



Colloque 2023
de l'Académie d'Orléans
« Agriculture, Sciences, Belles-Lettres et Arts »
Le Climat : lutter, s'adapter

Au MOBE : Muséum d'Orléans pour la Biodiversité et l'Environnement

17 mai 2023

Enregistrements vidéo*

Conférenciers	Sujets	Durée min
1- Goneri Le Cozannet	Adaptation au changement climatique	63
2- Simona de Lauretis	Futurs énergétiques 2050	62
3- Xavier Galiègue	L'impossible taxation mondiale du carbone	31
Yves Lucotte	Risques climatiques pour le secteur bancaire	31
4- Thierry Caquet	Agriculture et biodiversité face aux défis du changement climatique	86
5- Fabrice Foucher	le moteur à combustion interne Hydrogène, l'autre solution	53
6- Fernanda M.L. Veloso	Stockage et valorisation du CO ₂	40
Marc Guillaume	Transition de l'espèce humaine	30

* Disponibles via notre secrétaire général : daniel.locker75@gmail.com

Programme

9h – Ouverture du Colloque

9h 15 - **Adaptation au changement climatique : qu'apprend-on du rapport du GIEC ?** Par **Goneri Le Cozannet**,
Chef de projet - BRGM Orléans - co-auteur du rapport AR6 du GIEC

10h 15 – **Futurs énergétiques 2050.** Par **Simona de Lauretis**, Cheffe du Pôle analyses et statistiques – Réseau de
transport d'électricité (RTE)

11h 15 – Pause

11h 30 - **Le point de vue des économistes**

L'impossible taxation mondiale du carbone. Par **Xavier Galiègue**, Maître de Conférence -Laboratoire d'Economie
d'Orléans – Université d'Orléans

Risques climatiques pour le secteur bancaire : enjeux et défis. Par **Yves Lucotte**, Maître de Conférence –
Laboratoire d'Economie d'Orléans – Université d'Orléans

12 h 30 - Pause déjeuner

14h – **Agriculture et biodiversité face aux défis du changement climatique : antagonisme ou synergie ?** Par
Thierry Caquet, Directeur scientifique Environnement - INRAE

15h 15 - **Transport et mobilité à zéro émission de CO₂ : le moteur à combustion interne Hydrogène, l'autre
solution.** Par **Fabrice Foucher**, Professeur – PRISME, Université d'Orléans

16 h 15- Pause

16h 30 – **La technologie de captage, stockage et valorisation du CO₂. Pour qui et comment ?**

Par **Fernanda M.L. Veloso**, Chercheuse – Direction Risques et prévention - BRGM Orléans

17h 30 – Clôture du Colloque. **Transition de l'espèce humaine ?** Par **Marc Guillaume**, Économiste et Philosophe,
Professeur honoraire de l'Université Paris-Dauphine



« Le Climat : lutter, s'adapter. » Programme et résumé des conférences

1- Ce que nous apprend le rapport du GIEC

Goneri Le Cozannet - BRGM Orléans – Direction des risques et de la prévention

Le réchauffement climatique observé aujourd'hui est la conséquence des émissions de gaz à effets de serre des activités humaines. En Europe, les conséquences sont des risques accrus pour la santé humaine et des écosystèmes, des pertes de productivité agricole, des pénuries d'eau et une augmentation des risques d'inondations côtières et continentales. Face à ces risques et à leurs effets en cascade, on constate des progrès en matière d'adaptation. Cependant, l'adaptation, telle qu'elle est pratiquée aujourd'hui, reste très insuffisante et ne permet pas de contenir l'augmentation des coûts humains, économiques et environnementaux du changement climatique.

Pour faire face à ce changement climatique et au déclin de la biodiversité, le rapport du GIEC de 2022 procède à une évaluation des solutions disponibles. Il montre que ces solutions sont disponibles, mais qu'il s'agit en réalité de transformations majeures des villes, des modèles agricoles, industriels, et des modes de consommation et de déplacement. Ces transformations présentent l'avantage de s'accompagner de nombreux co-bénéfices pour la santé et la qualité de vie, mais elles se heurtent à des barrières sociales, politiques et économiques. Mais il y a urgence à s'emparer de ces solutions de manière transparente : chaque fraction de degré de réchauffement climatique supplémentaire aggrave les risques.

2 – Futurs énergétiques 2050.

Simona de Lauretis- RTE – Cheffe du Pôle « Analyses et Statistiques »

En 2019, RTE a lancé une large étude sur l'évolution du système électrique intitulée « Futurs énergétiques 2050 », dont les principaux résultats ont été publiés en octobre 2021 et l'analyse complète en février 2022. L'étude a été caractérisée par une démarche inédite en matière de concertation et de transparence, impliquant les parties prenantes intéressées à tous les stades de construction des scénarios (40 réunions de concertation avec 120 organisations) ainsi qu'une large consultation publique (4 000 réponses).

L'étude analyse des scénarios contrastés permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050. Six scénarios de mix électrique et trois scénarios de consommation d'électricité (avec des variantes) sont considérés. Ces scénarios présentent des traits communs : la diminution de la consommation finale d'énergie, l'augmentation de la part d'électricité, une forte croissance des énergies renouvelables dans la production d'électricité. Ils décrivent en revanche des évolutions contrastées pour la filière électronucléaire ainsi que pour la part, à terme, des énergies renouvelables dans le mix électrique.

L'intervention présentera les principaux enseignements de l'étude.

3 – Le point de vue des économistes. Modérateur **Jean - Paul Pollin**

. L'impossible taxation mondiale du carbone

Xavier Galiègue – Maître de Conférences - Laboratoire d'Economie d'Orléans

Si on considère le climat comme un bien public mondial, il faudrait taxer toutes les émissions de carbone à un prix unique au niveau mondial. On en est loin : pourquoi taxer les émissions des pays en développement alors que les pays industrialisés ne l'ont pas fait par le passé ? De fait la taxation effective du carbone est très disparate : seule une faible part (autour de 25%) des émissions carbone mondiales est taxée, et à des taux faibles et fortement divergents, allant de 1\$...à 130€/t, ce qui interroge sur l'efficacité de cette taxation.

. Risques climatiques pour le secteur bancaire : enjeux et défis

Yves Lucotte – Maître de Conférences - Laboratoire d'Economie d'Orléans

La question de l'exposition du secteur bancaire aux risques liés au changement climatique est aujourd'hui au cœur du débat. On distingue généralement deux catégories de risques climatiques : les risques physiques et le risque de transition. Ces risques tendent à exacerber les risques bancaires traditionnels et pourraient dès lors exposer le secteur bancaire français et européen à des risques grandissants. Le dernier exercice de stress test conduit par la Banque Centrale Européenne (BCE) montre toutefois que les grandes banques européennes sont loin d'être prêtes à évaluer et gérer correctement ce nouveau type de risques, et la BCE leur demande de faire de gros efforts à très court terme, notamment en termes de collecte de données extra-financières. Dans le même temps, la réglementation et la supervision bancaire entourant les risques climatiques évoluent très rapidement, avec l'objectif affiché de placer les banques au cœur du financement de la transition énergétique.



4 – Agriculture et biodiversité face aux défis du changement climatique : antagonisme ou synergie ?

Thierry Caquet – Directeur scientifique Environnement – INRAE

Le changement climatique constitue une menace pour tous les écosystèmes, qu'il s'agisse d'agroécosystèmes ou d'écosystèmes naturels. Les impacts actuels sont à la fois directs, le plus souvent négatifs, et indirects, via par exemple des effets sur les ressources en eau. Ils sont probablement sans commune mesure avec les impacts futurs. Le statu quo n'est pas une option pour l'agriculture et la mobilisation de divers leviers d'adaptation est indispensable. Par ailleurs, le secteur contribue aux émissions de gaz à effet de serre, dont le méthane et le protoxyde d'azote, avec un enjeu de réduction des émissions pour contribuer à l'atténuation du changement climatique. L'agriculture mais aussi les écosystèmes naturels peuvent contribuer à cette atténuation, notamment via le stockage de carbone dans les sols et la biomasse. Répondre aux défis pour l'agriculture implique de repenser les systèmes agricoles afin de réduire leur vulnérabilité et accroître leur résilience, notamment via la mise en œuvre des leviers de l'agroécologie. En plaçant la biodiversité et les sols au cœur de la reconception des systèmes agricoles et alimentaires, l'agroécologie vise au développement de systèmes qui soient moins dépendants des intrants, plus durables et plus résilients vis-à-vis des perturbations, dont le changement climatique. Les transformations à envisager impliquent non seulement l'étape de production mais aussi toute la chaîne de valeur jusqu'à la consommation. Réconcilier agriculture et biodiversité constitue un défi de taille, mais c'est aussi une opportunité à saisir.

5 – Transport et mobilité à zéro émission de CO₂ : le moteur à combustion interne ; Hydrogène, l'autre solution.

Patrice Foucher – Professeur - laboratoire Prisme – Université d'Orléans

La mobilité des hommes et des marchandises, pilier de notre développement sociétal et économique, a connu une croissance exponentielle depuis plus d'un siècle. Quelles sont les énergies soutenables et les technologies à associer pour une mobilité durable, où les produire et à quels coûts ? Parmi de nombreuses solutions, la combustion de l'hydrogène associée au moteur à combustion interne est une solution élégante permettant de répondre aux enjeux climatiques mais également aux enjeux économiques et stratégiques actuels.

Après avoir rappelé l'écosystème permettant de produire l'hydrogène neutre en émission de CO₂, les caractéristiques physico-chimiques de la combustion de l'hydrogène puis les adaptations technologiques permettant de convertir des moteurs à la combustion de l'hydrogène seront présentées. Enfin des concepts de moteurs et de véhicules issus de projets industriels seront exposés.

6 - La technologie de captage, stockage et valorisation du CO₂ pour qui et comment ?

Fernanda M.L. Veloso – BRGM Orléans

Afin de répondre à l'urgence climatique induite par l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre, le captage et le stockage géologique à grande échelle du dioxyde de carbone (CO₂) d'origine industrielle est une option identifiée comme incontournable par les experts du GIEC. La technologie de captage, stockage géologique et valorisation du CO₂ (CCUS) vise à réduire des émissions industrielles irréductibles, comme celles liées aux procédés industriels : fabrication du ciment, fabrication d'engrais, sidérurgie, incinérateurs, etc. Le CO₂ est capté directement dans des fumées. Il est ensuite traité pour respecter les normes de pureté exigées pour son transport et son stockage. Le stockage se situe à plus de 800 m en profondeur dans le sous-sol. Le CO₂ est injecté dans une roche réservoir remplie d'eau très salée ou dans des gisements épuisés de pétrole. Ce stockage est surmonté d'une roche imperméable garantissant l'étanchéité du réservoir (l'absence de fuite). Une étude détaillée des risques et la mise en place de mesures de surveillance permettent d'identifier les sites potentiels de stockage les plus adaptés. Les sites ne répondant pas à tous les critères de sécurité seront ainsi évités.

7 – Transition de l'espèce humaine ?

Marc Guillaume – Economiste et Philosophe, Professeur honoraire de l'université Paris-Dauphine

En 1935, Husserl annonçait une crise de l'Occident si profonde qu'elle risquait entraîner son déclin irréversible. Il en trouvait les racines, chez Galilée et Descartes, dans les sciences européennes réduisant la nature à un objet d'exploration technique afin de s'en rendre « comme maître et possesseur ». Je reprendrai cette hypothèse qui, presque un siècle plus tard, me semble plus plausible encore, en insistant sur le rôle pernicieux qu'a joué l'impérialisme de la « science » économique. Et sur l'urgence - et la difficulté - de construire une science écologique englobant l'ordre économique et mise en œuvre démocratiquement.