

## 32<sup>e</sup> colloque de l'Association Internationale de Climatologie (AIC)

L

en Grèce à l'Université

e 32 colloque international de l'AIC s'est déroulée

Aristote de Thessalonique du 29 au 31 mai 2019 sur le thème « Le changement climatique, la variabilité et les risques climatiques. »

Il comportait 96 communications dont 55 posters et 3 conférences invitées. Ces communications se sont réparties selon les thèmes suivants : changement climatique (11 communications), impacts (9), risques climatiques (28), variabilité du climat (6), climatologie urbaine et pollution (8), modélisation et télédétection (9), analyse climatique (16), climatologie appliquée (9).

L'origine des participants et des communications a été la suivante :

–hors Europe : Afrique de l'Ouest (20, dont 9 pour le Bénin), Brésil (10), Maroc (8), Afrique tropicale (4), Madagascar (2), Nouvelle Zélande (2).

–pour l'Europe : France (16), Grèce (14), Roumanie (6), Espagne (1) et Italie (1).

Un nombre important de communications est venu de l'Afrique francophone (26) et du Maghreb (20). La plupart des grecs se sont exprimés en anglais, langue autorisée par l'Association depuis l'an dernier.



Les auteurs invités et leur communication :

– J. Guiot (chercheur au CEREGE, Aix-en-Provence) a présenté « Le bassin méditerranéen façonné par des changements climatiques anciens, amplifiés par une anthropisation récente ». Le climat méditerranéen est caractérisé par une grande variabilité. Sa spécificité remonte à plusieurs milliers d'années : alors qu'il y a 6000 ans, le reste de l'hémisphère nord a connu un optimum chaud, la région méditerranéenne était plus froide et plus humide qu'actuellement. Sa grande variabilité était surtout le fait des précipitations avec des épisodes secs qui peuvent être corrélés avec les déclinés de sociétés du Proche et Moyen Orient. Actuellement cette région se réchauffe 20% plus vite que le globe, avec de nombreux impacts : canicules, sécheresses, perte de biodiversité, feux de forêts, rendements agricoles, ressources en eau. La situation va s'aggraver si le réchauffement global dépasse 2 °C (inconnu de tout l'holocène), avec des risques forts d'irréversibilité. L'objectif du réseau MedECC ([www.medecc.fr](http://www.medecc.fr)), avec 600 chercheurs, est d'établir l'état de la région Méditerranéenne face à ces changements globaux et de rendre l'information accessible au public et aux décideurs, avec un rapport spécial en 2020.

– C. Zerefos (professeur d'Université, Thessalonique) a présenté une vision

de l'environnement global, présent et futur : « Living in the anthropocene ». Son exposé est illustré par la langue et la littérature grecque. D'ailleurs « anthropocène » est l'ère géologique façonnée par l'homme (anthropos) qu'il appelle : le nouvel âge de l'homme. Le mot « climat » du grec « Climein » fait allusion à l'inclinaison du soleil par rapport à la Terre, à l'origine des saisons. Enfin Aristote au V<sup>e</sup> siècle avant notre ère distinguait sept climats différents dans son ouvrage « Les Météorologiques ». C. Zerefos considère comme évidente la déstabilisation du climat, l'augmentation des événements extrêmes dans un climat plus chaud, avec de sévères conséquences sur les humains et les écosystèmes. La canicule européenne de 2003, avec ses milliers de morts deviendra normale en 2040 et fraîche en 2060. Le nombre de jours avec une Tmax d'été dépassant 41°C au siècle passé a été multiplié par 4 au début du XXI<sup>e</sup> siècle, passant de 3 à 13 jours. Il a présenté aussi l'évolution des précipitations en Méditerranée et des feux de forêt en Europe. L'Anthropocène se caractérise par l'extension des zones de faibles ressources en eau et nourriture, qui pousse les immigrants climatiques à quitter l'Afrique et l'Amérique Latine. La hausse du niveau des mers et les catastrophes hydro-météorologiques sont responsables de pertes économiques sur une décade, allant de 10 milliards \$ (1960-1970) à 100 milliards \$ (2010-2020), alors que

le nombre des victimes diminue, grâce aux mesures de prévention.

– K. Lagouvardos a présenté « Le réseau des stations météorologiques de l'Observatoire National d'Athènes pour la surveillance des conditions météorologiques et climatiques en Grèce ». Ce réseau est développé pour répondre aux besoins de la communauté scientifique (institutions universitaires et de recherche), des différents secteurs de l'économie (agriculture, pêche, construction, assurances, tourisme, etc) et d'amélioration de la qualité de vie des citoyens. Il a démarré en 2006 et en Juin 2019, 394 stations sont en opération, avec des données transmises toutes les 10 minutes. Les stations sont installées près des mairies, des bâtiments publics, des écoles et, dans certains cas, sont hébergées par des citoyens. Les météorologues amateurs jouent un rôle important pour le bon fonctionnement du réseau. Les données sont disponibles en ligne sur internet à l'adresse suivante : ([www.meteo.gr/Gmap.cfm](http://www.meteo.gr/Gmap.cfm)) et circulent sur le site européen d'échange de données météorologiques ([www.meteonetwork.it](http://www.meteonetwork.it)). Avec les observations du réseau, on peut surveiller en temps réel les événements météorologiques, valider les prévisions, faire de la climatologie, enfin améliorer la compréhension des phénomènes météorologiques violents et étudier leur impact.

Résumé des principales communications, avec indication du premier auteur :

– La négociation internationale sur le *changement climatique* après l'Accord de Paris (2015) est analysée avec des aspects positifs (accord de Kigali sur les hydrofluorocarbures ; accord de l'Aviation Civile Internationale sur les émissions de l'aviation) et négatifs (retrait des Etats-Unis). Le pacte Finance-Climat (Jouzel, Larrourou, 2018) représente une voie de salut pour l'Europe (R. Juvanon du Vachat, Paris). I. Roussel (ASS. de Prévention de la Pollution Atmos.) privilégie les acteurs locaux (villes) au détriment des états impuissants à assurer une dynamique durable dans les négociations ! Elle donne l'exemple des Plans Climat Air Energie territoriaux et complète avec l'aspect santé.

– Des études *agroclimatiques* ont suscité un vif intérêt. F. Beauvais (Caen) s'est intéressé au cycle du blé tendre et à ses modifications à l'horizon 2100 : avancée des stades phénologiques, mais nouveaux risques dûs à la précocité. V. Dubreuil (Rennes) a étudié la floraison des pommiers dans le Val de Rance en Bretagne, grâce à un fichier d'observations phénologiques depuis les années 1990. Il fait des projections dans le futur pour les différentes variétés de pommes. Pour la culture de l'olivier en Andalousie (T. Pinna), les ressources en eau pourraient diminuer notablement, avec 20% de baisse des régimes hydrologiques, et impacter fortement ce secteur économique, qui représente 80 % de la production d'olive espagnole. Dans la commune de Tchaourou (6900 km<sup>2</sup>) au Bénin, les agriculteurs adoptent des stratégies d'adaptation : cultures à cycle court, semis multiples, pour faire face au changement climatique qui menace la sécurité alimentaire (L. Adetona, Parakou). S. H. Totin (Lomé) a évalué la vulnérabilité des cultures (maïs, riz, igname, niébé, manioc) au Togo face aux risques qu'occasionne le changement climatique (mauvaise récolte, stress hydrique ou thermique, resemis).

– H. Quénot (Rennes) a plaidé pour des projections climatiques à haute résolution, avec descente d'échelle, permettant une carte de température à 25 m de résolution, pour étudier

l'*adaptation de la vigne* dans les territoires. Il faut adapter les scénarios régionaux aux particularités climatiques locales du vignoble et, pour une meilleure adaptation, intégrer les modèles de croissance de la vigne avec les pratiques culturales (programme Life-Adviclim). Enfin le risque de gel sur le vignoble en Bourgogne-Franche-Comté, avec un débourrement plus précoce et un plant vulnérable pourrait se maintenir, voire augmenter dans le futur (C. Gavrilesco, Dijon). Le gel dans la vallée de l'Adour (F. Avila), étudié à l'aide de quatre stations bien disposées par rapport au relief, est en nette diminution depuis 2013 (32 jours par an au lieu de 45 pour la période 1981-2010), avec toujours des effets locaux.

– R. Bouaziz (Sfax, Tunisie) a évalué les conséquences de la *hausse du niveau de la mer* dans l'archipel de Kerkennah (Golfe de Gabès) au patrimoine écologique et culturel indéniable : érosion marine, salinisation et même disparition de certains îlots.

– S. Rome (Grenoble) a analysé la durée et la fréquence des *vagues de chaleur* printanières (avril à juin) en Afrique de l'Ouest de 1973 à 2014 avec cinq indices différents et les observations journalières de la base GSOD (Global Surface Summary Of the Day) dans 145 stations. Ces épisodes sont rares et courts près du littoral, plus longs au centre du Sahel, les indices allant de 3 % au Cap Vert à 30% au Sahel. Ce travail vise à produire un système opérationnel d'alerte aux canicules au Sahel (programme ACASIS).

– Les changements thermiques de la circulation atmosphérique en Roumanie (I. Holobaca) sont analysés entre les périodes 1951-1980 et 1981-2010 avec la classification de Lamb. Le réchauffement récent en Roumanie est corrélé au temps anticyclonique (A), plus chaud et plus fréquent en été.

– *En météorologie urbaine*, G. Da Rocha (Curitiba) a étudié l'îlot de chaleur urbain (ICU) à Florianopolis (Brésil) avec cinq stations bien disposées dans la ville (relief, centre ville, littoral) en août-septembre 2018, démontrant le rôle important de l'emplacement des stations. S. Charfi (Sfax) analyse l'architecture traditionnelle de la « Médina » à Sfax et à Tunis, qui permet de créer des îlots

de fraîcheur et souligne les particularités locales de ces deux villes. Y. Richard (Dijon) présente une technique originale de météorologie urbaine, qui fait une classification des tissus urbains en différents types, les « Local climate zones », qu'il applique à la canicule de 2018 à Dijon. D. Rousseau (CSM) a essayé de séparer l'influence de l'ICU et du réchauffement climatique dans la longue série de température de Paris-Montsouris (1681-2017). L'ICU est prépondérant jusqu'en 1970, et à partir de 1988, c'est le réchauffement climatique qui l'emporte. M. Madelin (Paris-Diderot) analyse l'ICU avec les données participatives du réseau Netatmo, où 10.000 stations mesurent la température dans un rayon de 50 km du centre de Paris, depuis l'été 2017. Après une sélection sévère des données, elle met en évidence l'ICU nocturne conforme aux données satellitaires MODIS. 

RÉGIS JUVANON DU VACHAT