

# La notion de frontière en histoire, en sciences de la terre, en peinture et en musique, vue comme segmentation d'image

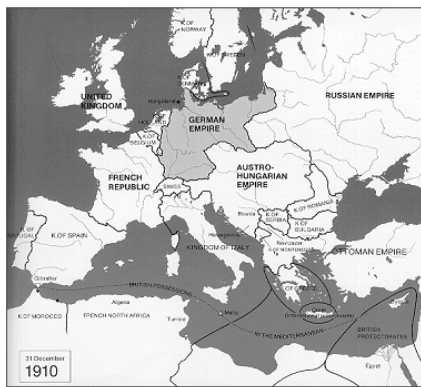
ESIEE, le 4 octobre 2012

Jean Serra, Université Paris-Est, Laboratoire d'Informatique Gaspard-Monge, A3SI, ESIEE

## Résumé

Cet exposé se propose de revisiter la notion de frontière en histoire, en sciences de la terre, en peinture et en musique, en se plaçant du point de vue du traitement d'image et au moyen de quelques exemples.

1/ Le premier cas porte sur les frontières en Europe dans les périodes de l'histoire récente (1492- 1815) et contemporaine (1815-1980). S'agit-il d'une notion fondamentalement spatiale ou est-elle au contraire d'abord temporelle? Si l'on construit une sorte de film qui passe en accéléré les mouvements de frontières en Europe de 1492 à 1945 on parvient à une vision extrêmement synthétique des variations concomitantes des pays.



a)



b)

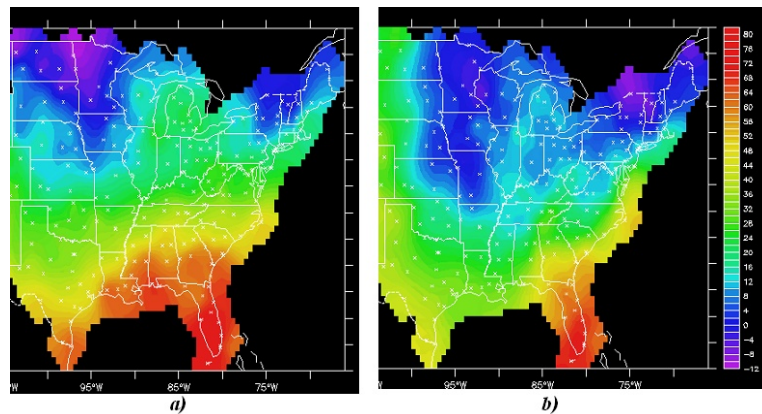
a) et b) Deux cartes historiques d'Europe.

2/ Le second exemple, pris dans le domaine de la peinture, aborde la question des relations entre un contour (s'il existe...) et ce qui est peint quand on s'en écarte. La frontière se réduit-elle au contour ou s'étend-elle plus loin ? Pour Caravage, ci-dessous à gauche, le visage de Bacchus, plat, s'oppose à la couronne de feuilles de vignes, qui est haute en contrastes. Ce qui devient l'exact opposé chez Velasquez (à droite). Comment mesurer ce changement de style?



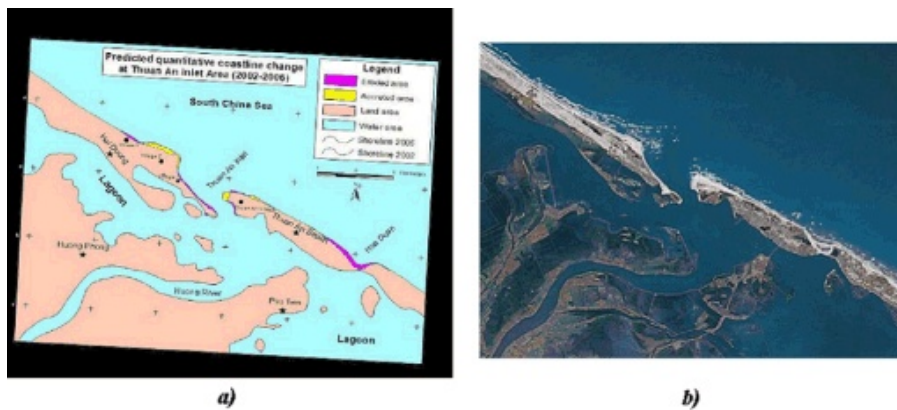
En quoi ces deux visages de Bacchus diffèrent-ils?

3/ Les deux exemples qui suivent nous ramènent à une frontière qui se déplace au cours du temps, et que nous voulons, soit interpoler, soit extrapoler. L'interpolation porte sur des cartes de températures d'Amérique du nord, et compare les démarches linéaire et morphologique.



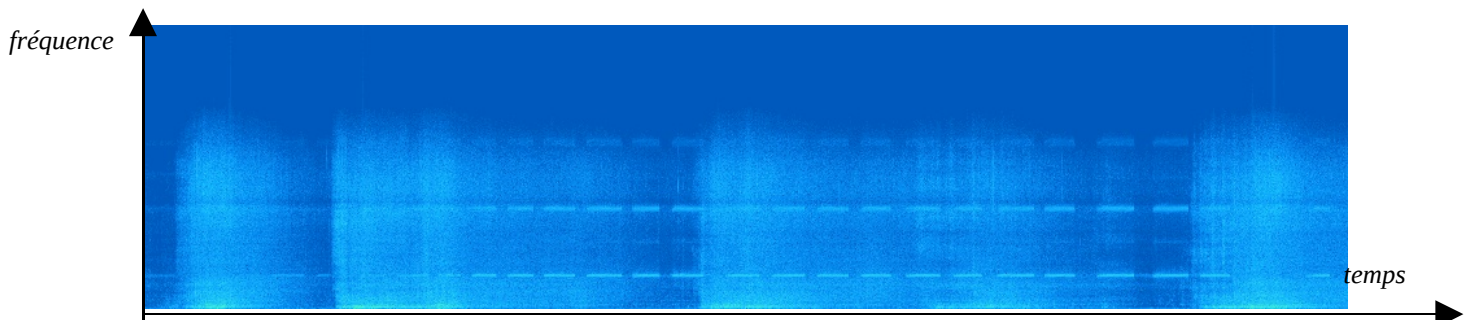
Deux cartes d'une série de dix, à interpoler en quatre vingt dix.

L'extrapolation concerne la limite entre terre et mer dans une région lagunaire du Viet-Nam du sud, dont les mouvements créent des accrétions à certains endroits et en érodent d'autres. Le phénomène se modélise au moyen de la notion de forme médiane, qui permet d'en prédire l'évolution.



a) Carte du rivage de Thuan An (Viet-Nam) , b) Photographie de la même région

4/ Avec le dernier exemple nous quittons les phénomènes spatiaux pour le monde sonore, et cherchons à extraire des cris ou des chants d'animaux (oiseaux, cerfs, grillons) d'arrière plans sonores fluctuants (vagues de la mer, vent dans les feuilles, avion). Le déroulement dans le temps est traduit en images dans l'espace « temps-fréquence », images dans lesquelles on sépare le *cantus firmus* du fond, pour retourner ensuite au signal sonore apuré.



Grillons et vagues