

# L'outil ClimA-XXI dans le réseau des Chambres d'agriculture : les raisons d'une *success story*.

F. Levraut

Chambre d'agriculture de Nouvelle Aquitaine, France. frederic.levraut@na.chambagri.fr

## Introduction

Ces dernières années, des signaux de plus en plus tangibles du changement climatique (augmentation des températures, durée et intensité des sécheresses, ...) se sont manifestés en France, affectant nettement la production fourragère : calendrier de pousse, déficit de production estivale, etc. En réponse aux interrogations des éleveurs sur les évolutions climatiques locales et sur les possibilités d'y adapter leurs systèmes fourragers, les Chambres d'agriculture déploient depuis quelques années la démarche ClimA-XXI<sup>1</sup> qui analyse des indicateurs agro climatiques élaborés à partir de projections climatiques couvrant la fin du XXème siècle et le XXIème siècle. L'objectif de ClimA-XXI est double :

**Faire monter en compétence les conseillers élevage** sur la question de l'adaptation au changement climatique (compréhension des processus et capacité à formuler du conseil).

**Accompagner les éleveurs dans l'adaptation** de leurs systèmes fourragers.

Le succès de cette dynamique (55 Chambres départementales d'agriculture impliquées à ce stade, cf. Figure 1), nous conduit à passer en revue les raisons qui ont favorisé un tel mouvement collectif dans le réseau des Chambres d'agriculture.



Figure 1 : En cinq ans, 55 Chambres départementales d'agriculture ont rejoint le collectif ClimA-XXI.

## 1. Les indicateurs agro climatiques : outils d'analyse simples et accessibles

Les incidences du changement climatique sur la production fourragère sont étudiées en France depuis une dizaine d'années (CEGCEH, CLIMATOR, Climfourrel, Climalait, ...), si bien que la connaissance des impacts et des voies d'adaptation a déjà largement progressé. Ces travaux – portés principalement par l'INRA, l'IDELE, Arvalis et Météo France - croisent deux types de modélisation mécaniste (climatique et agronomique). Il en résulte une complexité de mise en œuvre (pour une actualisation par exemple) qui rend ces outils difficiles à faire fonctionner par des conseillers de terrain. Dans ClimA-XXI, le choix a été fait de ne pas utiliser de modèles mécanistes agronomiques. On a préféré l'emploi d'**indicateurs** dits "**agro climatiques**", qui traduisent différents mécanismes de croissance ou de développement des cultures : somme de température et développement, températures critiques et accidents physiologiques, etc.

<sup>1</sup> ClimA-XXI : Climat et Agriculture au XXIème siècle.

Ce faisant, tous les processus de croissance et de développement ne peuvent évidemment pas être décrits (rendement ou consommation d'intrants par exemple), mais la palette est suffisamment riche pour aborder nombre d'enjeux que soulève le changement climatique vis-à-vis de la production fourragère.

## 2. Une articulation délibérée avec les "services climatiques" français.

L'étude du changement climatique - discipline scientifique assez récente et d'une grande complexité - est en évolution permanente : nouveaux formalismes, échelles de modélisation plus fines, etc. Pour aider les acteurs socio-économiques à valoriser au mieux ces connaissances et à engager l'adaptation au changement climatique, la communauté scientifique a mis en place des plateformes de téléchargement de projections climatiques et formule des recommandations d'usage, dans un cadre conceptuel connu sous le nom de "services climatiques" et soutenu par le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique.

ClimA-XXI valorise pleinement cette offre de la communauté scientifique française. Les projections climatiques utilisées sont issues de la plateforme "DRIAS - Les futurs du climat" (à l'utilisation de laquelle sont formés les conseillers des Chambres d'agriculture), élaborée conjointement par Météo France, l'IPSL et le CERFACS (figure 2). L'exercice de modélisation choisi est CNRM 2014, et le modèle climatique retenu est Aladin-climat. Les horizons de temps analysés sont la fin du XXème siècle (1976-2005), le milieu du XXIème siècle (2021-2050), et la fin du XXIème siècle (2071-2100). Par ce lien avec les services climatiques, ClimA-XXI démontre l'intérêt de l'interaction science - société pour traiter des enjeux climatiques. De plus, cette collaboration autorise des évolutions de l'outil ClimA-XXI, en fonction notamment des nouvelles connaissances scientifiques sur le climat.

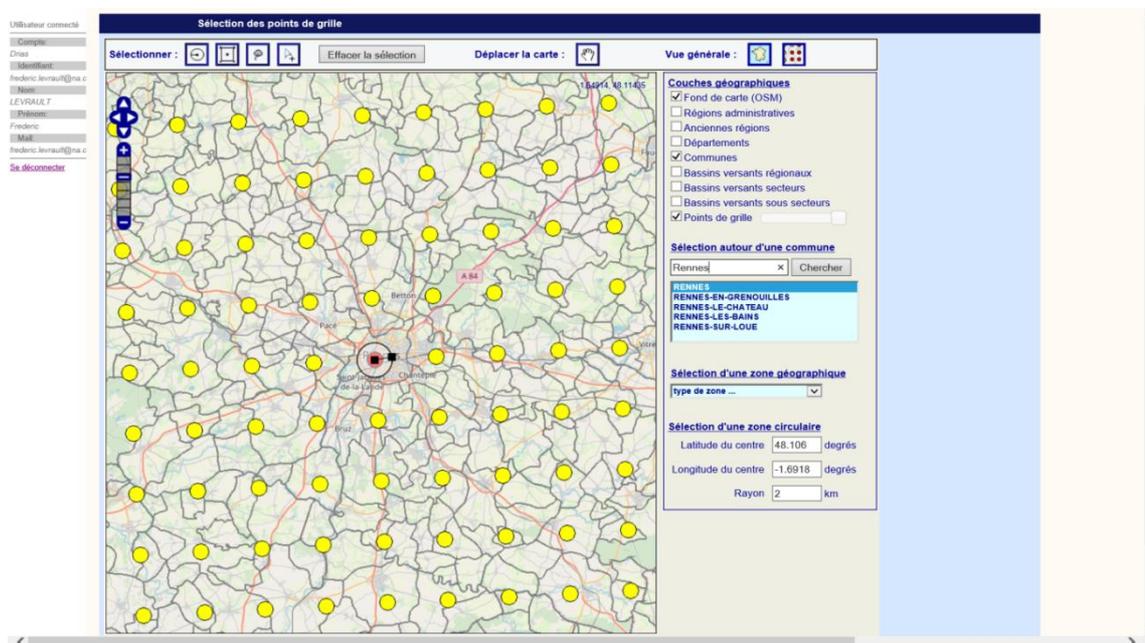


Figure 2 : Plateforme DRIAS – Les futurs du climat : interface de sélection des sites.

## 3. Une libre adhésion des Chambres départementales d'agriculture

ClimA-XXI n'est pas imposé aux Chambres départementales d'agriculture, par exemple dans un schéma de couverture nationale planifié à l'avance. Chaque année, environ dix places nouvelles sont ouvertes pour rejoindre le collectif. L'entrée dans ce collectif se fait au travers d'une étude "standard" réalisée en partenariat avec une école d'ingénieurs en agriculture et suivant un cahier des charges prédéfini. Ainsi, la décision d'adhérer à la dynamique ClimA-XXI (que l'on peut traduire politiquement par une acceptation de se questionner sur la pérennité des systèmes en place) reste du ressort des élus de chaque Chambre d'agriculture, avec une décision généralement prise par vote du bureau de la Chambre. L'étude "standard" est facturée à chaque Chambre départementale commanditaire, tandis que l'animation ultérieure du collectif est assurée par la tête de réseau des Chambres d'agriculture.

## 4. Des indicateurs à la carte pour une contextualisation maximale

Lors de la préparation de l'étude, chaque Chambre d'agriculture choisit les sites (au nombre de 3) et les indicateurs agro-climatiques (au nombre de 10) qu'elle souhaite analyser. Ainsi, elle peut orienter l'analyse vers les bassins de production et les filières végétales ou animales lui apparaissant prioritaires vis-à-vis de la question du changement climatique.

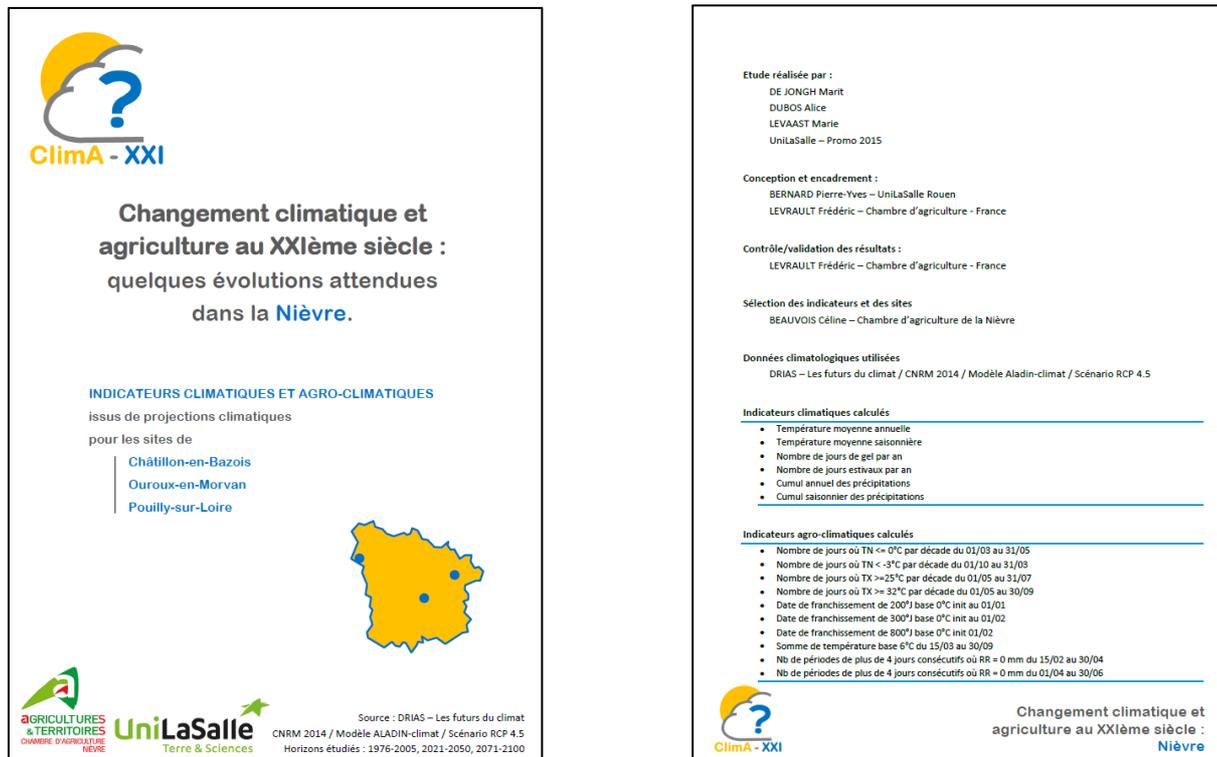


Figure 3 : Extrait de l'étude ClimA-XXI / Nièvre.

Figure 3a : A gauche, les 3 sites d'étude retenus. Figure 3b A droite, les 10 indicateurs agro climatiques analysés.

## 5. Indicateurs agro climatiques et productions fourragères : un large éventail

A l'issue de 5 années de déploiement, le panel d'indicateurs agro climatiques en lien avec les productions fourragères se focalise autour des thématiques suivantes.

Précocité de la sortie d'hiver (ex. d'IAC : date de démarrage de végétation, date de dernière gelée sortie d'hiver, etc.

Dynamique thermique de pousse printanière (ex. d'IAC : date de mise à l'herbe, date de première fauche, nombre de jours au-dessus d'un seuil thermique ...).

Choix variétaux en maïs fourrage (ex. d'IAC : disponibilité thermique entre printemps et automne, ...)

Mise en place de cultures dérobées (ex. d'IAC : disponibilité thermique post récolte céréales à paille, ...)

Conditions hydriques, notamment en saison de végétation (ex. d'IAC : déficit hydrique climatique saisonnier, ...)

Confort thermique des animaux (ex. d'IAC : nombre de jours au-dessus d'un seuil thermique, ...)

En phase de préparation d'étude, la sélection des indicateurs agro climatiques est généralement l'occasion pour les équipes techniques concernées, de consolider le consensus sur les références utilisées.

## 6. Une formation pour rendre les conseillers autonomes

Une étude "standard" ne pouvant traiter toutes les questions d'adaptation se posant à l'échelle d'un département, il est apparu indispensable de rendre les conseillers éleveurs autonomes dans l'utilisation de l'outil. A cette fin, une formation à l'utilisation de l'outil ClimA-XXI est systématiquement proposée à chaque nouvelle Chambre départementale d'agriculture entrant dans la dynamique collective. De la sorte, les conseillers formés peuvent poursuivre les analyses sur les incidences locales du changement climatique sur les productions fourragères :

en tout point du département, sur la base de la maille de modélisation SAFRAN (8km x 8 km) ;

pour tout enjeu d'impact ou d'adaptation pour lequel un indicateur agro climatique est identifié.

Après cinq années de déploiement, près d'une centaine de conseillers agricoles des Chambres d'agriculture a été formée à ClimA-XXI, l'outil étant propre aux Chambres d'agriculture. Il n'est malheureusement pas possible de savoir combien d'éleveurs ont bénéficié ensuite de ces travaux.

## 7. Une standardisation des analyses et des représentations graphiques

Pour un paramètre atmosphérique donné (température minimale journalière, par exemple) et un site d'étude, une projection climatique peut générer de l'ordre de (100 ans x 365 jours) 36500 données journalières à analyser. Les projections climatiques produisent par conséquent des volumes de données importants, dès lors qu'on utilise plusieurs paramètres atmosphériques et qu'on analyse plusieurs sites.

Pour simplifier (et guider) l'utilisation de ces gros volumes de données par les conseillers élevage, ClimA-XXI intègre ces données de projections dans des fichiers Excel dédiés, et propose des analyses statistiques et graphiques prêtes à l'emploi. Ainsi, les principaux risques d'erreur dans la manipulation des données sont-ils réduits, et l'obtention des résultats accélérée.

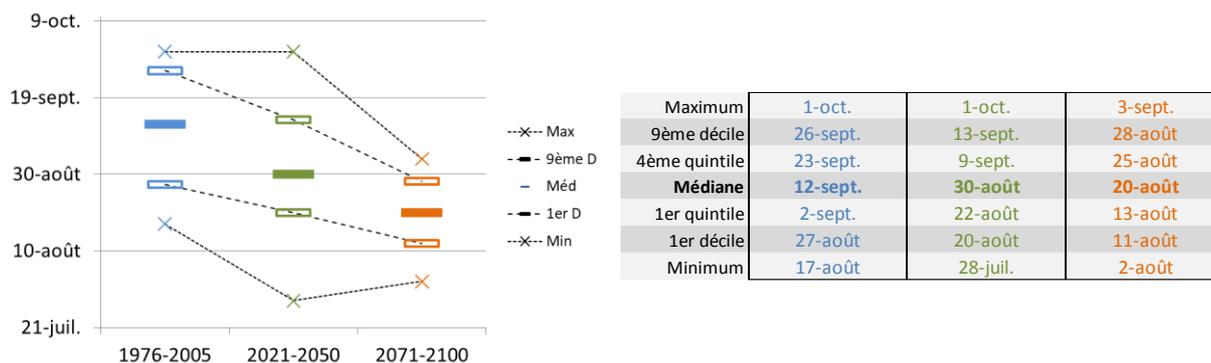


Figure 4 : Evolution projetée de la date de franchissement de 1450°CJ base 6°C initialisée au 01/05 à Bierné.

Graphique et tableau standards, extraits des fichiers de calcul d'indicateurs (Extrait de l'étude ClimA-XXI / Mayenne.)

## 8. Un club pour partager

Un cercle d'échange réunissant tous les conseillers des Chambres utilisateurs de ClimA-XXI a été créé : le Club ClimA-XXI. Il se réunit tous les deux ans pour échanger sur les utilisations de l'outil (formation, conseil, communication, ...) par les conseillers, ainsi que sur ses évolutions. Le Club ClimA-XXI est aussi l'occasion de s'informer sur les avancées scientifiques en matière de changement climatique et d'agriculture. Limité à ce jour des rencontres annuelles ou bi-annuelles, ce Club pourra éventuellement évoluer par la suite.

## Conclusion

Déployé en quelques années sur une grande partie de la France, ClimA-XXI a fortement contribué à la prise de conscience des éleveurs, des agriculteurs et de leurs responsables professionnels sur la question du changement climatique. Il permet aux conseillers élevage d'apporter des réponses concrètes et locales aux questions posées par les éleveurs en matière d'adaptation. Sans se substituer aux travaux de modélisation cités en introduction, ClimA-XXI offre une interactivité et une simplicité d'usage appréciées de ses utilisateurs, et qui permettent un dialogue direct entre conseillers et éleveurs sur l'adaptation au changement climatique dans une dimension locale.

Cela suffira-t-il à relever le formidable défi que représente le changement climatique pour l'élevage français ?