



PREAMBULE

Le jeudi 13 avril s'est tenue la **1^{ère} édition des Conférences du ZOOPOLE organisées par INNOZH, avec le soutien du Conseil Départemental des Côtes d'Armor.** Un format d'animation dont l'objectif est double : faire rayonner le parc scientifique et technique du ZOOPOLE et, apporter des sujets d'ouverture bénéficiant aux acteurs du ZOOPOLE.

INNOZH

INNOZH, c'est une association loi 1901, qui œuvre depuis 30 ans pour promouvoir et accompagner l'innovation auprès des entreprises et du territoire à travers 4 composantes métiers :

Santé et productions animales

- **Etudes cliniques et zootecniques** toutes filières animales pour les médicaments, vaccins, additifs, solutions nutritionnelles, équipements, etc.
- **Expérimentation** en élevage ou en station expérimentale
- **Accompagnement de projets d'innovation** : veille, expertise projet, mise en relation avec des partenaires techniques, scientifiques et financiers.
- **Animations techniques.**

Formation

- **Formations expertes** en santé et productions animales, industrie agroalimentaire et laboratoire d'analyse, restauration collective
- Création de **formations sur mesure**
- Développement de **jeux pédagogiques** ludiques en Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement, Bien-être Animal, etc. et mise en place d'outils personnalisés
- Organisation **d'événements scientifiques.**

Composite

- **Conseil, expertise et formation** en ingénierie produits et procédés multi-matériaux, éco-conception
- **Développement de produits innovants** : étude de faisabilité, choix des matériaux, technologies, conception et réalisation de prototypes, pré-industrialisation et industrialisation
- **Analyses** : caractérisation matériaux, essais mécaniques, thermiques, analyses physico-chimiques & rhéologiques.

Technopole

- **Accompagnement sur mesure des entreprises innovantes de toutes filières** (stratégie, financement, etc.), au stade de la création comme du développement
- **Programmes de formations et d'accompagnement collectif**, de l'incubation à l'accélération
- **Animation** de l'écosystème des entreprises innovantes, mise en réseau.



INTRODUCTION

Pour la 1^{ère} édition des Conférences du ZOOPOLE, nous avons choisi un sujet d'actualité : le climat et l'élevage mais, en l'abordant sous un angle un peu différent. En effet, cette conférence nous a permis de voir comment la filière des productions animales pourrait s'adapter aux changements climatiques en cours et à venir.

#1 – CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ELEVAGE : LA BRETAGNE NORD NE SERA PAS EPARGNEE

Franck BARAER, Météo France – responsable du service études climatiques de Météo-France à Rennes

L'été 2022 a été marqué par des températures caniculaires en Bretagne Nord. Plusieurs pics de chaleur ont été enregistrés avec des températures supérieures aux normales saisonnières, mais pas autant que lors de la canicule de 2003. En effet, les nuits demeuraient plutôt fraîches, mais il y a eu plusieurs pics de chaleur réguliers, du jamais vu (avec des records quotidiens). Les 40°C à Morlaix ou Lannion ont été exceptionnels. Bien que la mortalité humaine ait été un peu plus élevée, il est difficile de déterminer si cela était dû à la chaleur ou aux effets collatéraux du COVID.

La Bretagne est habituellement sous les vents dominants de la mer, mais les vents provenant du Sud-Est, avec une masse d'air plus chaude, ont provoqué des incendies sur des sols très secs. Cumulées sur les mois de juin, juillet et août, les précipitations sont restées faibles. Il y a déjà eu de faibles précipitations par le passé, comme en été 1976, le plus sec du XX^{ème} siècle. Il ne faut pas interpréter ces phénomènes observés en été 2022 comme une manifestation du changement climatique : une prise de recul est nécessaire.

Les travaux du GIEC sont basés sur différents scénarios RCP (*Representative Concentration Pathway*), qui dépendent de la concentration des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) dans les années à venir. Les simulations indiquent que le réchauffement climatique pourrait être maîtrisable avec une augmentation de +1,5/2°C en moyenne dans le scénario RCP 4.5. Toutefois, le scénario RCP 8.5, basé sur un « laisser-faire » des émissions de gaz à effet de serre (GES), pourrait entraîner un **bouleversement climatique avec un réchauffement de +4°C en moyenne**. Ce scénario est actuellement la tendance et cela pourrait causer un changement dans nos modes de vie, de culture, dans la végétation, dans la biodiversité. Les précipitations ne seront pas trop impactées quel que soit le scénario, tandis que l'humidité des sols et le niveau de la mer le seront.

En conclusion

Face à un événement ponctuel, on ne peut pas faire d'extrapolation mais c'est **la répétition de ce phénomène qui peut amener à un changement climatique**. Il faut prendre du recul par rapport à l'historique, ce n'est pas un effet du changement climatique. Mais, la répétition de ce phénomène le serait.

Il y a de grandes chances que les phénomènes passés se répètent, il faut investir dans des actions pour le futur.

Questions

Contact : Claudie Le Meur-Bourdon, chargée de mission INNOZH
claudie.lemeur@innozh.fr | 07.63.09.26.44

innōZH

- **Quel est exactement le rôle de Météo France ? Y a-t-il un rôle d'accompagnement et de conseil ?**

Météo France est garant des bases de données climatiques et les stocke, c'est la mémoire du climat. Météo France modélise également le climat futur et réalise des modélisations (selon les différents paramètres connus car certains ne le sont pas : les émissions de GES par exemple).

Il y a également un rôle d'accompagnement et de communication. Des bureaux d'études sont spécialisés pour certaines activités et, des traitements de données selon les demandes des clients. A Toulouse par exemple, un bureau d'études travaille spécifiquement avec les acteurs de l'élevage.

- **Au niveau de la pluviométrie : les chiffres donnés correspondent à une moyenne annuelle. Y a-t-il des données concernant la répartition entre les saisons ?**

Oui, Météo France observe la pluviométrie mais, ne voit pas de choses très significatives. Il y a beaucoup de disparités entre les différences de zones, notamment à cause des orages.

En Bretagne, les médias annonçaient des périodes de 60 jours sans pluie. Il y a eu des tas de questions sur le sujet : il faut faire attention à la course au sensationnalisme et vérifier sur quelle échelle on se base pour faire de telles déclarations.

- **Faut-il s'attendre à ce que les températures d'hiver soient plus froides (vortex polaire) ? Doit-on se prémunir de pics de chaleur et de pics de froid. En lien avec le Gulf Stream ?**

Il y a des choses que l'on sait (température/RCP) mais le reste, on ne peut que l'imaginer (précipitations et évolution du Gulf Stream).

Pour en savoir plus

- [CLIMAT HD par Météo-France \(meteofrance.com\)](https://www.meteofrance.com)

#2 – IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR L'ELEVAGE : CAS DE LA FILIERE PORCINE

David RENAUDEAU, Météo France – directeur de recherche, unité PEGASE, INRAE Rennes

La demande en produits porcins augmente alors que la filière porcine est confrontée à des enjeux liés au changement climatique. L'élevage de porc doit réduire ses émissions de gaz à effet de serre et s'adapter aux conséquences du changement climatique, comme l'augmentation de la température moyenne, la variation de la disponibilité et de la qualité des ressources, ainsi que l'évolution de l'environnement sanitaire. La contribution de l'élevage au changement climatique est de 20% (en millions de tonnes de CO₂ équivalent), dont 4% pour l'élevage de porc.

Le stress thermique est un problème important pour les porcs dans un contexte de changement climatique, car les systèmes de ventilation classiques statiques impliquent des élevages très sensibles aux fortes températures. Les effets du stress thermique sont chroniques et ont des impacts à court et à long terme (par exemple : baisse de la consommation ponctuelle et durable). Les différents stades physiologiques du porc n'ont pas la même sensibilité face aux changements de température. Par exemple : les porcs



abattus en octobre sont plus gras que les porcs abattus à d'autres périodes de l'année, ce phénomène pourrait être lié à un stress thermique prénatal. Mais les études restent insuffisantes pour le confirmer.

Le changement climatique entraîne également une baisse significative des rendements sur certaines cultures qui constituent les matières premières de l'alimentation des animaux, comme le blé, le maïs et le soja. La compétition entre l'alimentation animale, humaine et la production de carburant augmente la demande en matières premières et donc les coûts. Il devient donc nécessaire de trouver d'autres matières premières pour nourrir les animaux.

Le changement climatique augmente également le risque de contamination à la toxine aflatoxine B1, qui peut affecter la santé des porcs et leurs performances. Les mycotoxines ont un effet spécifique sur la potentialisation à la prise vaccinale, ce qui peut diminuer l'effet de la vaccination chez les animaux contaminés. Enfin, les risques de contamination augmentent lors du transport d'animaux en période estivale.

En conclusion

Il y a un travail important sur l'objectivation du risque climatique et le discours pour que les éleveurs prennent conscience et s'adaptent aujourd'hui mais aussi s'investissent pour mettre tout en œuvre pour éviter les effets sur demain.

La modification de la santé des animaux est une relation complexe entre l'environnement, les pathogènes et l'animal.

L'éleveur est au centre des décisions qu'il doit prendre :

- La conception de son élevage, (orientation, etc.)
- Stratégie de cooling (écrêter les pics de chaleur avec l'inconvénient d'être consommateur d'eau et d'électricité)
- L'alimentation (compenser le faible appétit des animaux, mettre des molécules fonctionnelles sur le stress oxydatif par exemple)
- L'élevage de précision (un certain nombre de stratégie sont coûteuses mais, la précision permet de cibler les traitements à l'animal)
- La génétique (robustesse des porc, capacité à utiliser d'autres ressources alimentaires, etc.).

Pour en savoir plus

- [UMR PEGASE - INRAE Rennes](#)

#3 – FERMADAPT : ADAPTATION DES SYSTEMES AGRICOLES DE L'OUEST FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Stéphan ROUVERAND, Valorial – Chef de projet

Le projet FERMADAPT vise à accompagner les filières agricoles dans les régions Bretagne et Pays de la Loire face au changement climatique. Le projet est basé sur la réalité du changement climatique et sur le besoin d'adapter les pratiques agricoles pour faire face aux impacts du changement climatique. Le projet se concentre sur les scénarios RCP 6 et RCP 8.5, les plus impactant.



Le projet a débuté en avril 2021 et se poursuivra pendant 4 ans avec 18 partenaires scientifiques et techniques ainsi qu'un réseau de 180 fermes pilotes. Pour comprendre les impacts et les quantifier, des cartes agroclimatiques ont été développées. Le but est de proposer des leviers pour réduire les besoins en eau, sécuriser l'alimentation des troupeaux, améliorer le confort des animaux et adapter les bâtiments d'élevage. A noter : un projet miroir sur les filières végétales a également été lancé : « CLIMATVEG », piloté par VEGEPOLYS VALLEY.

L'objectif est de construire des outils d'aide à la décision pour accompagner les mutations et tester des leviers pour adapter les exploitations agricoles face au changement climatique. Les essais seront lancés dans les deux régions sur les quatre espèces suivantes : bovin lait, bovin chair, volaille et porc. Deux stratégies seront testées : l'adaptation dans un premier temps, mais aussi l'atténuation. Cinq leviers seront testés : stratégie alimentaire, génétique, conduite du troupeau, équipements et arbres.

En conclusion

L'objectif est de trouver des combinaisons de facteurs qui permettront d'avoir une action d'influence significative.

Pour en savoir plus

- [Projet FERMADAPT](#)