

# L'outil ClimA-XXI dans le réseau des Chambres d'agriculture : quel intérêt pour l'adaptation de la viticulture au changement climatique ?

FREDERIC LEVRAULT<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Expert «Agriculture et changement climatique» – Chambres d'agriculture, France

Email : frederic.levrault@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 notamment la viticulture : précocification du débourrement et dégâts du gel, blocages physiologiques, augmentation des titres alcoométriques, etc. En réponse aux interrogations des viticulteurs sur les évolutions climatiques locales et sur les possibilités d'y adapter leurs vignobles, les Chambres d'agriculture déploient depuis quelques années la démarche ClimA-XXI 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 viticulture des Chambres sur la question de l'adaptation au changement climatique (compréhension des processus et capacité à formuler du conseil) ;
- accompagner les viticulteurs dans l'adaptation de leurs vignobles.

Le succès de cette dynamique (55 Chambres départementales d'agriculture impliquées à ce jour, dont 25 pour la filière viticole), nous conduit à examiner les raisons qui ont favorisé un tel mouvement collectif dans le réseau des Chambres d'agriculture.(fig.1)

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

Les incidences du changement climatique sur la viticulture sont étudiées en France depuis une douzaine d'années. La méthodologie d'une majorité de travaux (CLIMATOR, CLIMASTER, AFCLIM, ...) a consisté à croiser deux types de modélisation mécaniste (climatique et agronomique) pour analyser les impacts futurs du changement climatique sur la vigne et identifier des voies d'adaptation. D'une mise en œuvre complexe convenant au monde de la recherche, les outils utilisés s'avèrent peu appropriables par des conseillers viticoles (pour un nouveau calcul par exemple), au-delà de la simple consultation des résultats des études.



Figure 1. En cinq ans, 55 Chambres départementales d'agriculture ont rejoint le collectif ClimA-XXI. En souligné, les départements ayant conduit l'étude pour la filière viticole.

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 de la vigne : somme de température et vitesse de développement, températures critiques et accidents physiologiques, etc. 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 documenter nombre d'enjeux que soulève le changement climatique vis-à-vis de la viticulture.

## Une articulation voulue 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 sociaux 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. 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 ou la physiologie de la vigne.

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

ClimA-XXI n'est pas imposé aux Chambres départementales d'agriculture, par exemple dans un projet de couverture du vignoble français, qui serait planifié à l'avance. Chaque année, environ dix places nouvelles sont ouvertes pour rejoindre le collectif. L'entrée dans ce groupe 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.

### 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 vignobles qui lui apparaissent prioritaires vis-à-vis de la question du changement climatique.

### 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 la viticulture se concentre autour des thématiques suivantes.

- Risque de gel en démarrage de végétation (ex. d'IAC : date de dernière gelée sortie d'hiver).
- Disponibilité thermique en saison de végétation et choix de matériel végétal (ex. d'IAC : indice de Winkler).
- Vitesse de développement d'une variété donnée (ex. d'IAC : date de franchissement de 1900 °CJ base 10°C initialisée au 01/04)

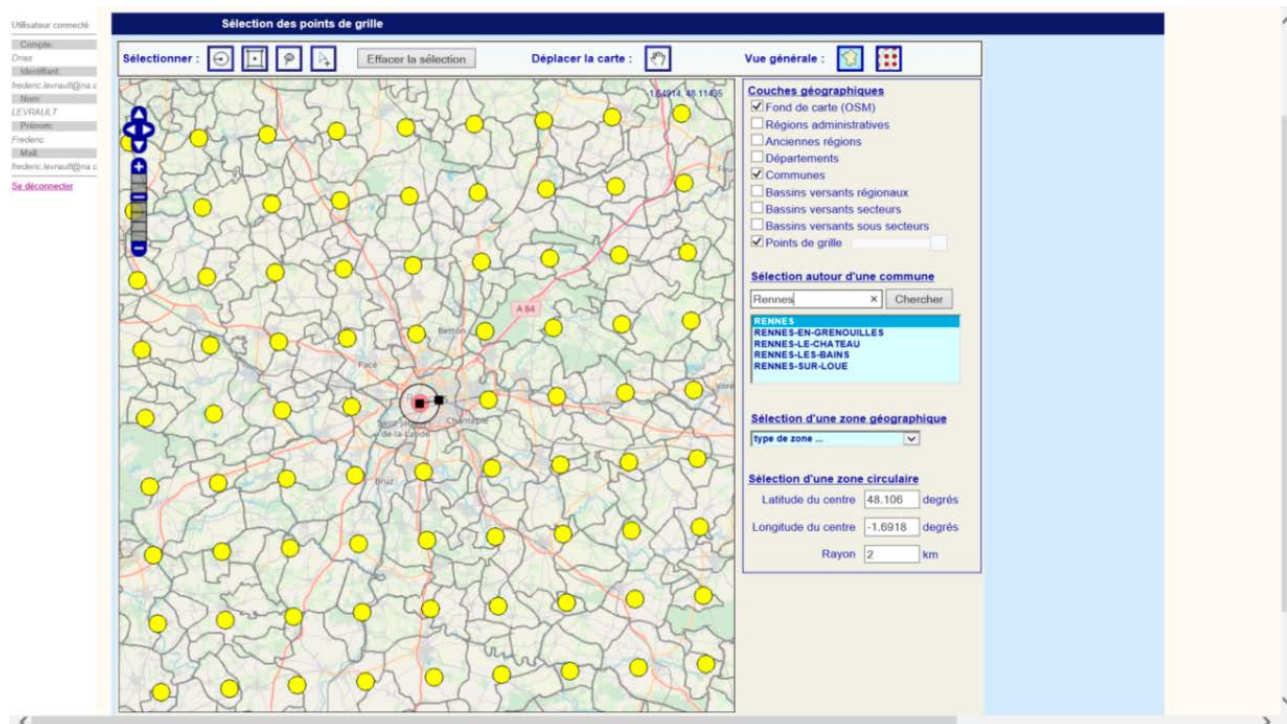
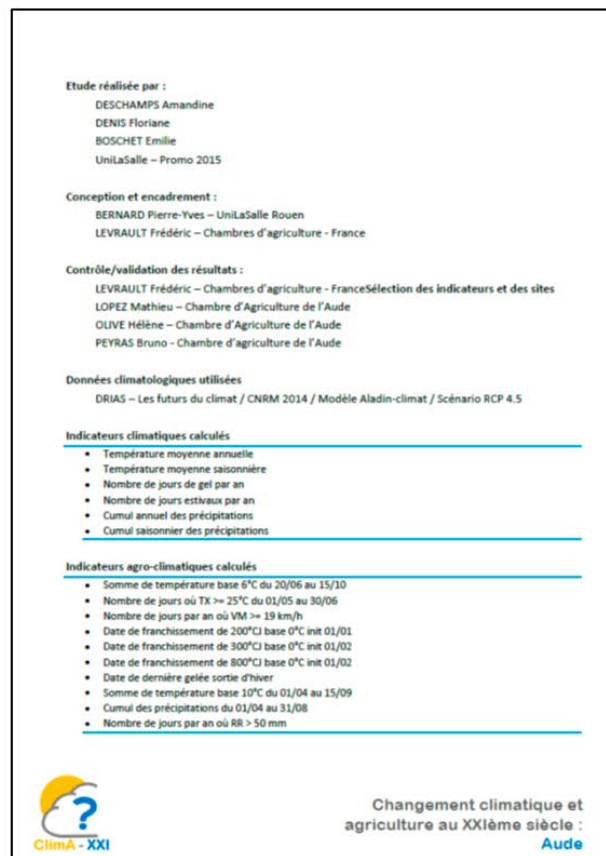
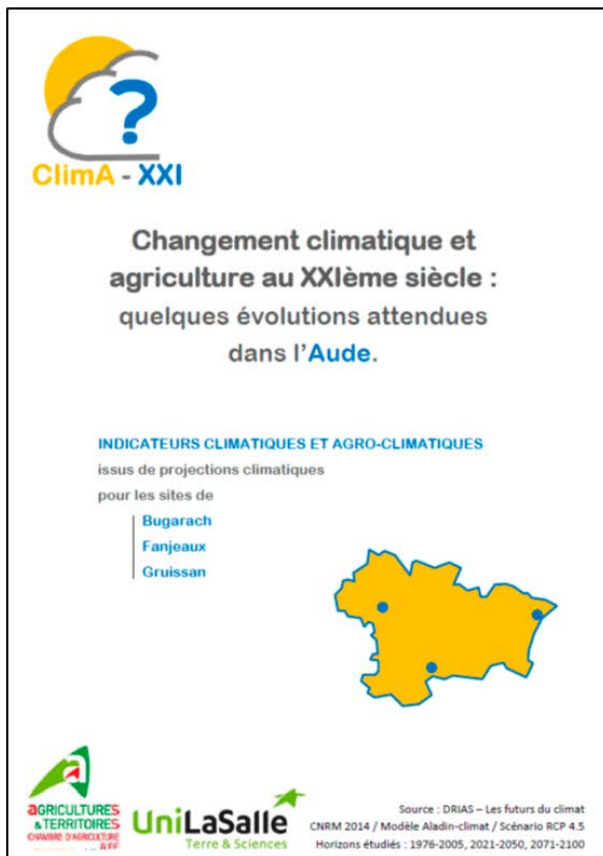


Figure 2. DRIAS – Les futurs du climat : plateforme de sélection des sites et de téléchargement des projections climatiques utilisée par ClimA-XXI.



Extrait de l'étude ClimA-XXI / Aude. A gauche, les 3 sites d'étude retenus, dont Gruissan pour la viticulture. A droite, les 10 indicateurs agro climatiques analysés.

- Températures élevées et blocages physiologiques (ex. d'IAC : nombre de jours par an où la température dépasse 35°C).
- Conditions thermiques durant la maturation des baies (ex. d'IAC : indice de fraîcheur des nuits)
- Conditions hydriques, en saison de végétation ou en saison de repos végétatif (ex. d'IAC : déficit hydrique climatique saisonnier).
- Episodes pluvieux intenses et problématiques d'érosion (ex. d'IAC : nombre de jours où les précipitations journalières dépassent un seuil, ...).

En phase de préparation d'étude, la sélection des indicateurs agro climatiques est généralement l'occasion pour les équipes viticoles concernées, de consolider le consensus sur les formalismes et références utilisées (par exemple : « Sommes-nous d'accord sur le mode de calcul du stade véraison du cépage Grenache ? »).

### 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 ou d'un vignoble, il est apparu indispensable de donner de l'autonomie aux conseillers viticulture des Chambres 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 dé-

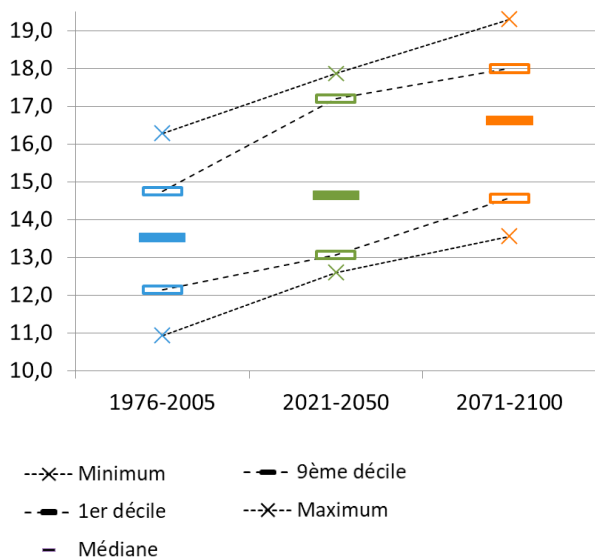
partementale d'agriculture entrant dans la dynamique collective. De la sorte, les conseillers formés peuvent poursuivre l'analyse des effets du changement climatique sur le vignoble dont ils ont la charge :

- pour toute localisation, 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.

### 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, en particulier lorsqu'on mobilise plusieurs paramètres atmosphériques et qu'on analyse plusieurs sites.

Pour simplifier (et guider) l'utilisation de ces gros volumes de données par les conseillers viticulture, 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.



Maximum	16,3	17,9	19,3
9ème décile	14,8	17,2	18,0
4ème quintile	14,1	16,2	17,5
<b>Médiane</b>	<b>13,5</b>	<b>14,6</b>	<b>16,6</b>
1er quintile	12,7	13,5	15,1
1er décile	12,1	13,1	14,6
Minimum	10,9	12,6	13,6
	1976-2005	2021-2050	2071-2100

Extrait de l'étude ClimA-XXI / Haute-Garonne : évolution projetée de l'indice de fraîcheur des nuits à Fronton.

### 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.

### Conclusion

Déployé en quelques années sur une grande partie de la France, ClimA-XXI a contribué à la prise de conscience des viticulteurs, et de leurs responsables professionnels sur la question du changement climatique. Il permet aux conseillers viticulture des Chambres d'agriculture d'apporter des réponses concrètes et locales aux questions posées par les viticulteurs 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 par ses utilisateurs, et qui permettent un dialogue direct entre conseillers et viticulteurs sur l'adaptation au changement climatique dans une dimension locale.

Ces savoir-faire sont actuellement en cours d'intégration dans un outil de conseil explicitement dédié au changement climatique et à la viticulture, intitulé Climenvi. Porté par la Chambre d'agriculture du Loir-et-Cher, Climenvi assemblera un ensemble de références documentaires et d'indicateurs agro climatiques permettant aux conseillers viticoles des Chambres de délivrer du conseil en adaptation à l'échelle de l'exploitation viticole. Livraison prévue en fin d'année 2021.

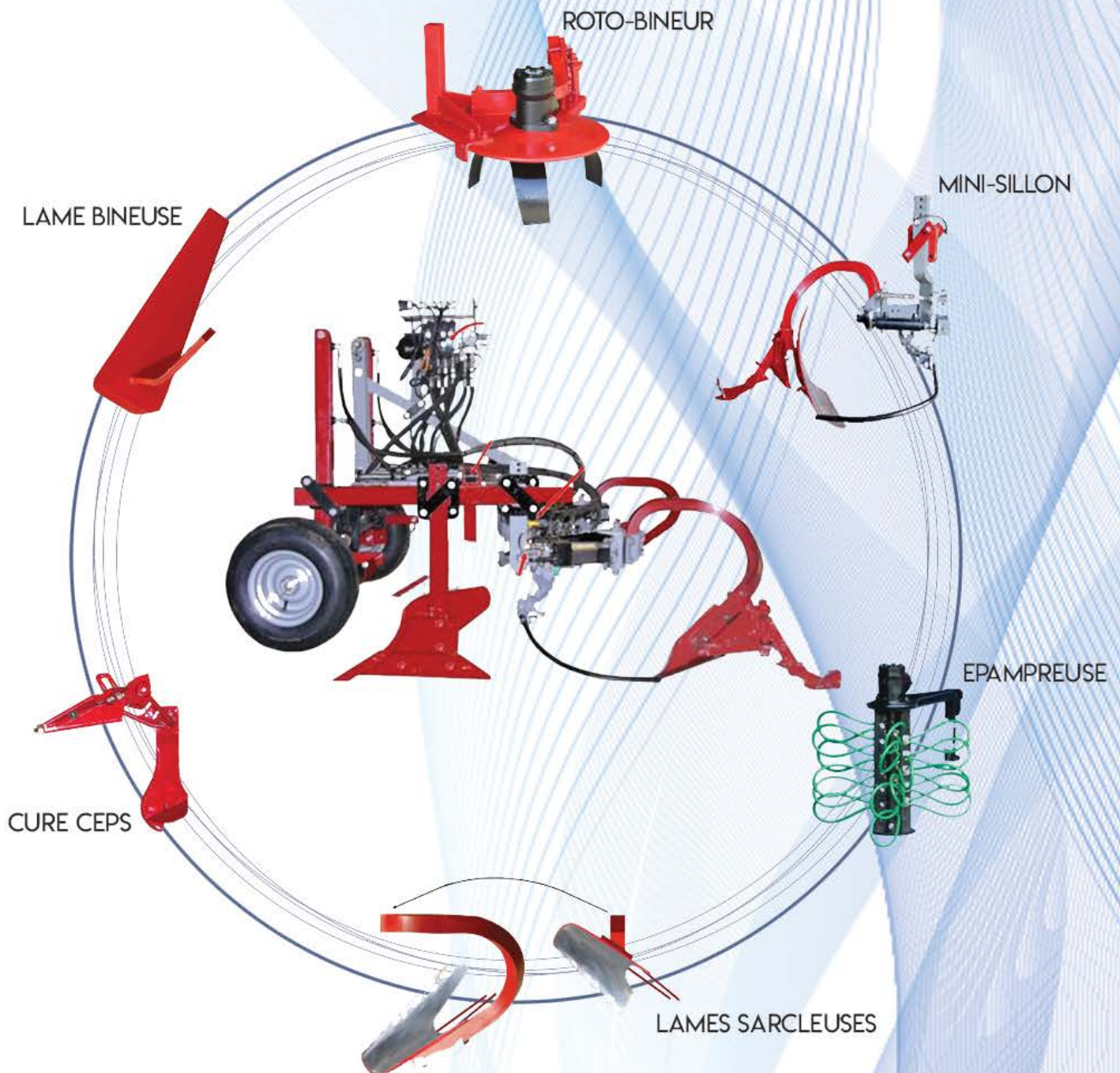
Cette dynamique contribuera-t-elle significativement à la nécessaire adaptation de la viticulture française au changement climatique ? La réponse appartient aux Chambres d'agriculture.

# egretier

Une tradition de qualité

VOUS ÊTES ADEPTES D'UNE AGRICULTURE RESPECTUEUSE DE L'ENVIRONNEMENT ?  
CE MATÉRIEL EST CONÇU POUR VOUS !

**MATERIEL ELIGIBLE AU PCAE !**



Avenue d'Espagne, 11 103 NARBONNE CEDEX  
tel : 04.68.58.17.00

info@egretier.com  
www.egretier.com

