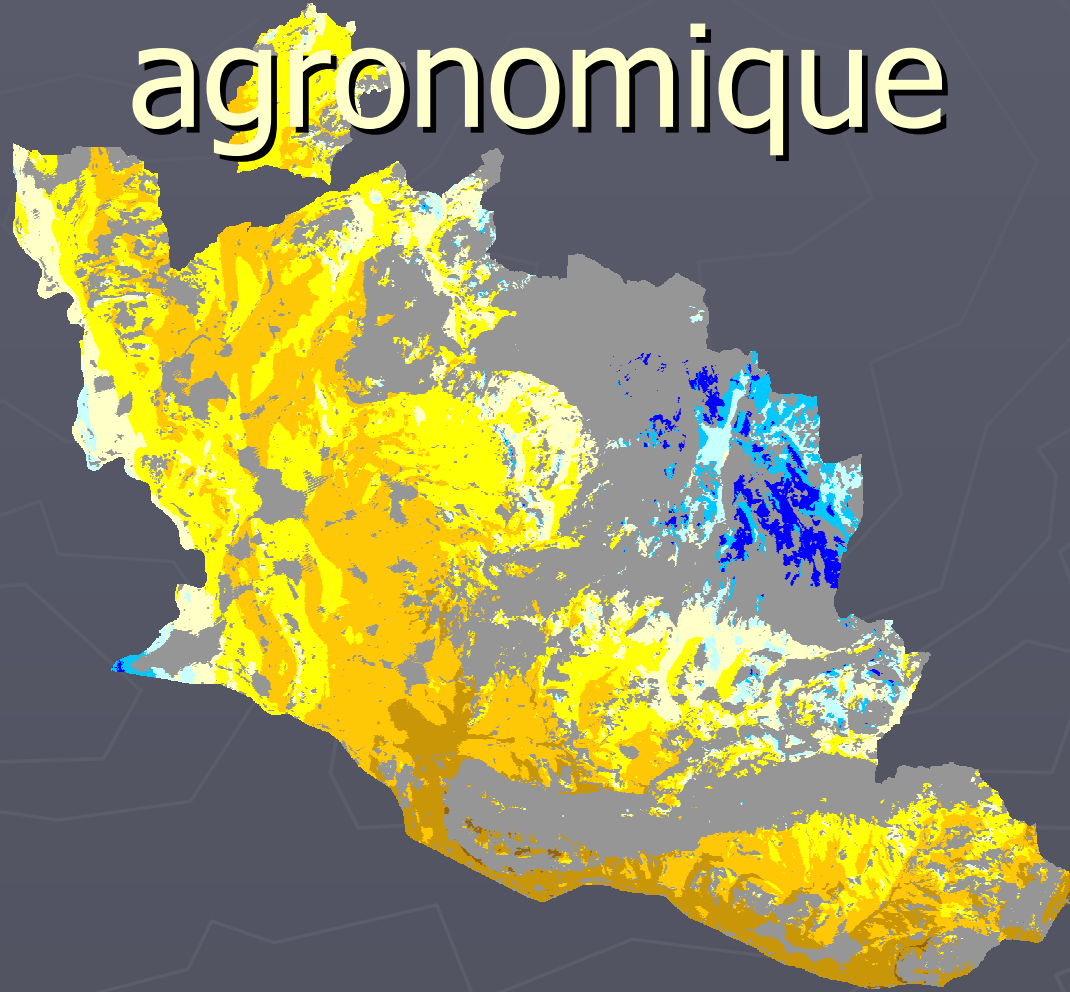


Cartographie des données climatiques et modélisation agronomique



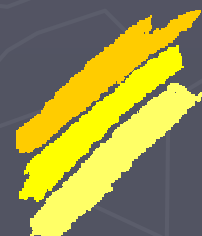
Cartographie des données climatiques appliquée à l'agriculture

Les enjeux et motivations

- Connaissance du climat à la parcelle
 - Applications : Gestion terroir, ...
- Suivi dynamique des relations climat – culture
 - Applications : Aide à la décision, modélisation, ...

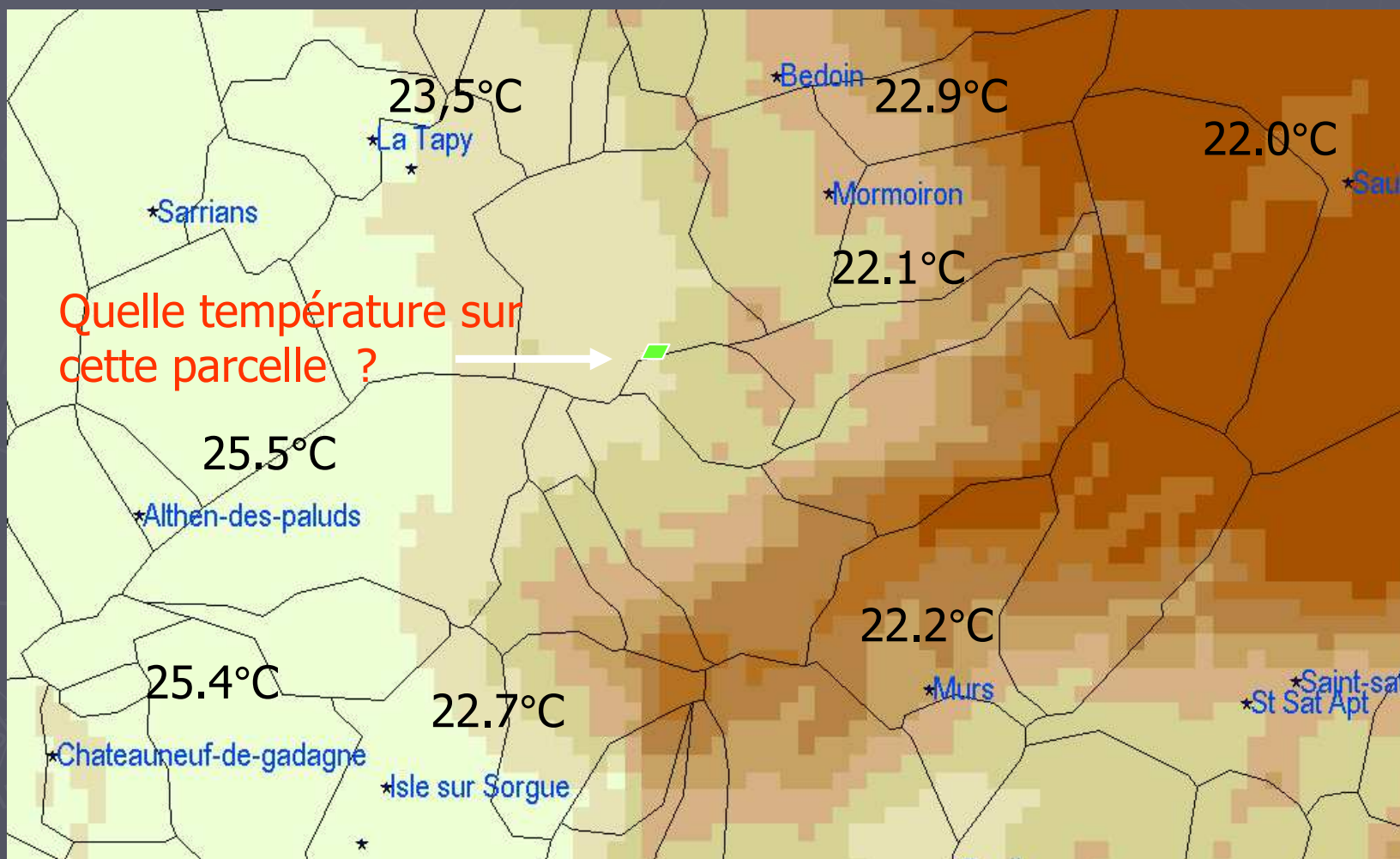
Les facteurs limitants

- Estimer les données climatiques de la parcelle



Cartographie des données climatiques appliquée à l'agriculture

Le problème :



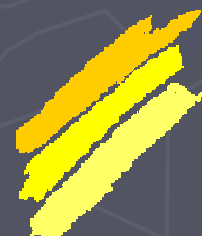
Cartographie des données climatiques appliquée à l'agriculture

Une solution :

Pour reconstituer des données on a recours aux méthodes d'interpolation.

Interpoler, c'est reconstruire le champ spatial continu d'une variable quantitative (la température en l'occurrence)

- par calcul mathématique, à partir des valeurs mesurées ponctuellement sur les stations météo.

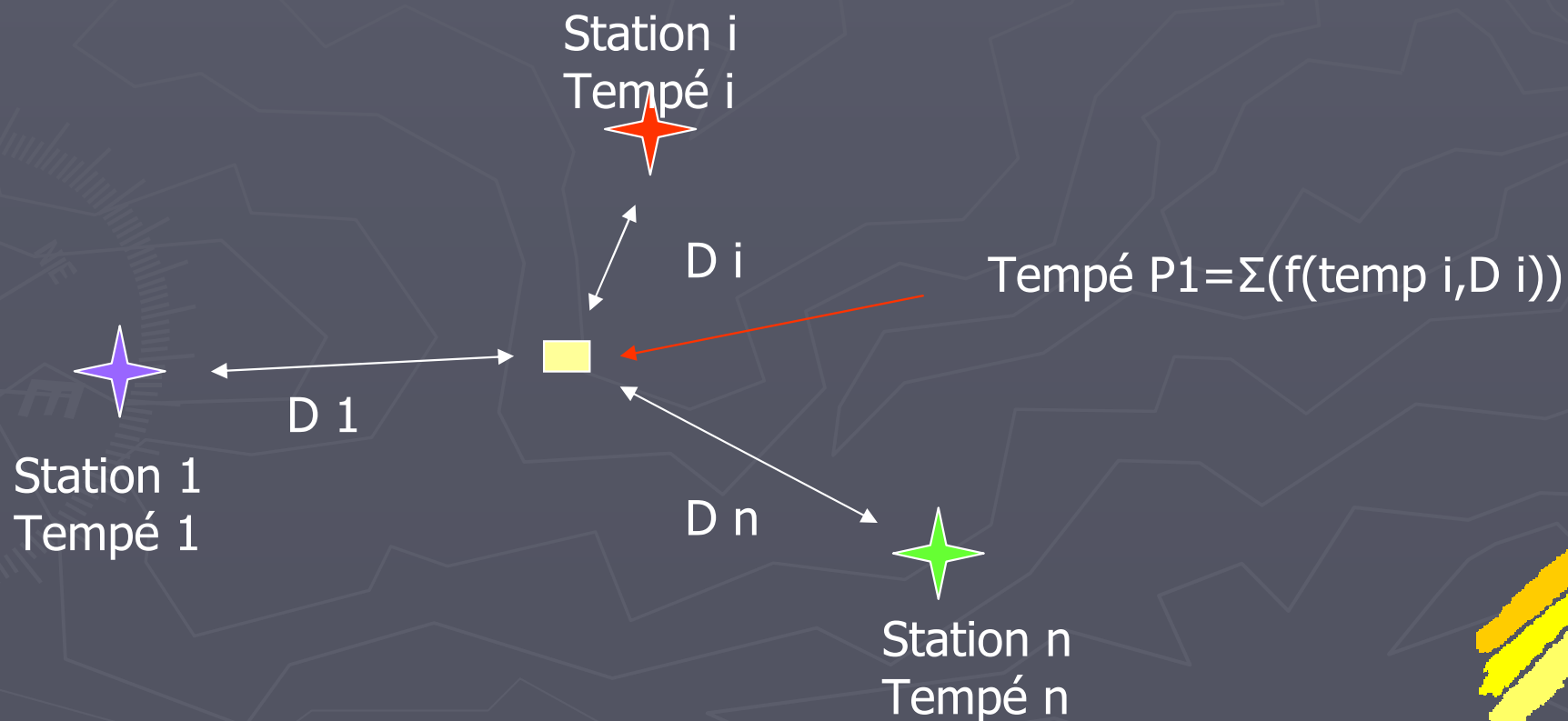


Cartographie des données climatiques appliquée à l'agriculture

Les méthodes d'interpolation

La plus simple est fondée sur le modèle gravitaire

- Critère de reconstitution unique : ***la distance aux stations météo.***



Cartographie des données climatiques appliquée à l'agriculture

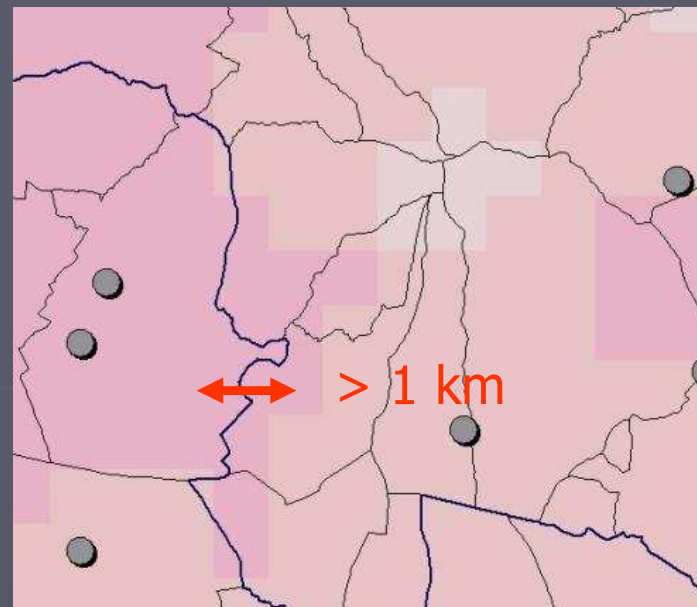
Modèle Gravitaire

Points positifs

- Facilité de mise en œuvre
- Résultats acceptables sur des pas de temps longs (mois, année)

Points négatifs

- Échelle trop petite
- Résultats critiquables sur des pas de temps courts (horaire, quotidien)
- Ne prend pas en compte les variations locales de la température

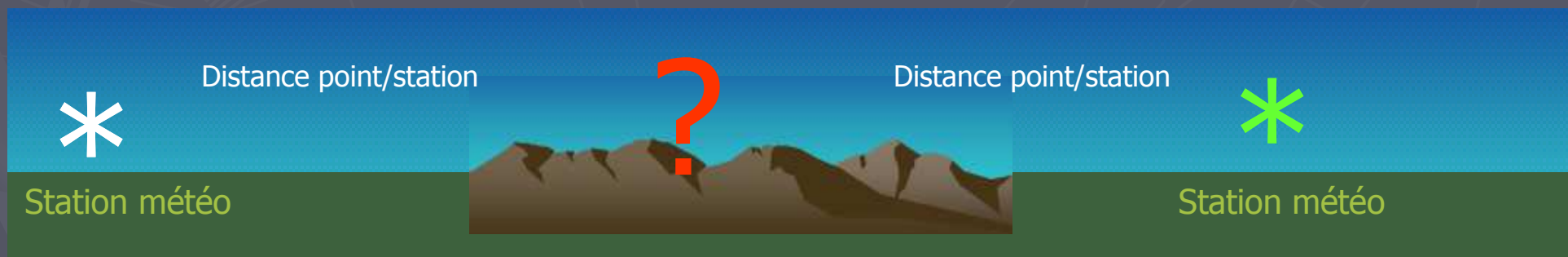


Cartographie des données climatiques appliquée à l'agriculture

Quelle est la fiabilité de l'estimation type gravitaire ?



Pas de prise en compte des facteurs locaux mais erreurs limitées.



Fiabilité du critère **distance** sur l'estimation de la température

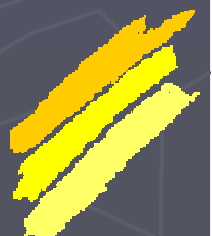
- sur différents versants,
- dans un fond de vallée, etc. ??

Cartographie des données climatiques appliquée à l'agriculture

Méthode d'interpolation des températures à échelle fine (MITEF) Daniel JOLY (CNRS Besançon)

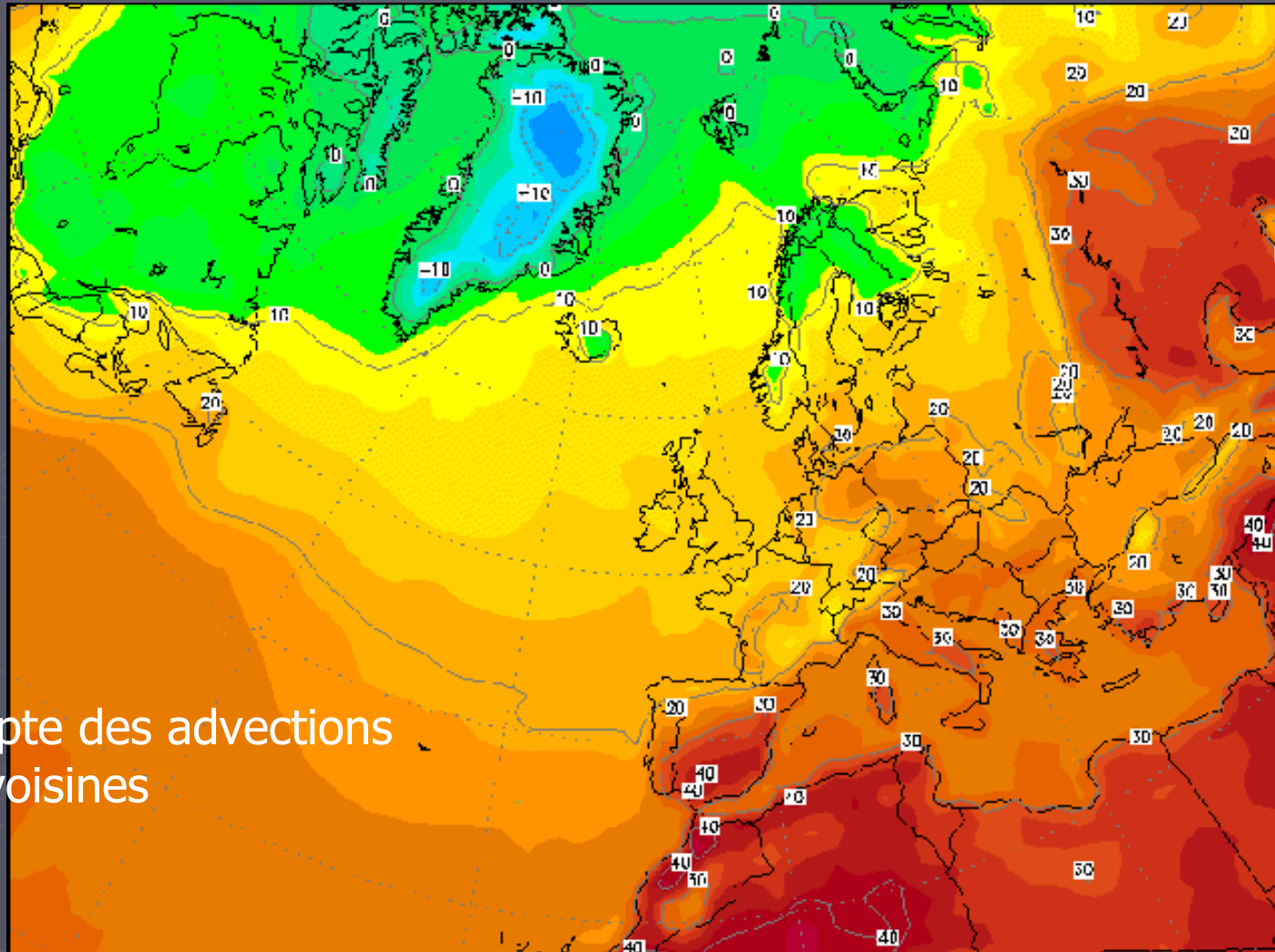
Hypothèse de base :

- La température en un point est le reflet d'une composante climatique **régionale** et d'une composante climatique **locale**



Cartographie des données climatiques appliquée à l'agriculture

Les tendances régionales



Prise en compte des advections
des régions voisines



Cartographie des données climatiques appliquée à l'agriculture

Les tendances locales

L'analyse des différences

Température mesurée sur une station - Température estimée (influence régionales)

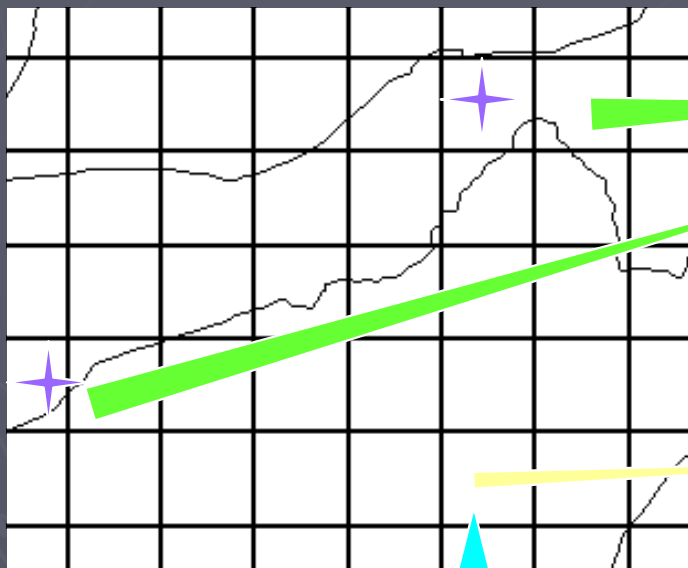
= mise en évidence de tendances locales que l'on identifie à partir :

- MNT - modèle numérique de terrain (x, y, z)
- Les données d'occupation du sol

Altitude
Pente
Orientation
Rayonnement global théor.
Confinement
Longueur de la pente
Dist. à la crête le plus proche
Dist. au chenal le plus proche
Rugosité topographique
Dim. fractale des creux
Milieu minéral humide
Milieu minéral sec
Milieu végétalisé
Distance aux milieux froids

Cartographie des données climatiques appliquée à l'agriculture

Estimation de la température sur un pixel par la méthode MITEF



- Température mesurée sur les stations météo, et
- Descripteurs du pixel portant les stations

Descripteurs du pixel

Régressions multiples
&
calcul de corrélation

Température estimée

Cartographie des données climatiques appliquée à l'agriculture

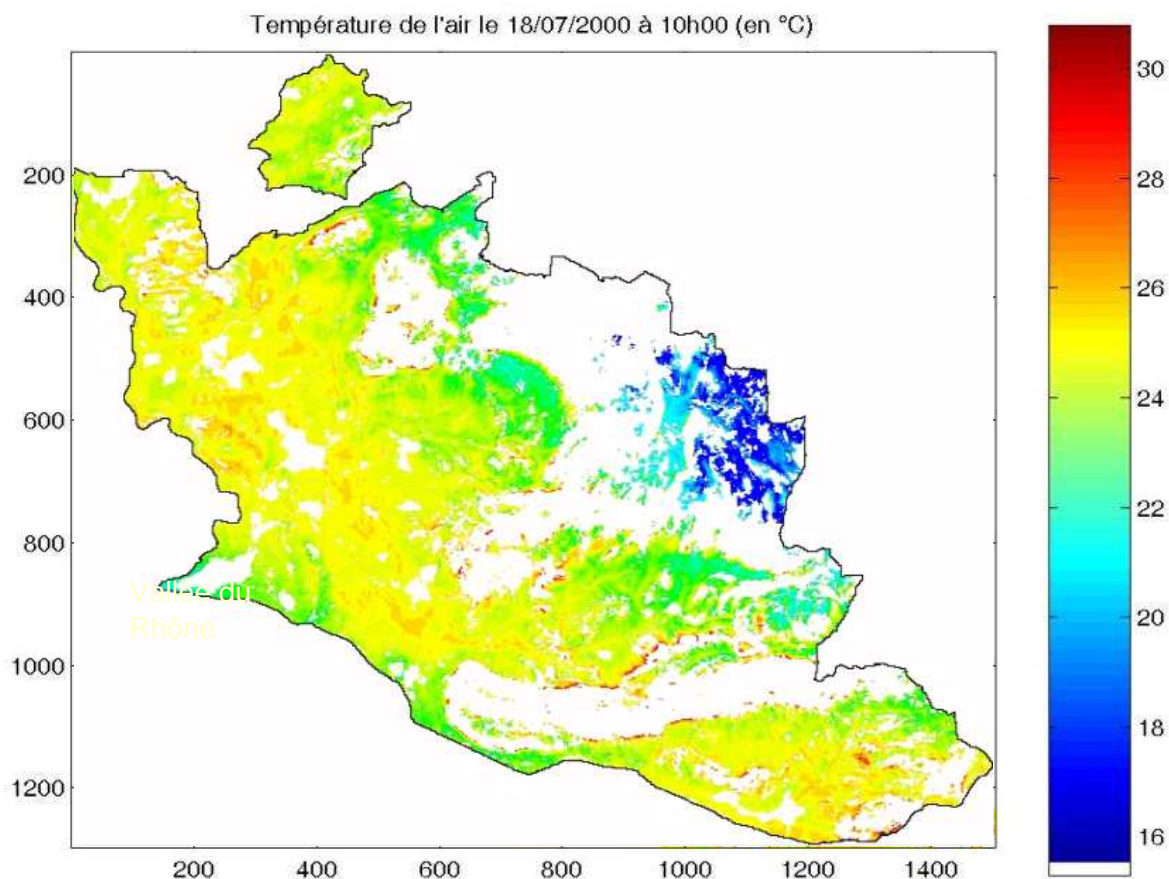
Estimation de la température de l'air (18 juillet 2000)

5 variables ont été utilisées dans la régression :

- altitude,
- pente,
- encaissement topographique,
- indice de végétation,
- orientation.

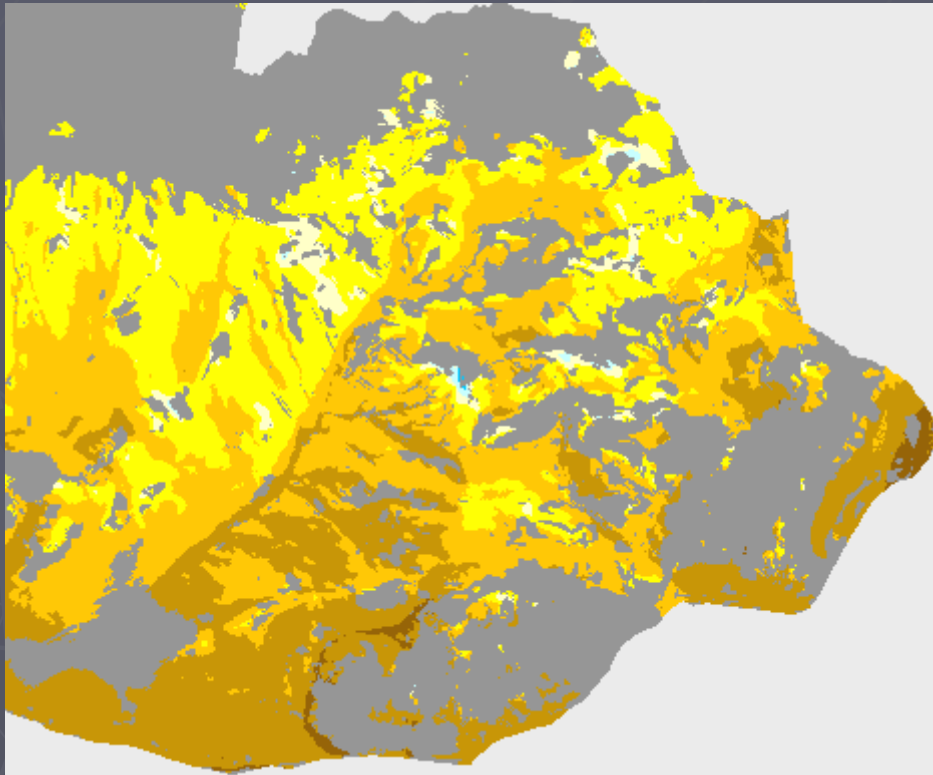
Coefficient de Détermination : 0.85

Ecart-type des résidus : 0.8°C

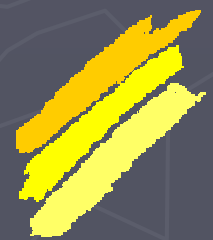
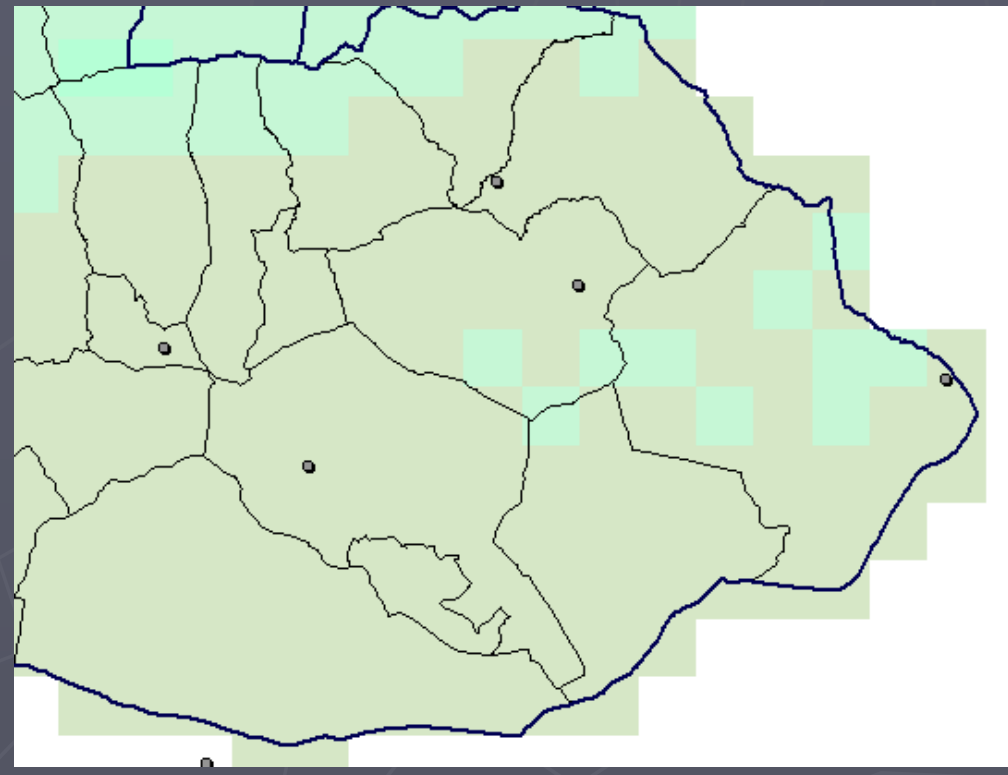


Cartographie des données climatiques appliquée à l'agriculture

Méthode MITEF



Méthode gravitaire



Cartographie des données climatiques appliquée à l'agriculture

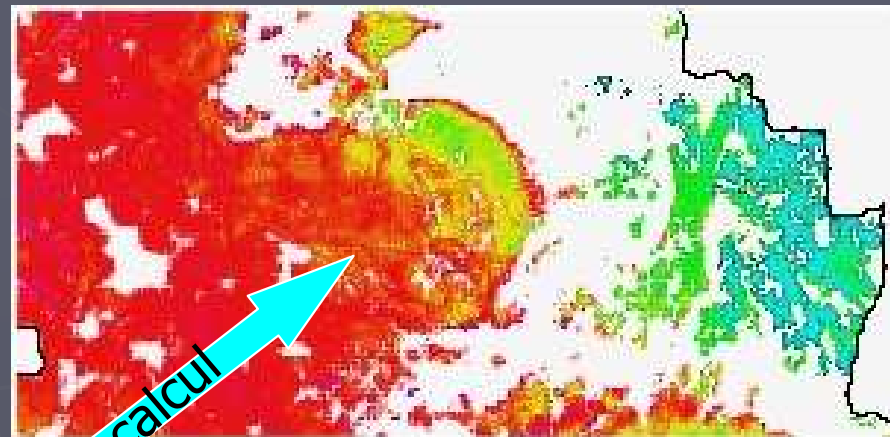
Perspectives (démarche SIG)

Cartes de température (quotidienne)

Carte jour J+n

Carte jour J+1

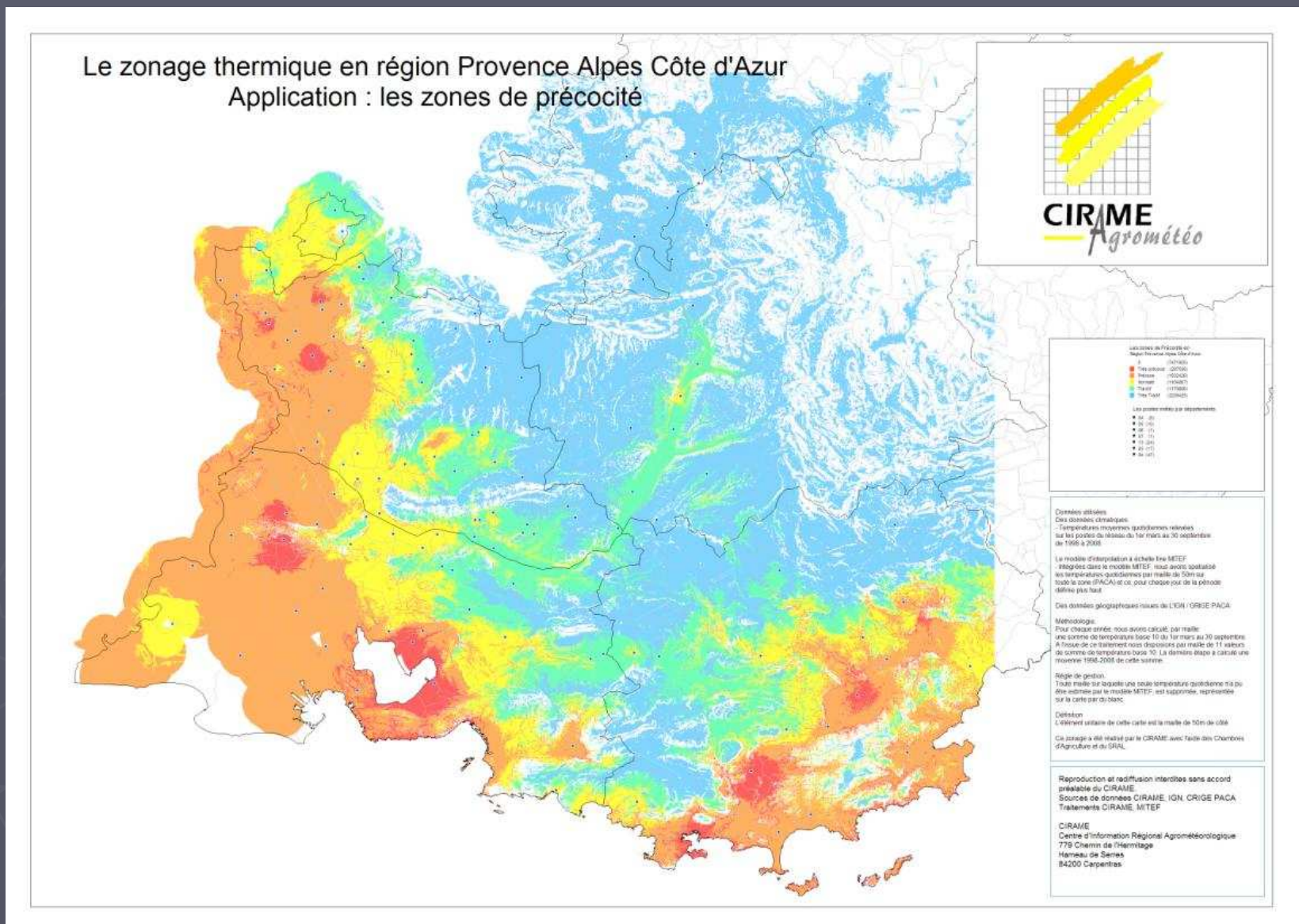
Carte (grille de données) jour J



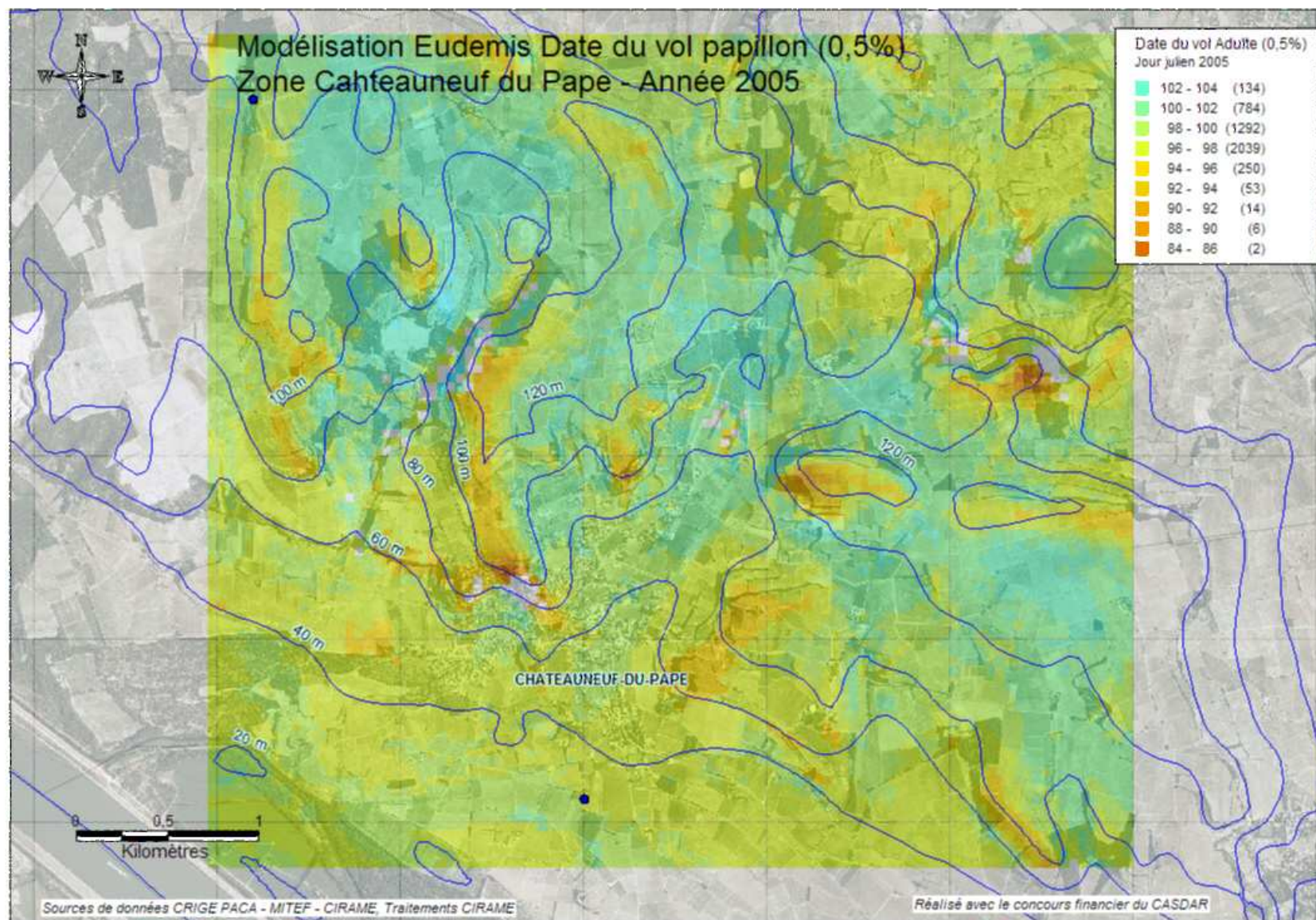
Élaboration de cartes
thématiques

moyenne mensuelle ,
amplitude journalière,
somme de température,
fréquence de dépassement (seuils cri
...

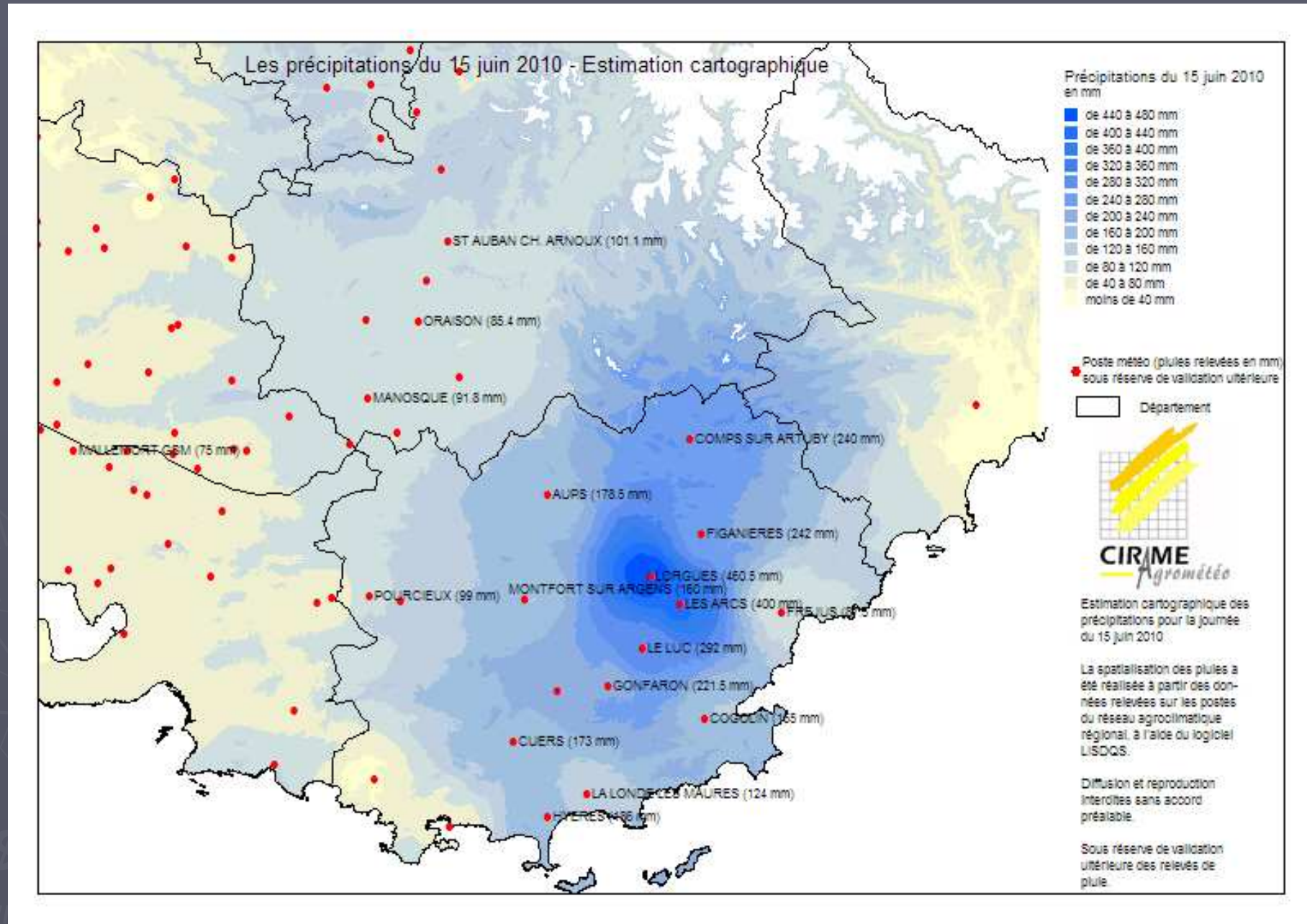
Cartographie des données climatiques appliquée à l'agriculture



Cartographie des données climatiques appliquée à l'agriculture



Cartographie des données climatiques appliquée à l'agriculture



Cartographie des données climatiques

