

# Synthèse de textures avec données massives



GIF-4105/7105 Photographie Algorithmique  
Jean-François Lalonde

Merci à Alexei Efros, James Hays, Philip Isola, Andrew Owens, Andrea Vedaldi, Derek Hoiem



facebook®

140 milliard d'images  
6 milliard ajoutée à chaque mois



flickr

6 milliard d'images



the simple image sharer  
imgur

1 milliard d'images  
accédées par jour



You Tube

72 heures téléversées à  
chaque minute



3.5 trillion photographs

90% du trafic sur Internet sera des données *visuelles*

30% des vidéos sur Youtube ont moins de 10 vues

# «Digital Dark Matter»

[Perona 2010]

# Défi principal

- Comment utiliser toutes ces données?
- Avec l'apprentissage profond!
- Mais tout d'abord, utilisons un exemple de système (sans «deep learning») qui utilise des données massives







Diffusion



Efros and Leung



# Compléter l'image par appariement de scènes



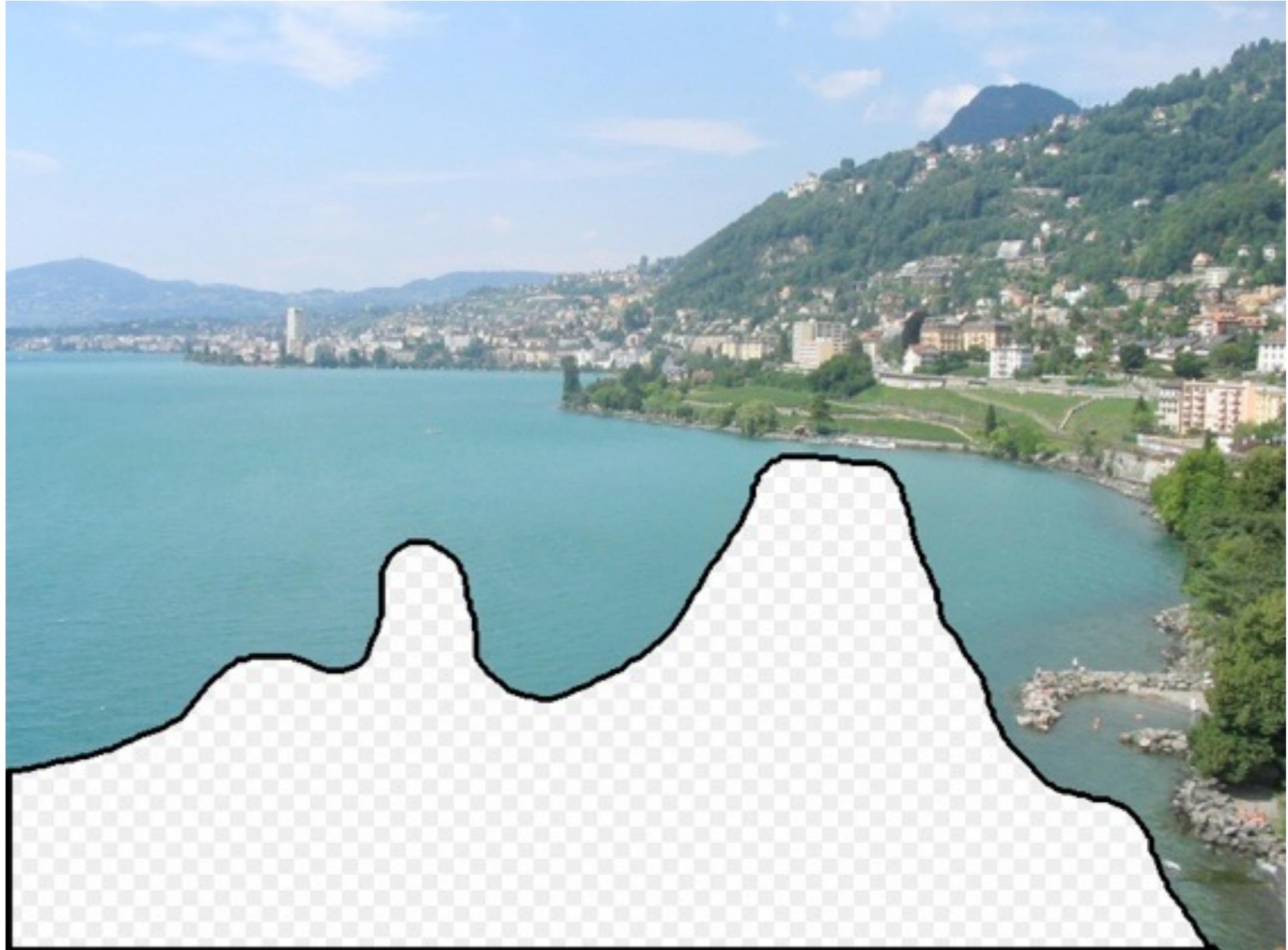


“Scene Completion”

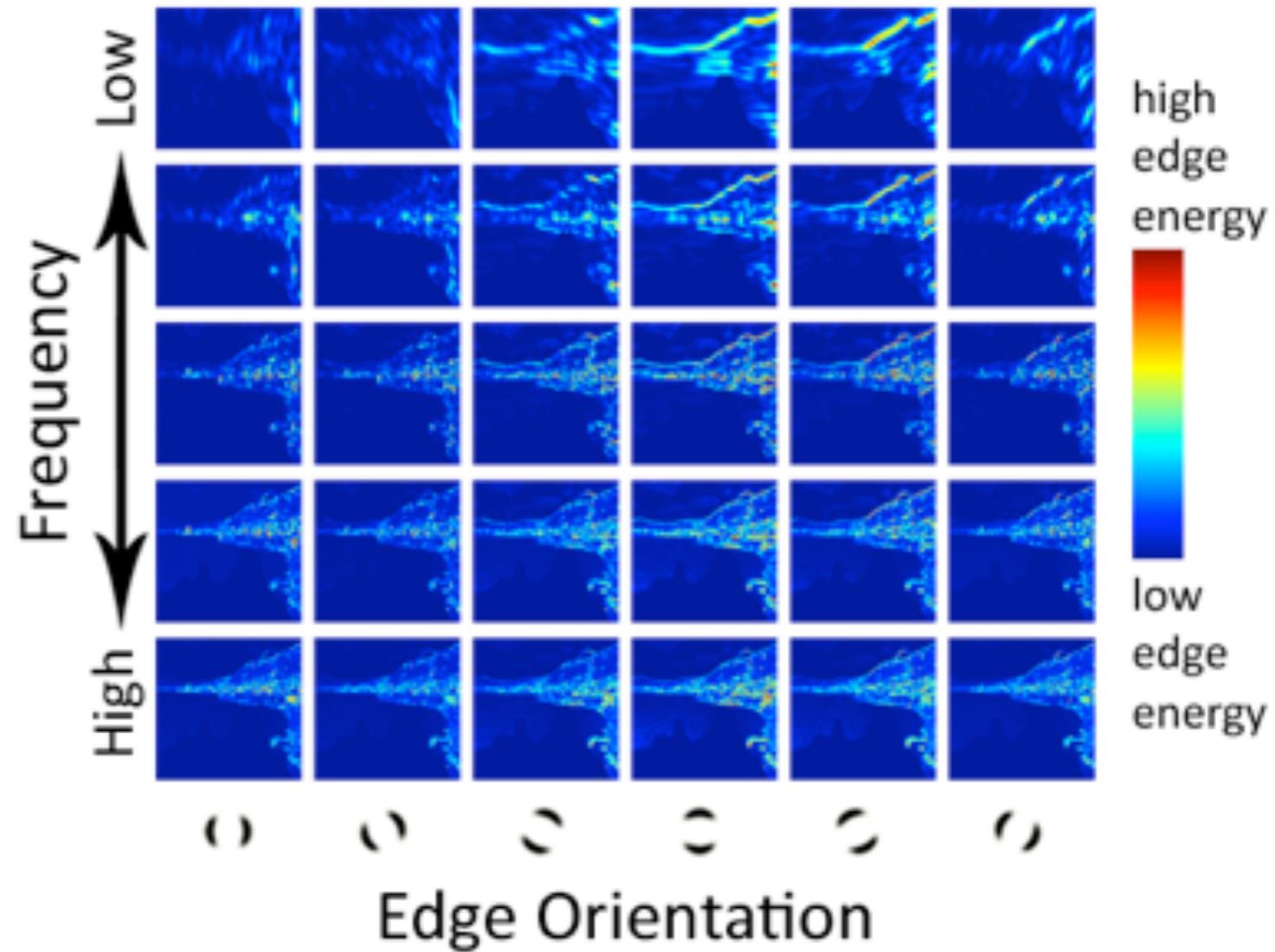
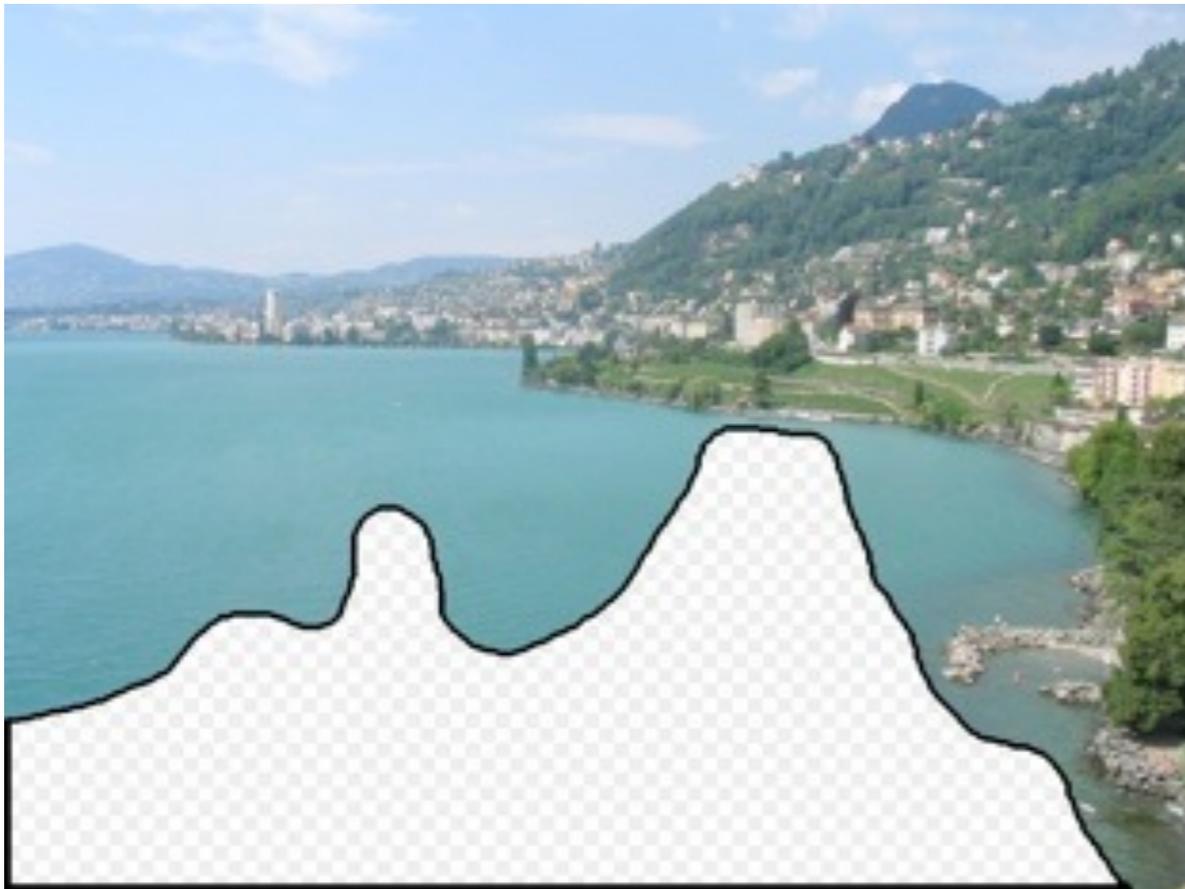
# Algorithme



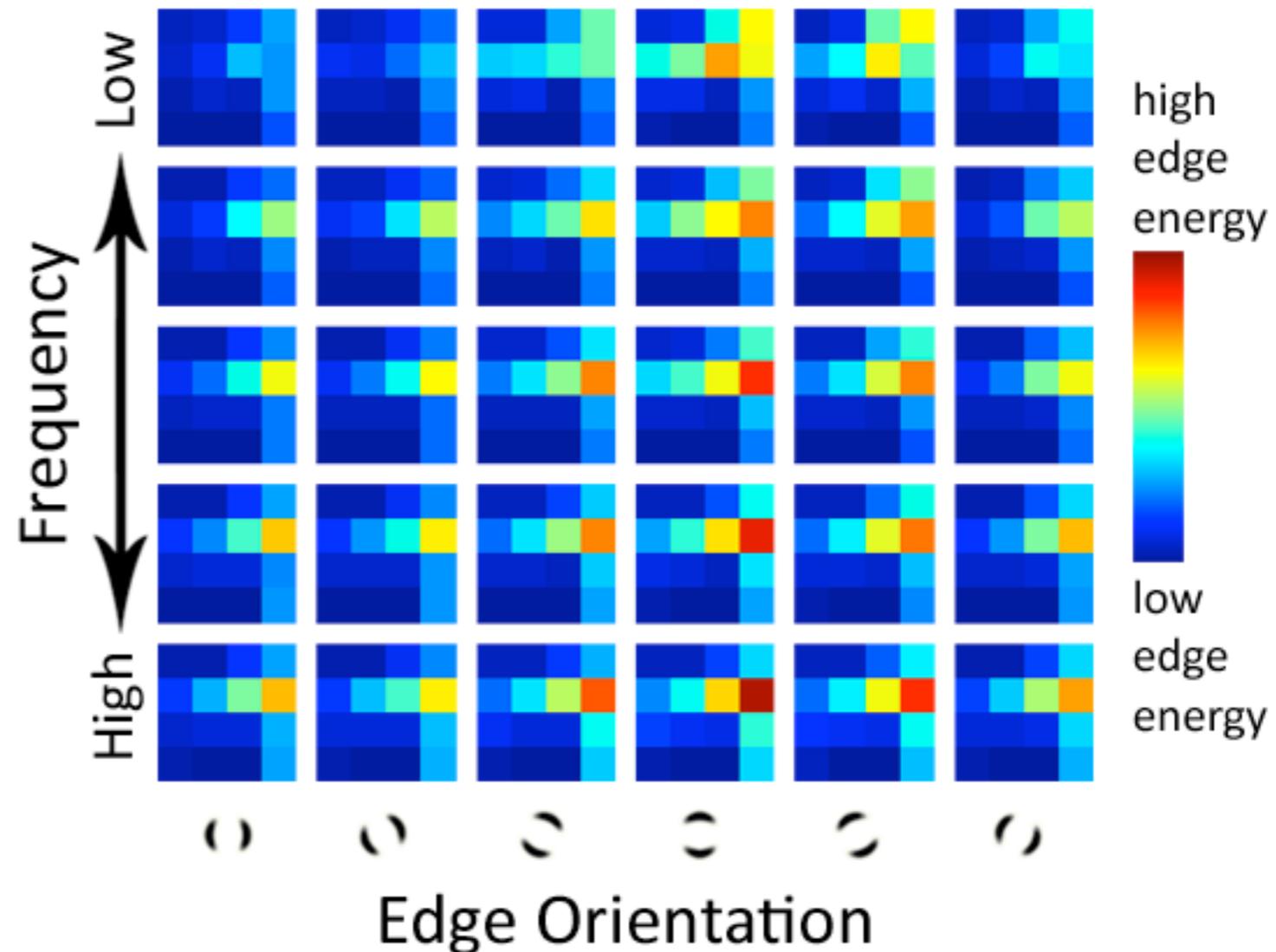
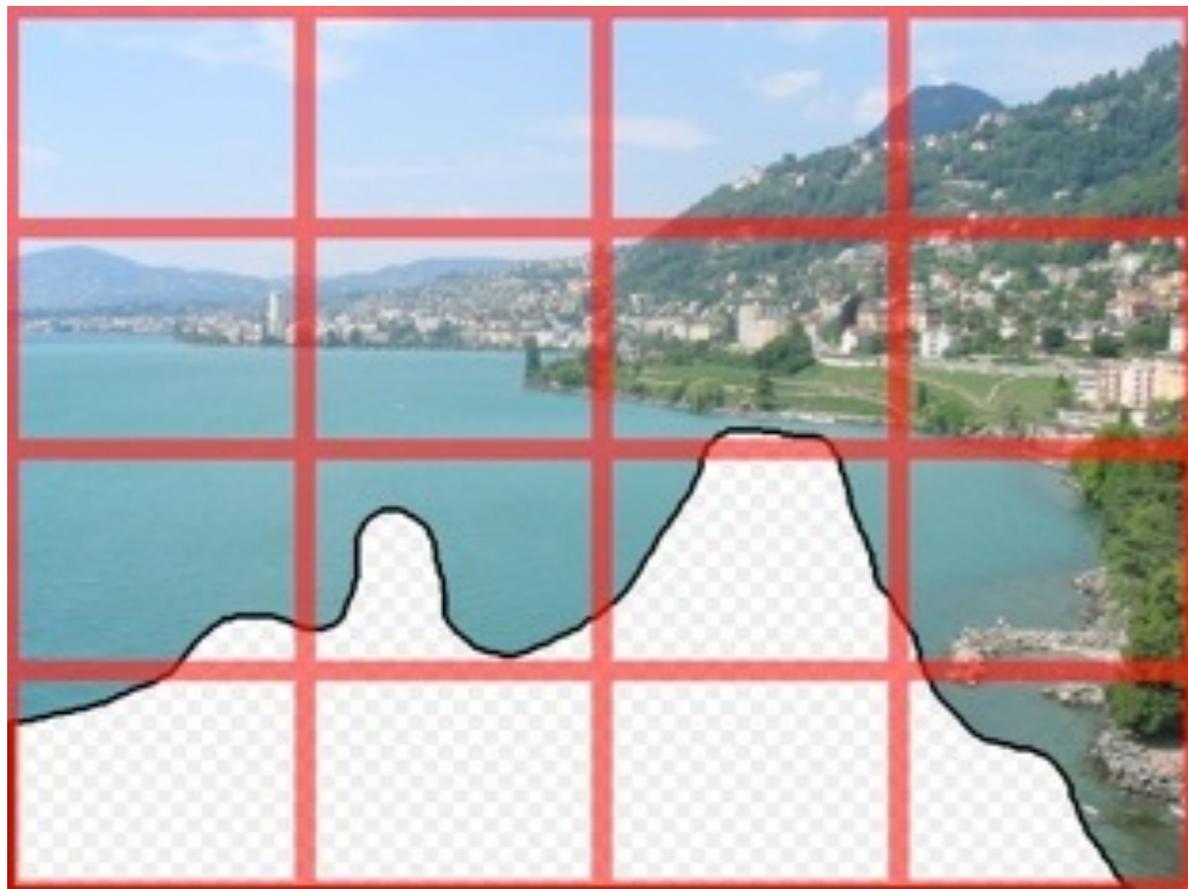
# Appariement de scènes



# Descripteur de scène

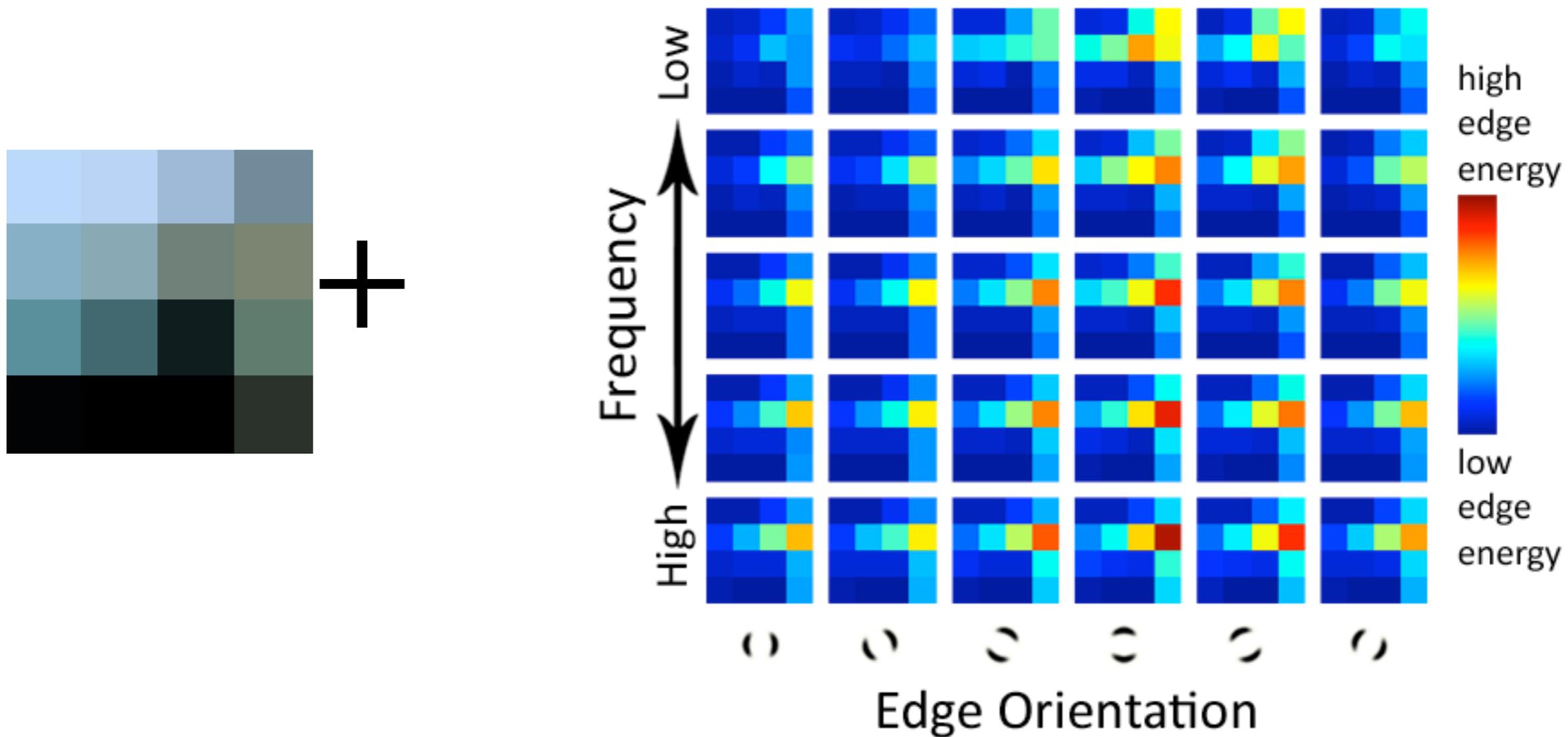


# Descripteur de scène



Scene Gist Descriptor  
(Oliva and Torralba 2001)

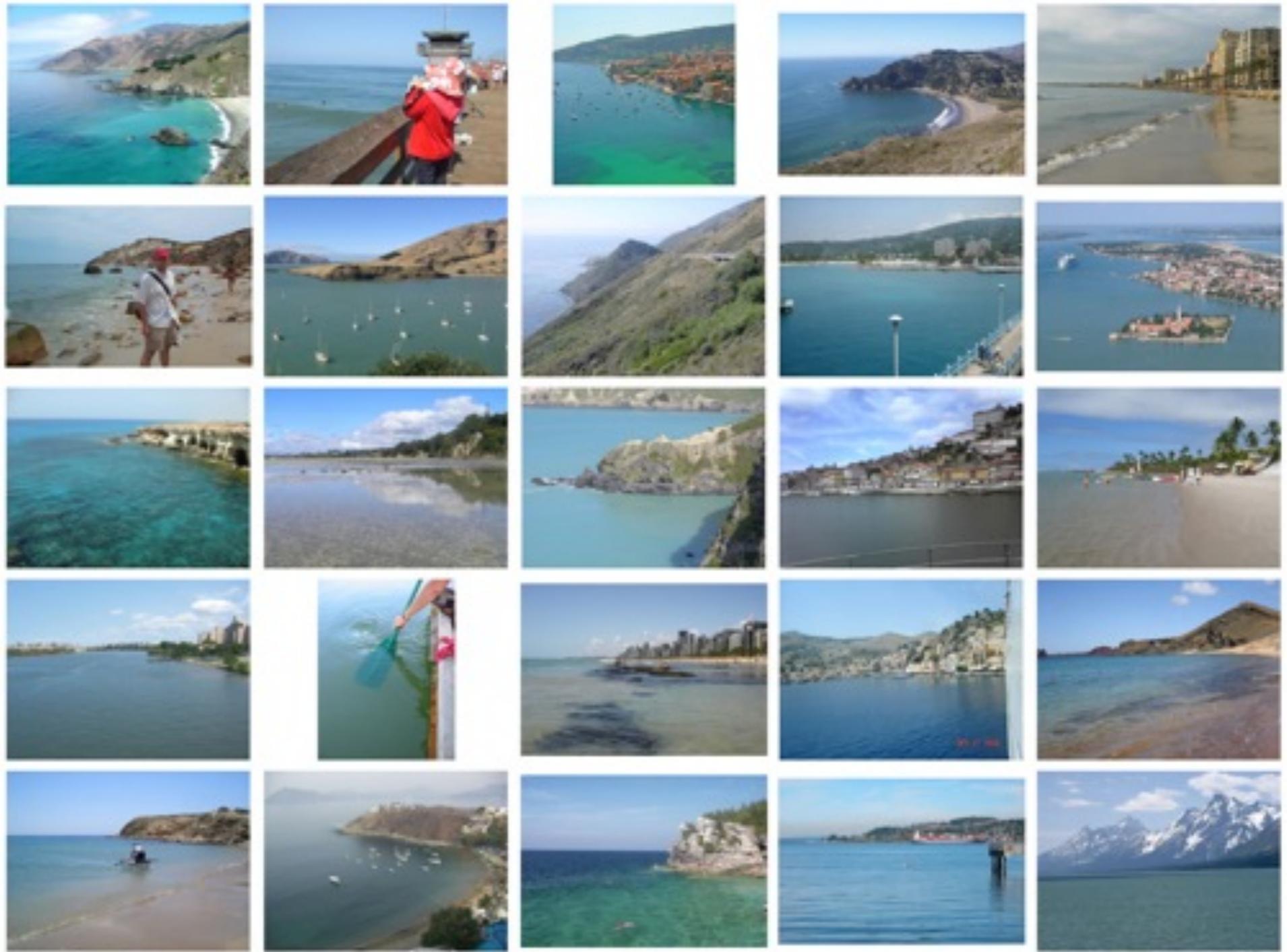
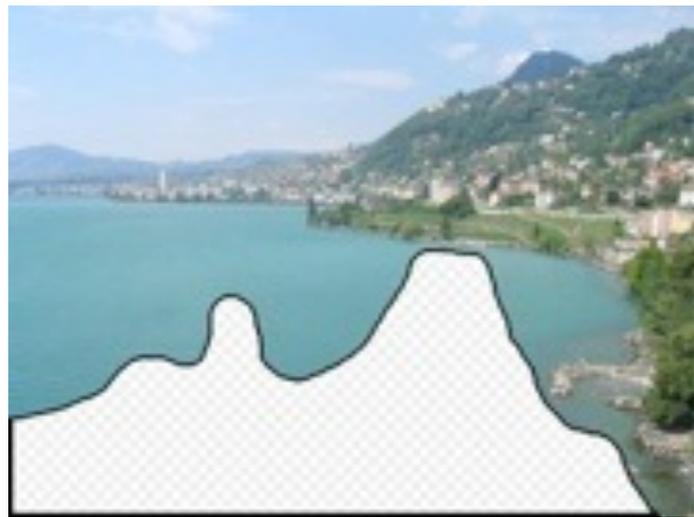
# Descripteur de scène



Descripteur nommé "gist"  
(Oliva and Torralba 2001)

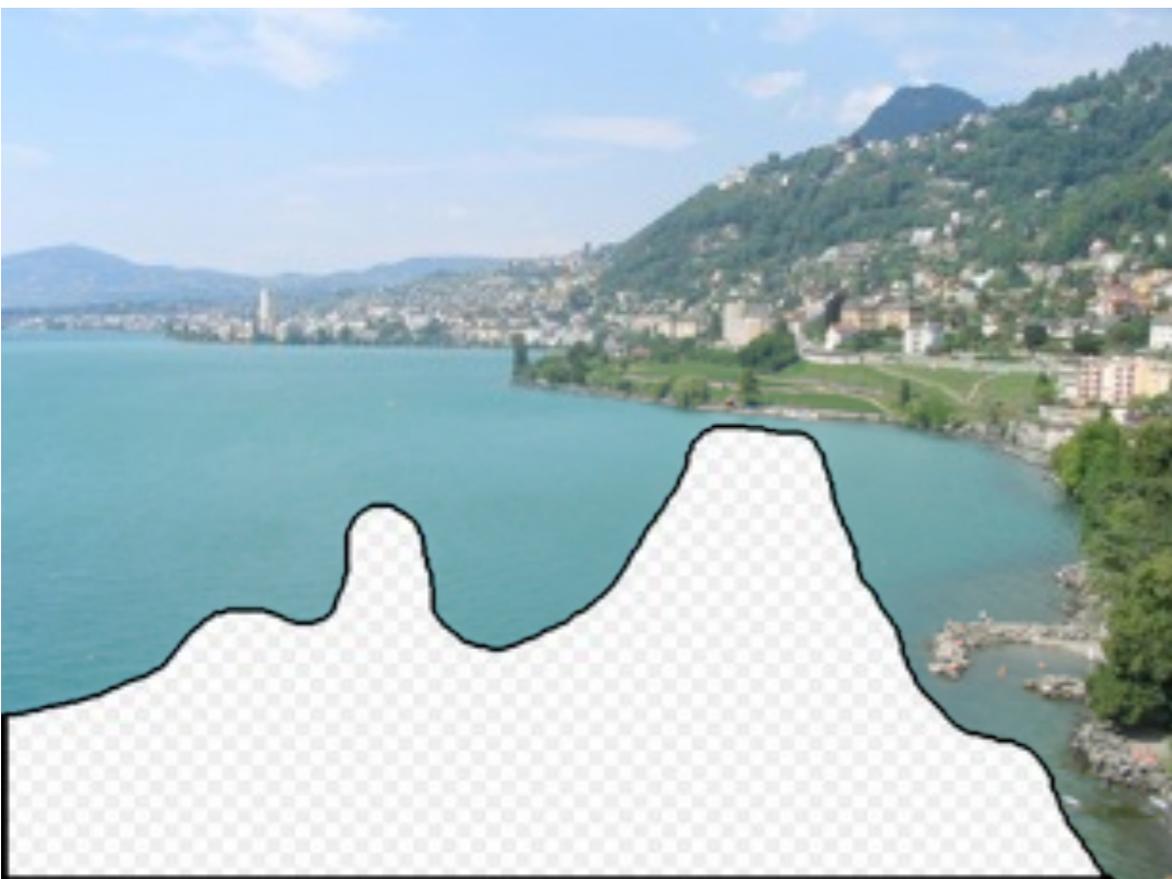
2 millions d'images de Flickr





... 200 total

# Appariement local

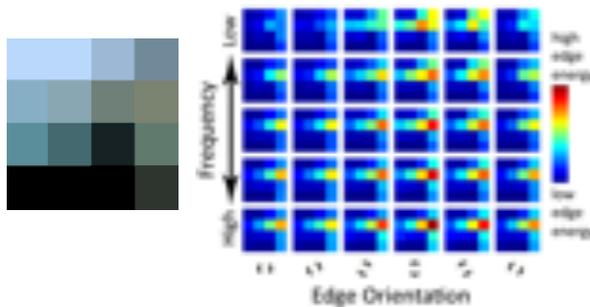




Graph cut + mélange par gradients

# Ordonner les résultats

Score final est la somme de:



L'appariement de scènes



L'appariement local (couleur + texture)



Le coût de la coupure de graphe

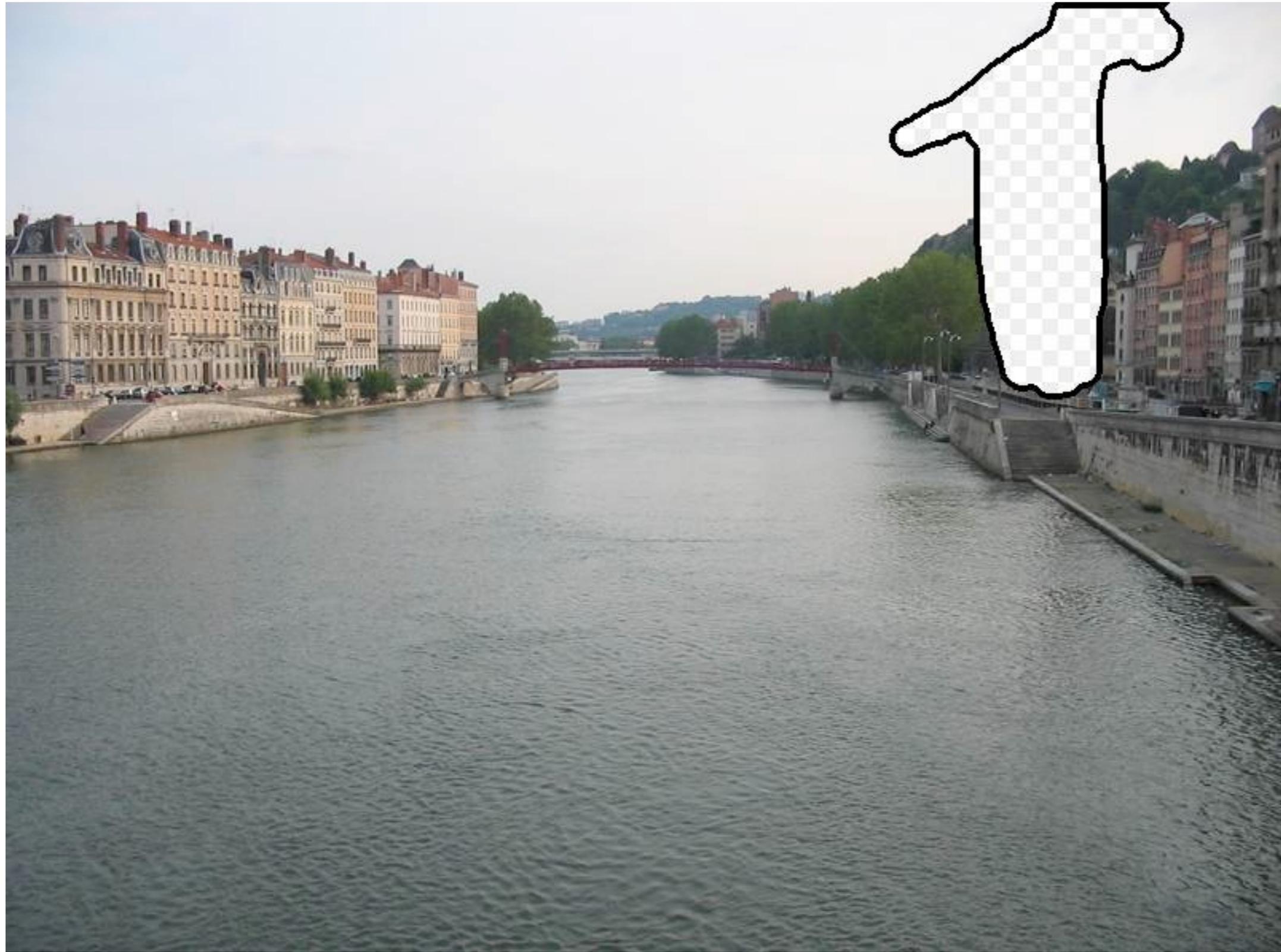














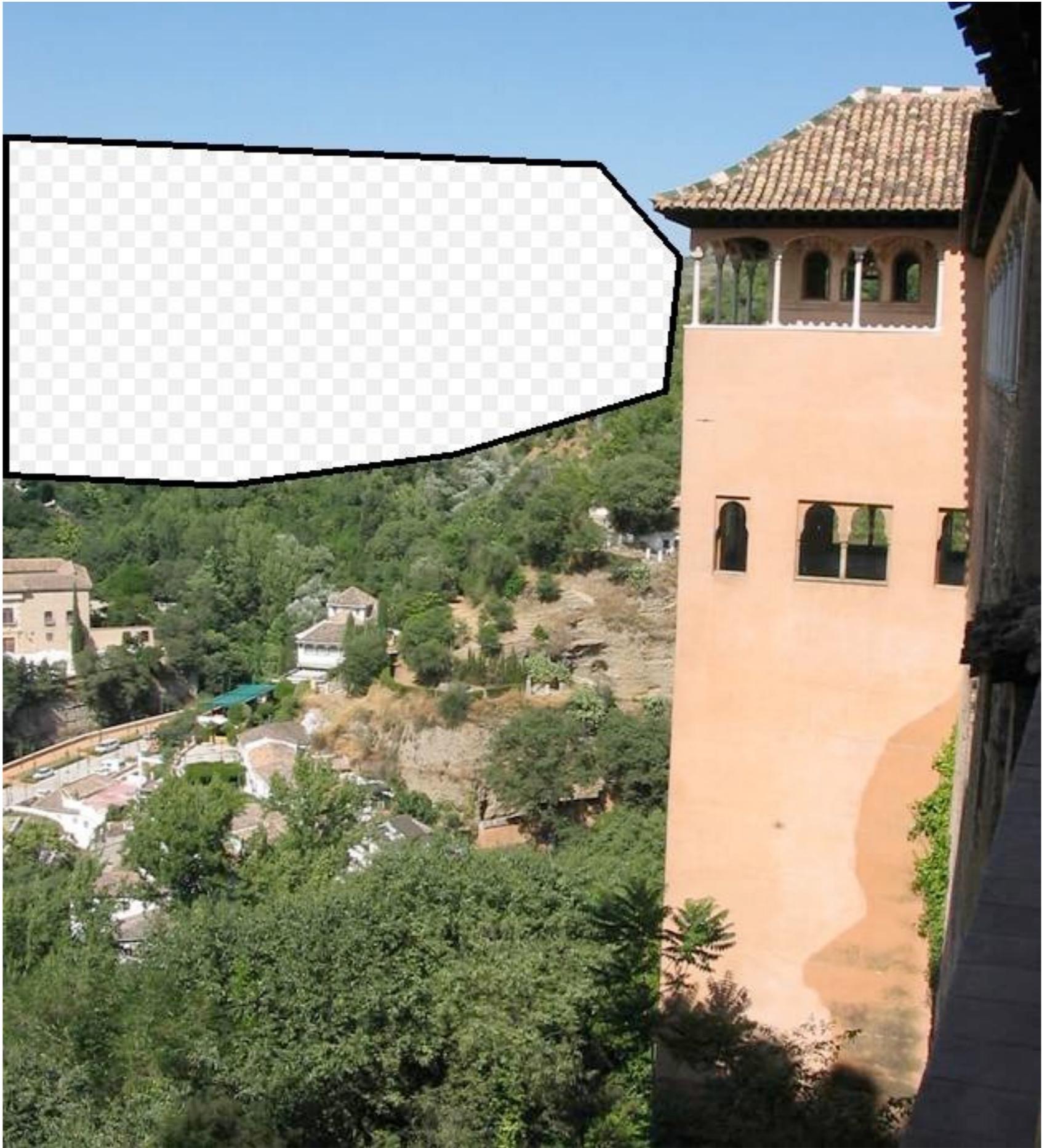


... 200 scenes





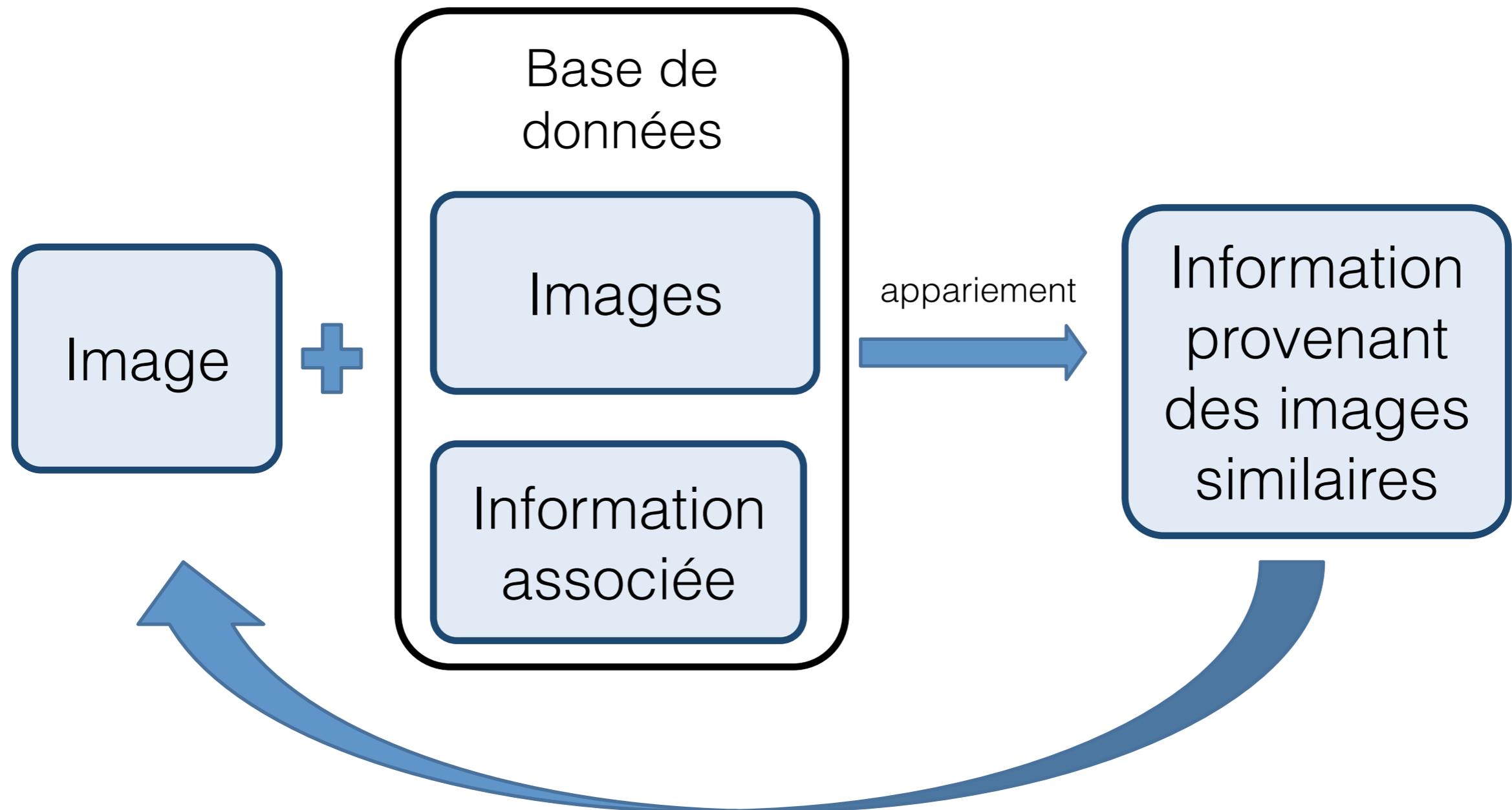






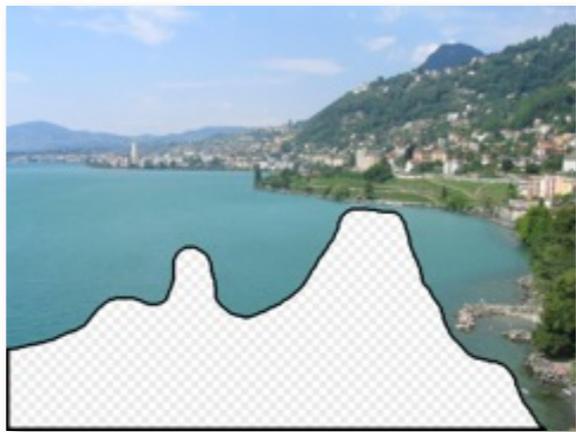


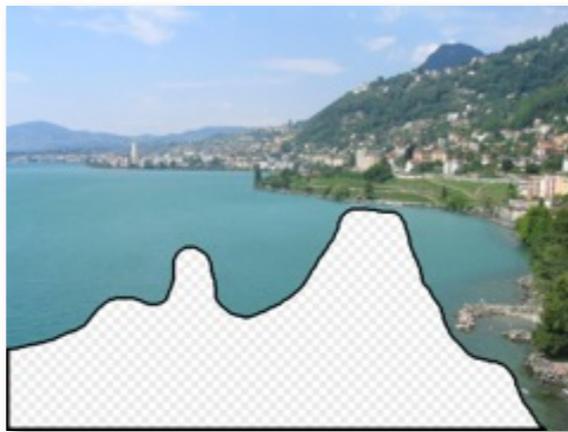
# Utiliser beaucoup de données!



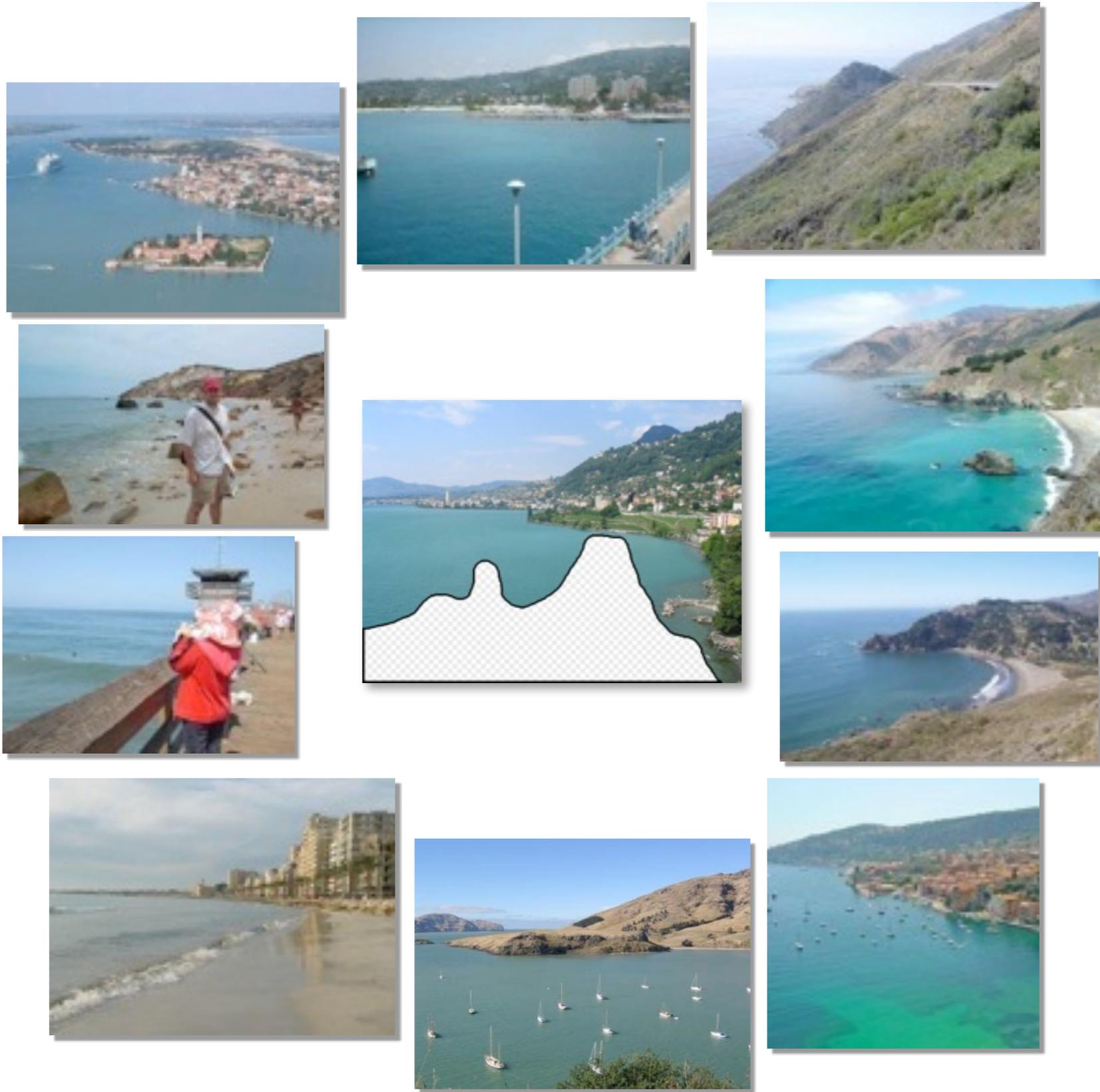
Truc: si vous avez assez d'images, la base de données devrait contenir des images suffisamment similaires, faciles à trouver!

# Combien d'images?



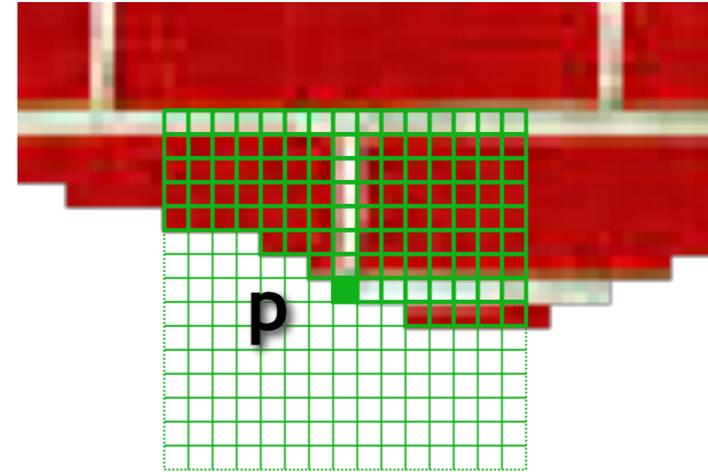
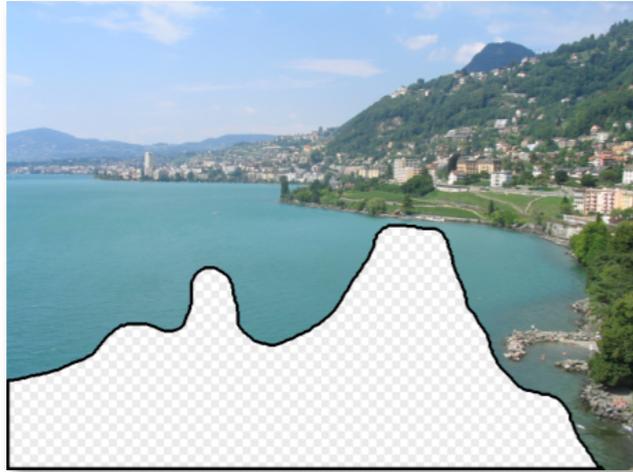


20,000 images



2,000,000 images

# Limites



- Lent
- Fonction d'appariement définie manuellement (peut sembler arbitraire)
- Chaque méthode fonctionne seulement pour leur domaine particulier (e.g. scènes «typiques» à l'extérieur, textures semi-régulières, etc.)