future changes of the relationships between extreme precipitation and temperature", *Nature Climate Change*, 2017

L'étude de Guiling Wang et de ses collègues analyse la corrélation entre l'intensité des précipitations et l'élévation des températures. Elle va à l'encontre des données scientifiques préexistantes qui montrent que l'intensité des épisodes orageux et pluies torrentielles augmente avec l'élévation de la température locale, jusqu'à un certain seuil au-delà duquel ces événements extrêmes commencent à décroître. Ces observations ont conduit des scientifiques à prédire une baisse de fréquence des précipitations intenses, une fois que le réchauffement de la planète aura dépassé un seuil de températures trop élevées. Cependant, pour Wang et al., ce seuil est loin d'être statique et évolue avec les variations climatiques. Leur étude met en évidence que lorsque la terre se réchauffe, la courbe montrant une corrélation entre augmentation des précipitations et élévation des températures se déplace vers la droite. Cela s'explique selon eux par le fait que le seuil de température correspondant au pic d'intensité des précipitations s'élève lui aussi avec la hausse des températures. Ainsi, l'étude de Wang et al. démontre que les pluies intenses deviendront plus fréquentes et plus violentes avec le réchauffement de la planète, sans qu'un seuil maximal soit atteint.

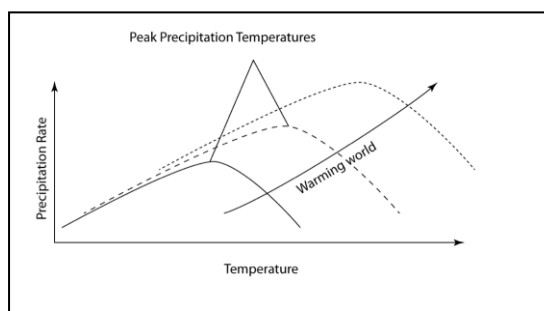


Fig. Schéma représentant la courbe de variations des précipitations en fonction du réchauffement de la planète. Source : John Abraham.

- Texte intégral de l'article : <http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate3239.html>