

Synthèse de textures avec données massives



GIF-4105/7105 Photographie Algorithmique, Hiver 2019
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



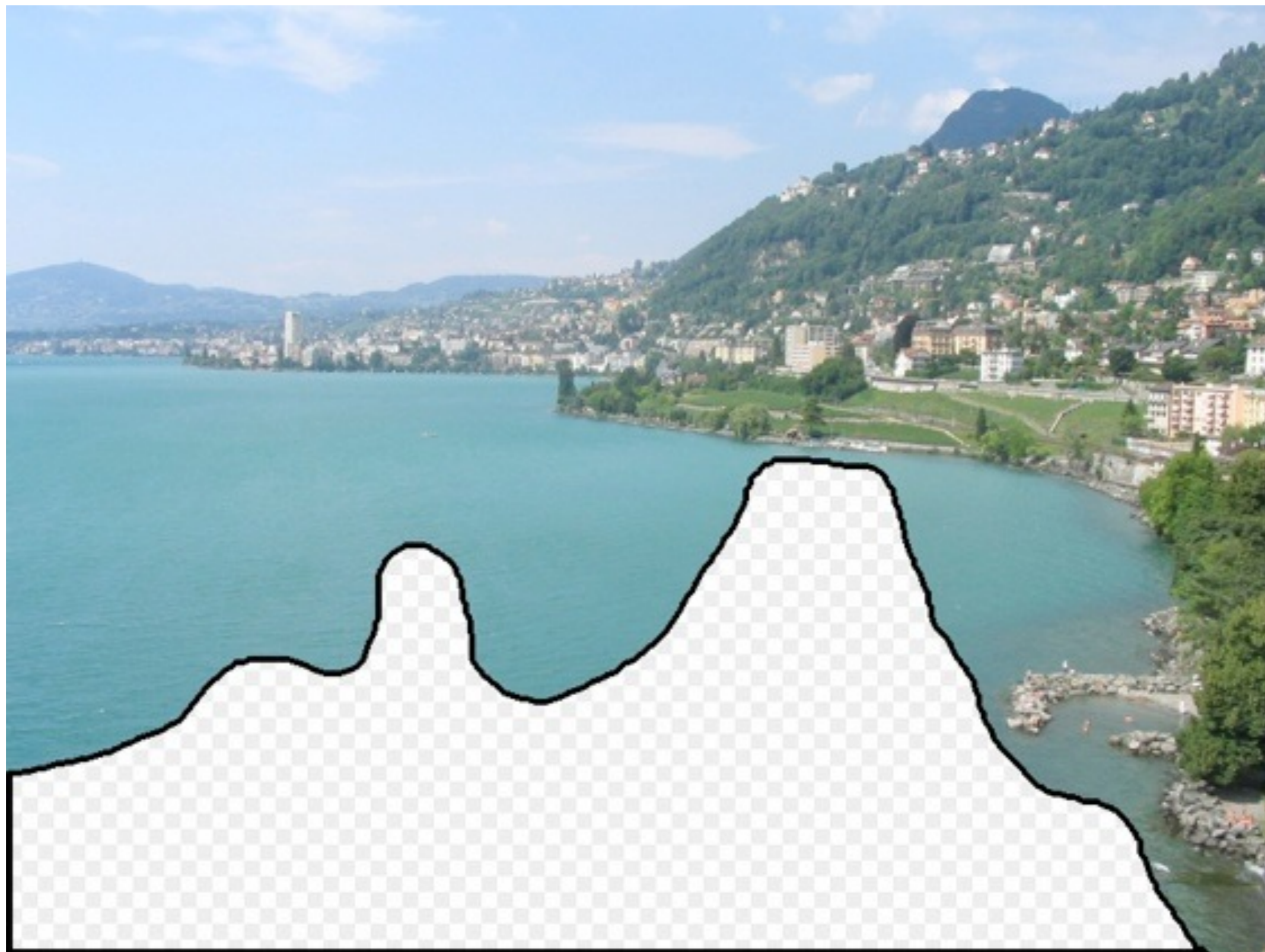


“Scene Completion”

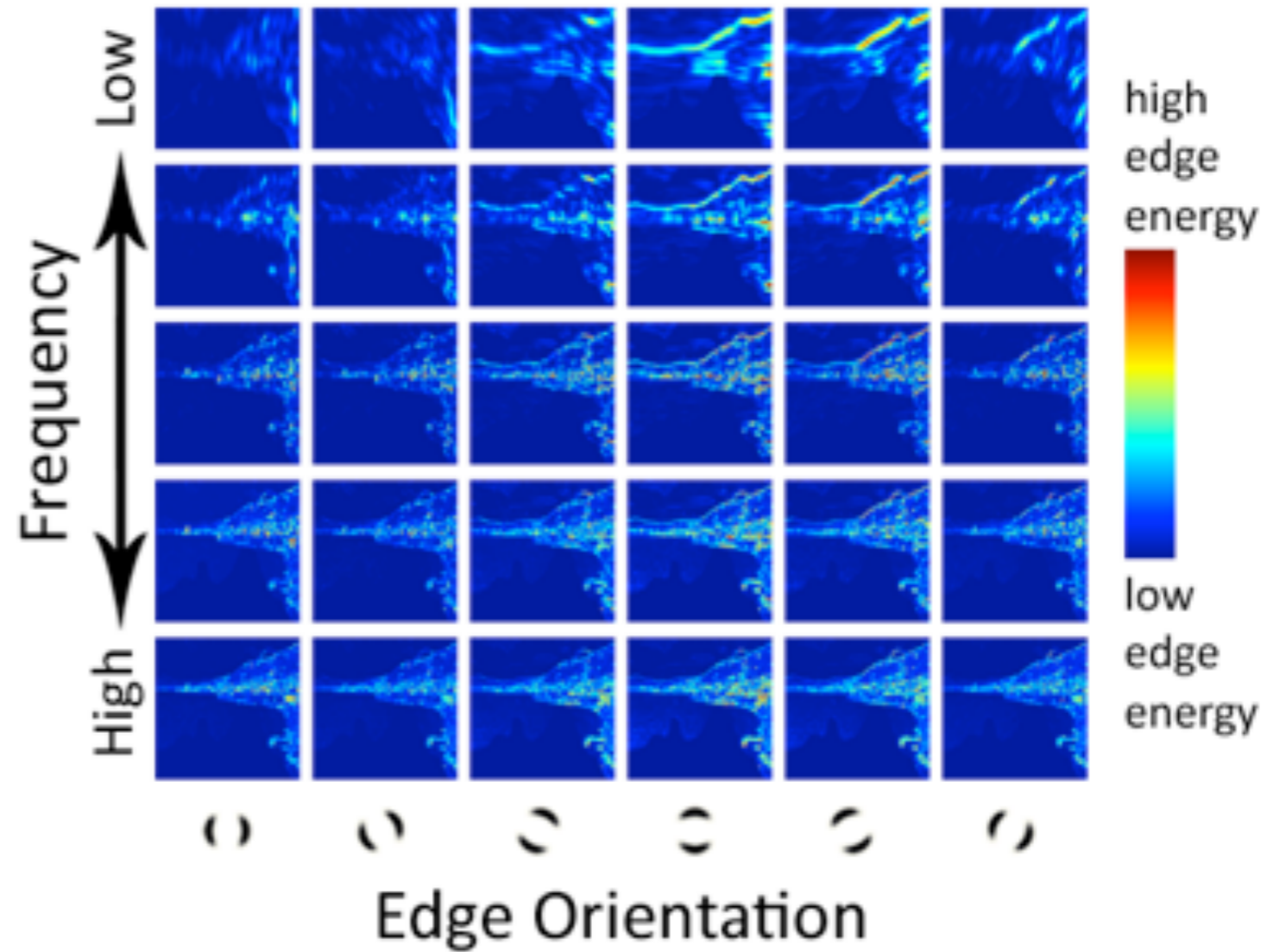
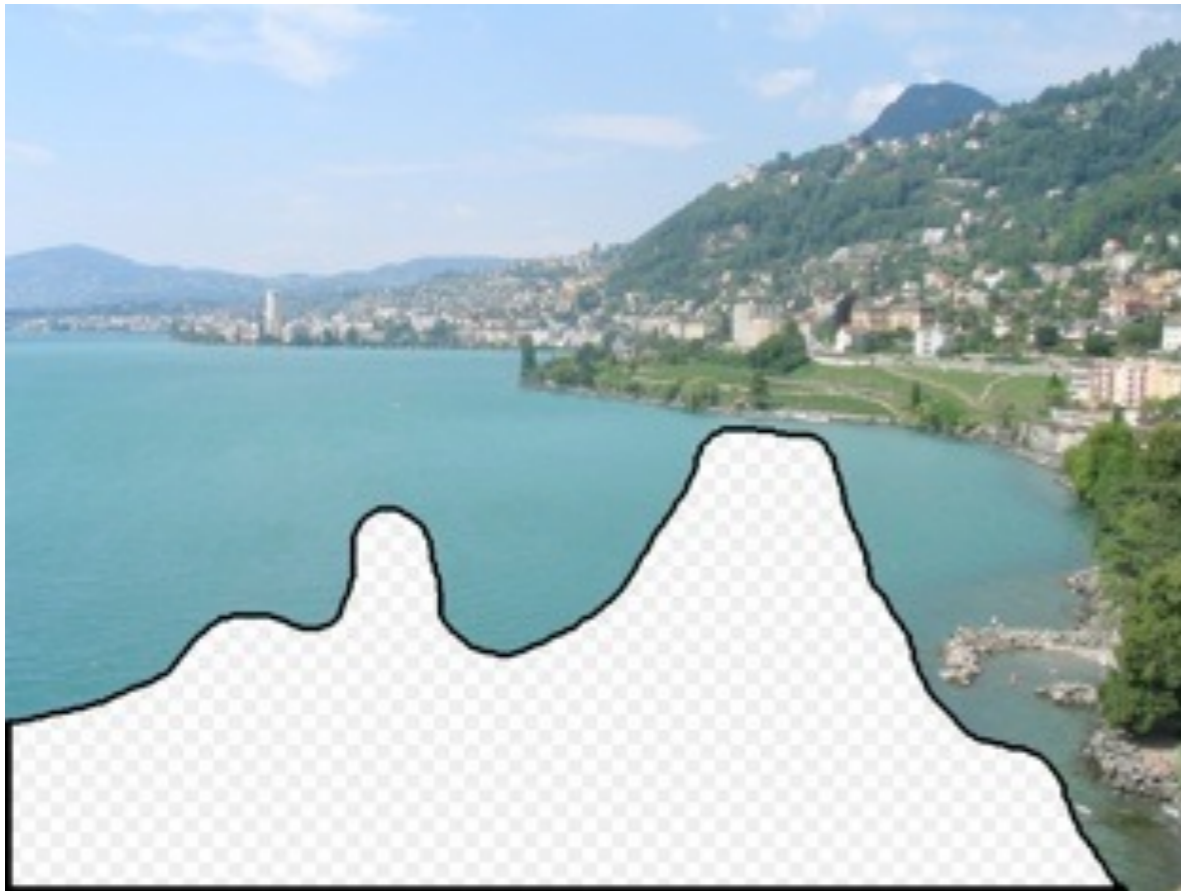
Algorithme



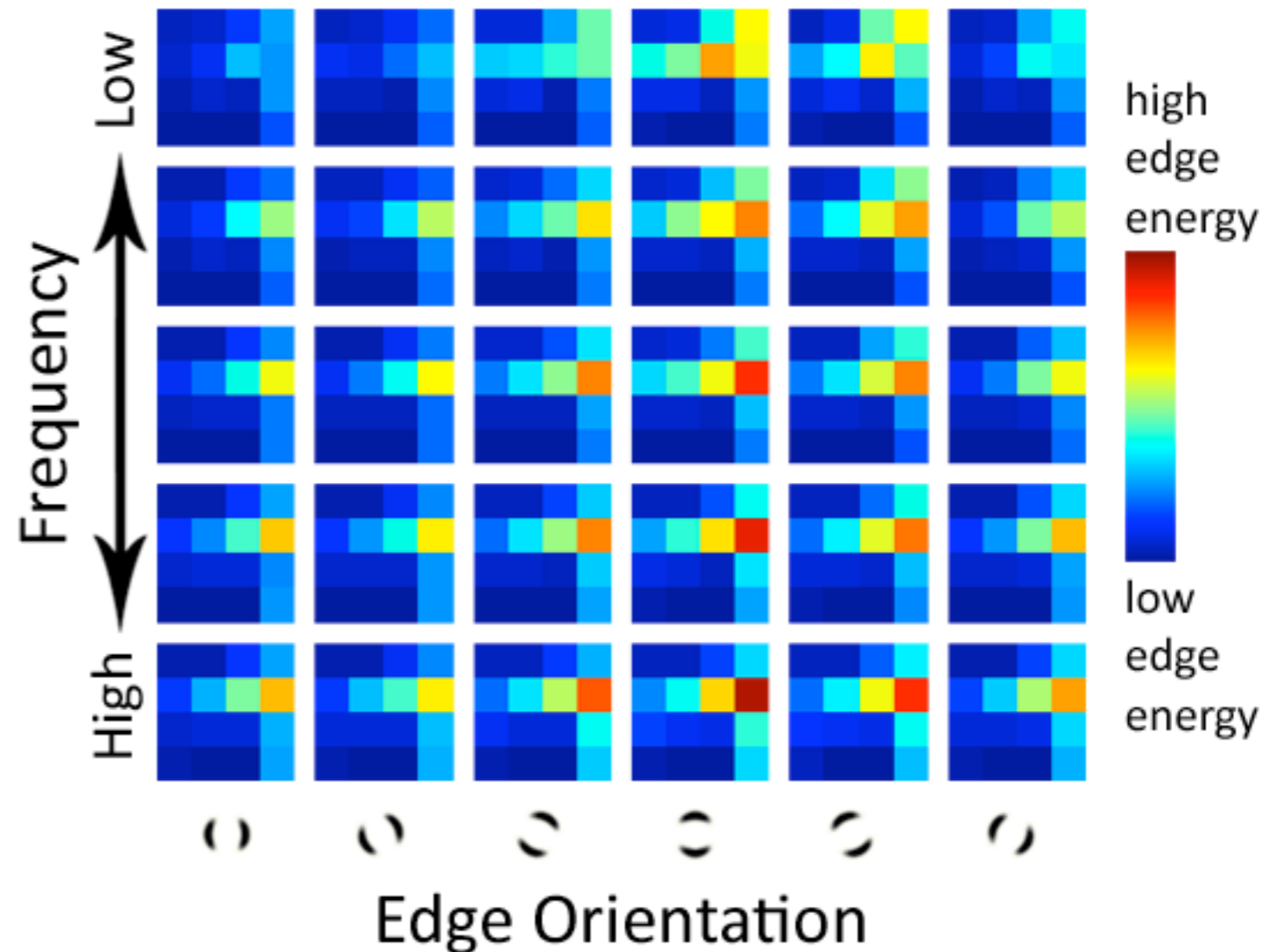
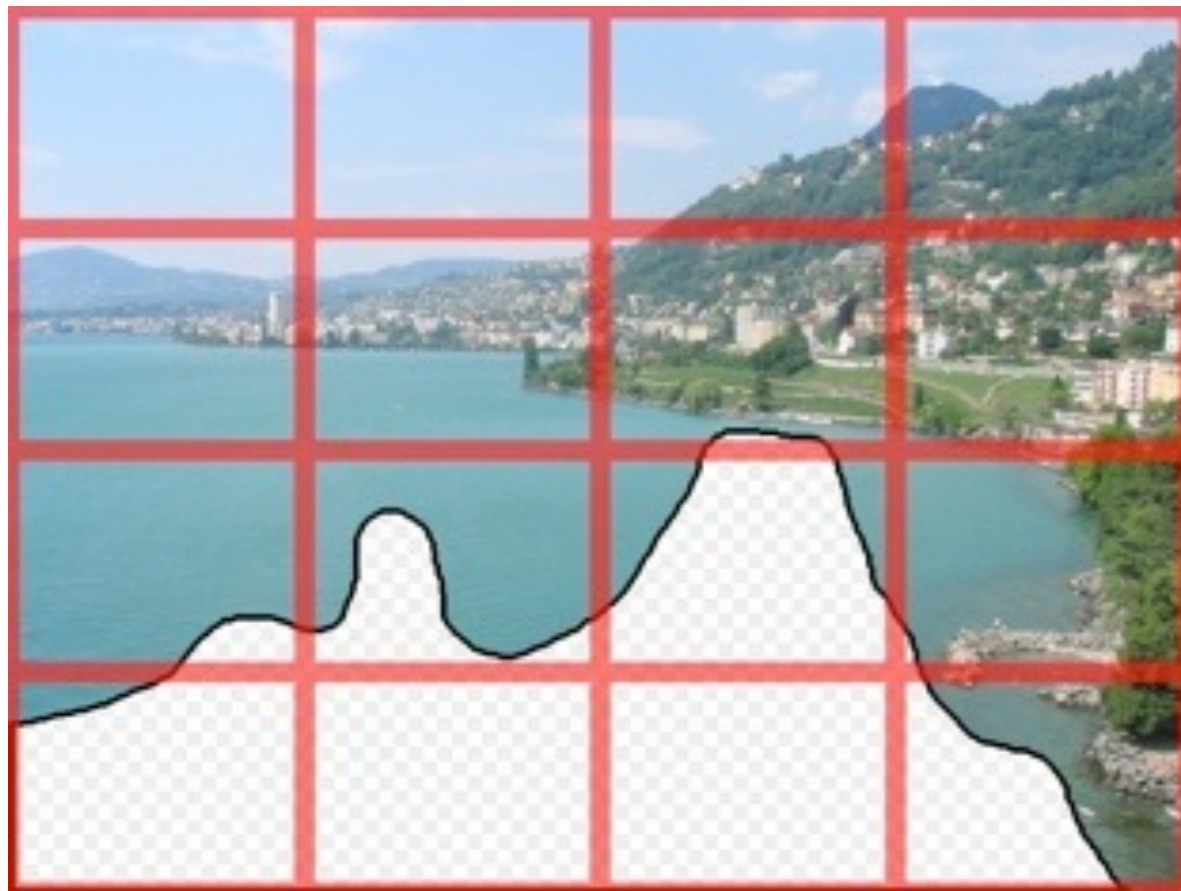
Appariement de scènes



Descripteur de scène

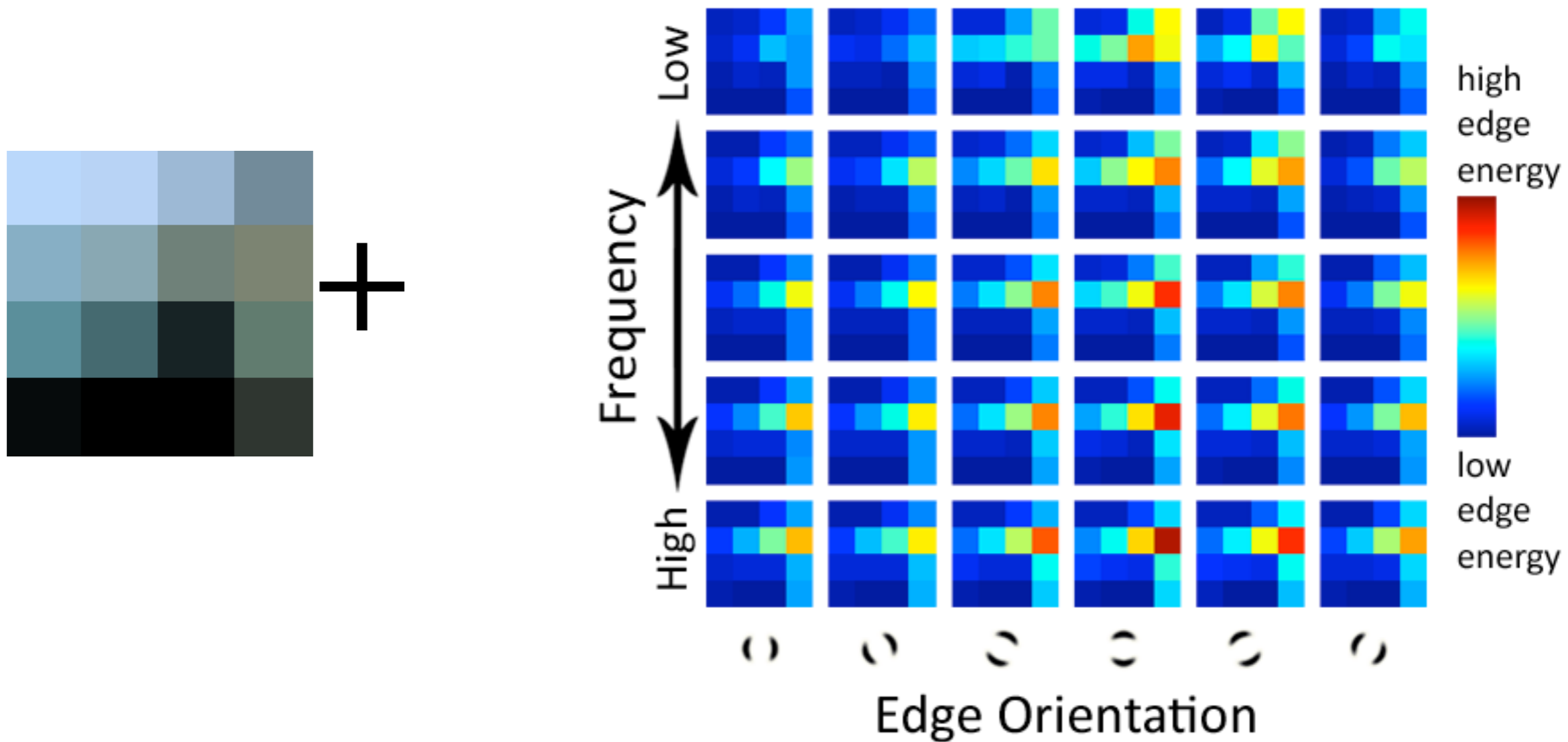


Descripteur de scène



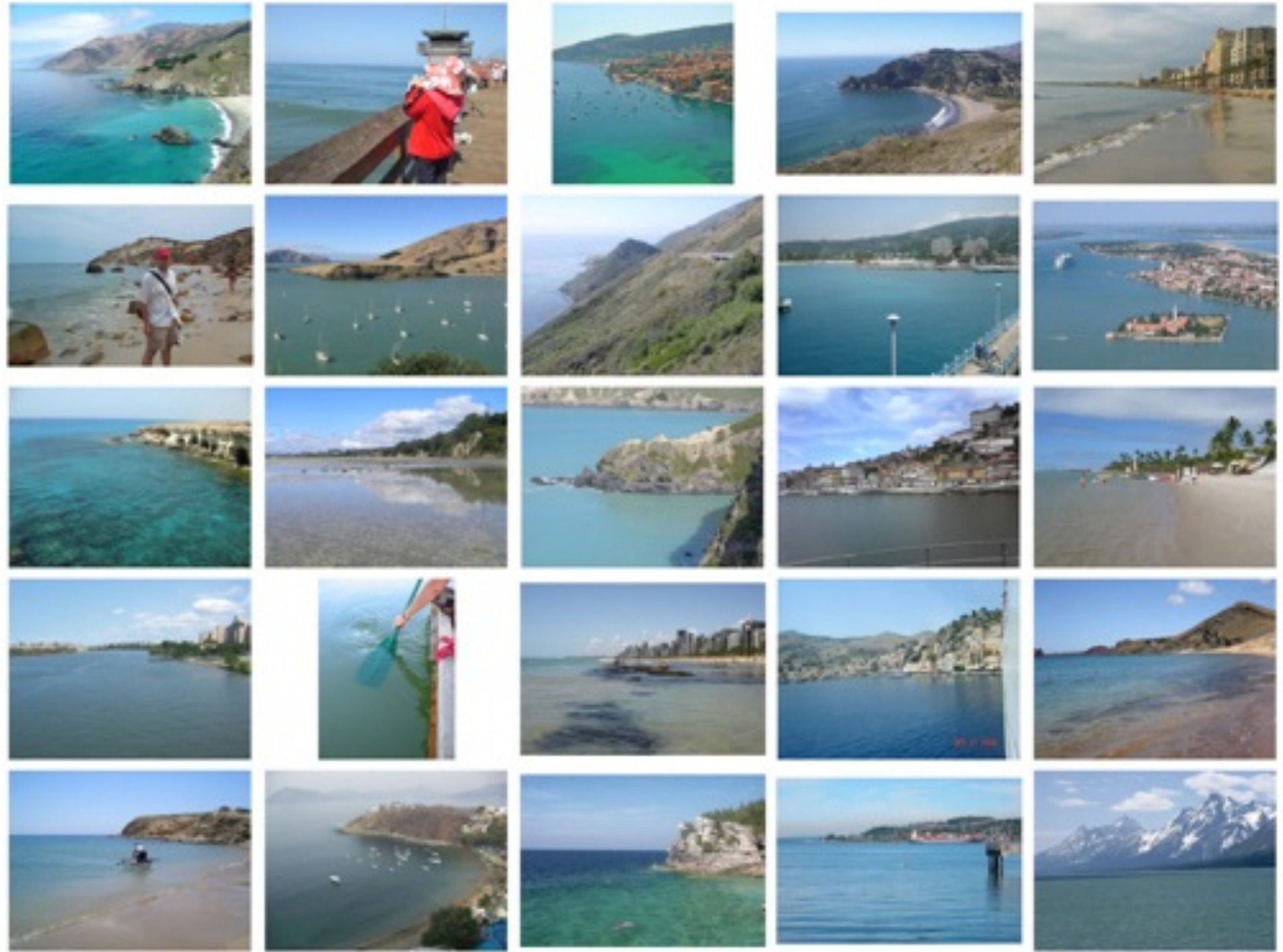
Scene Gist Descriptor
(Oliva and Torralba 2001)

Descripteur de scène



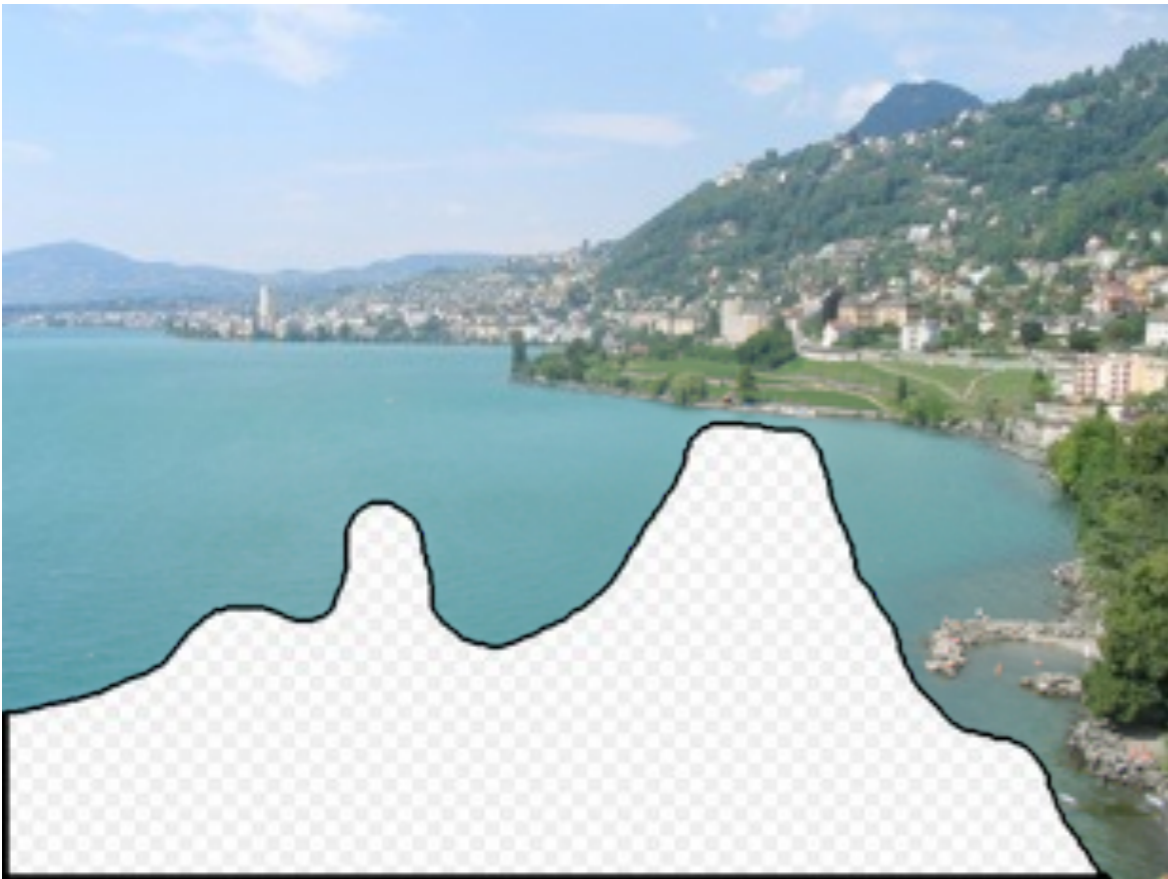
Descripteur nommé "gist"
(Oliva and Torralba 2001)

2 millions d'images de Flickr



... 200 total

Appariement local

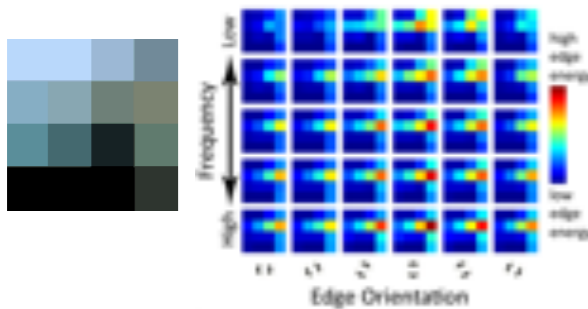




Graph cut + mélange par gradients

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

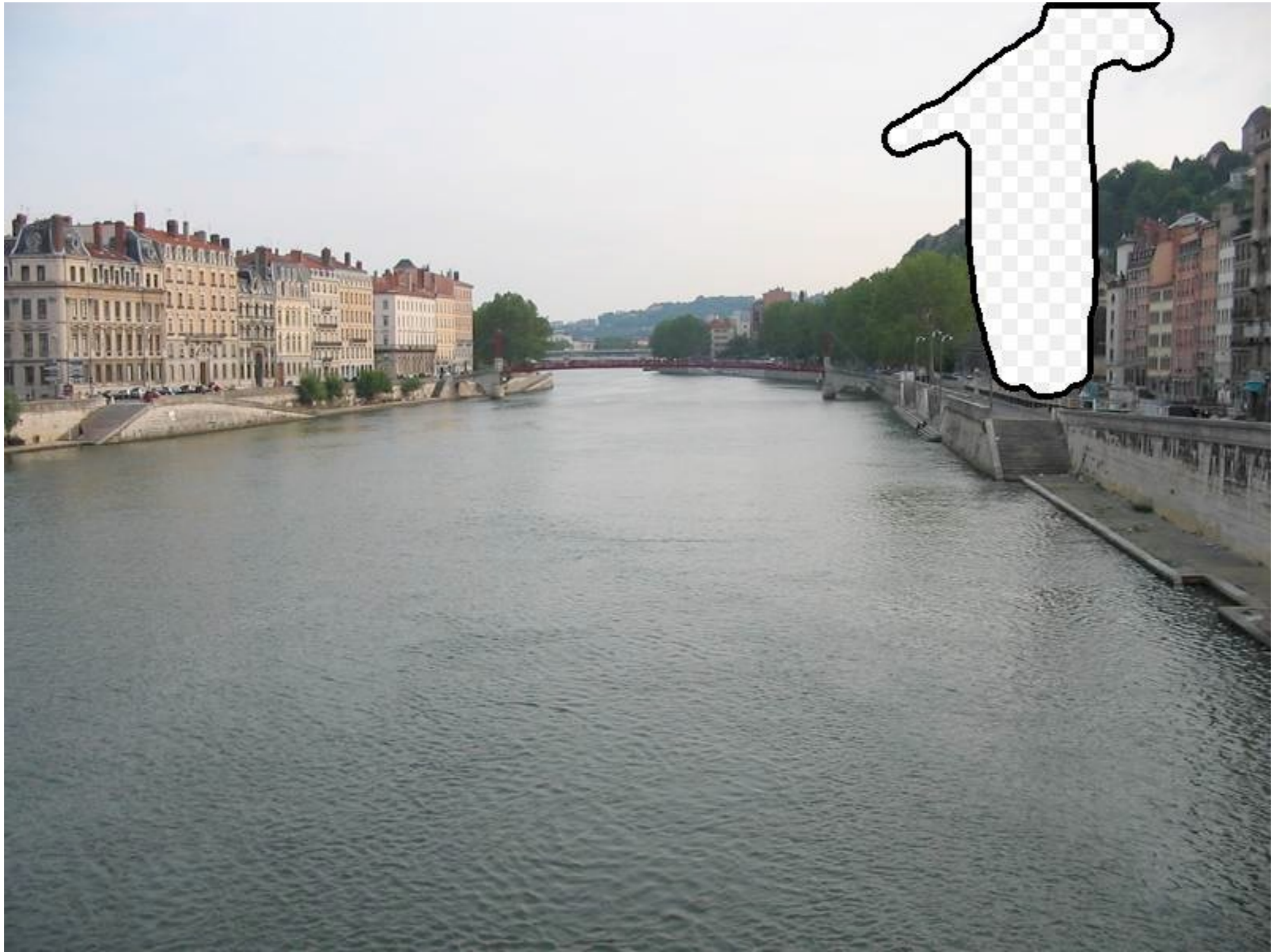




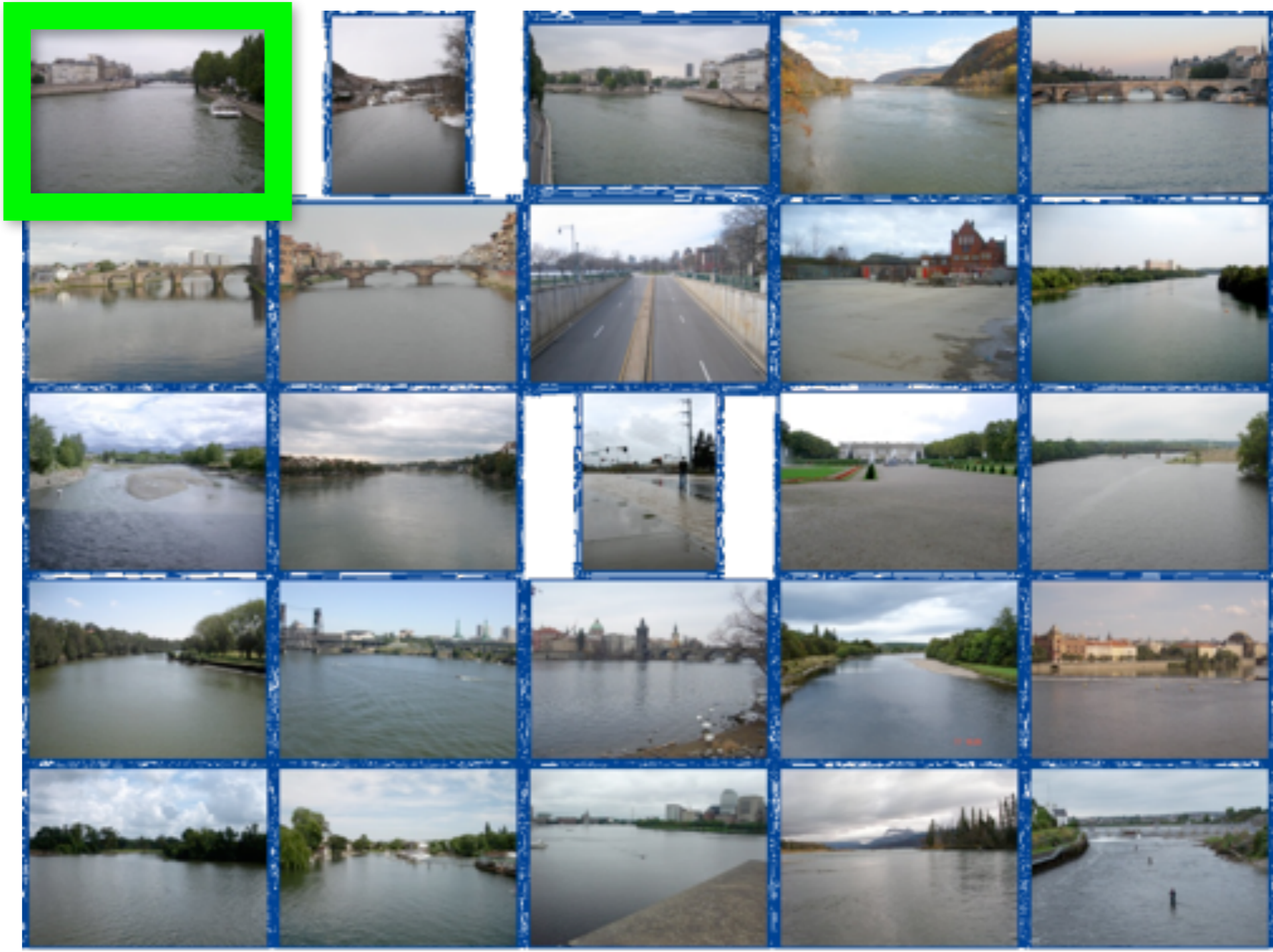












... 200 scenes





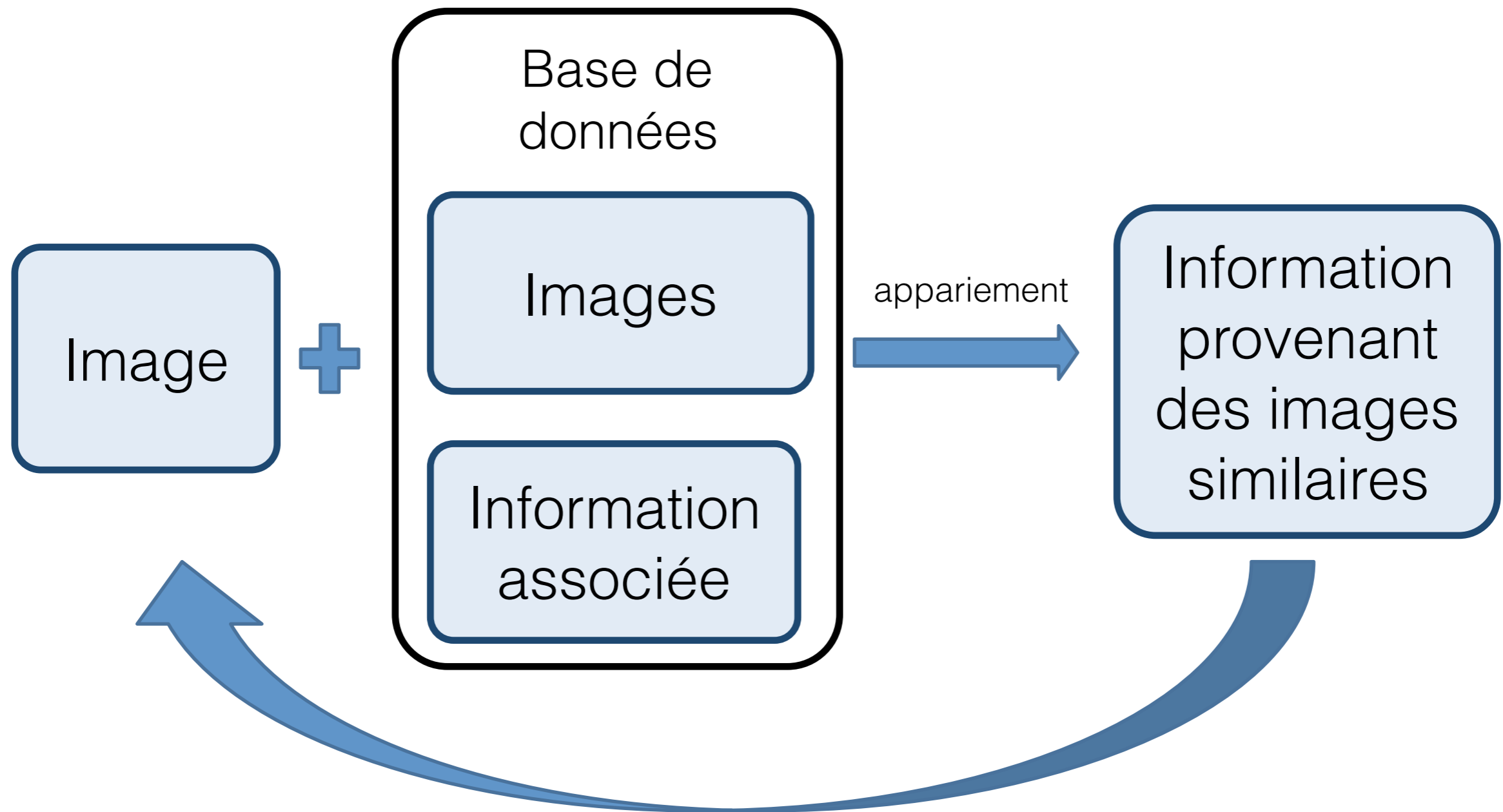






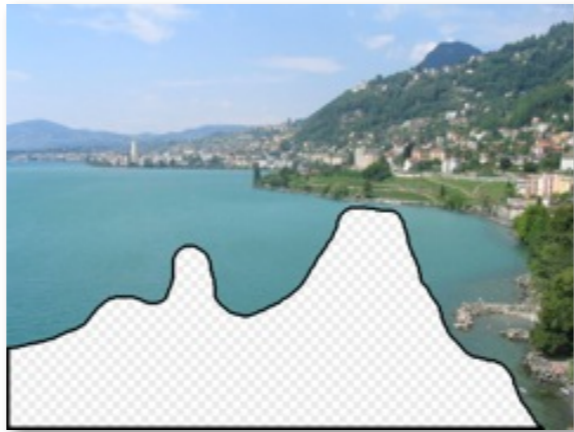


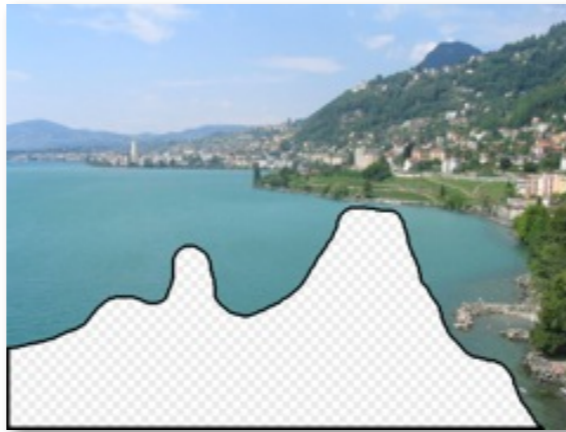
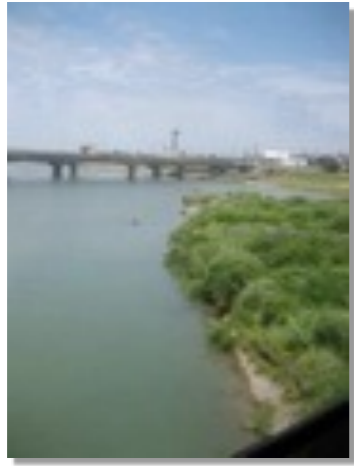
Utiliser beaucoup de données!



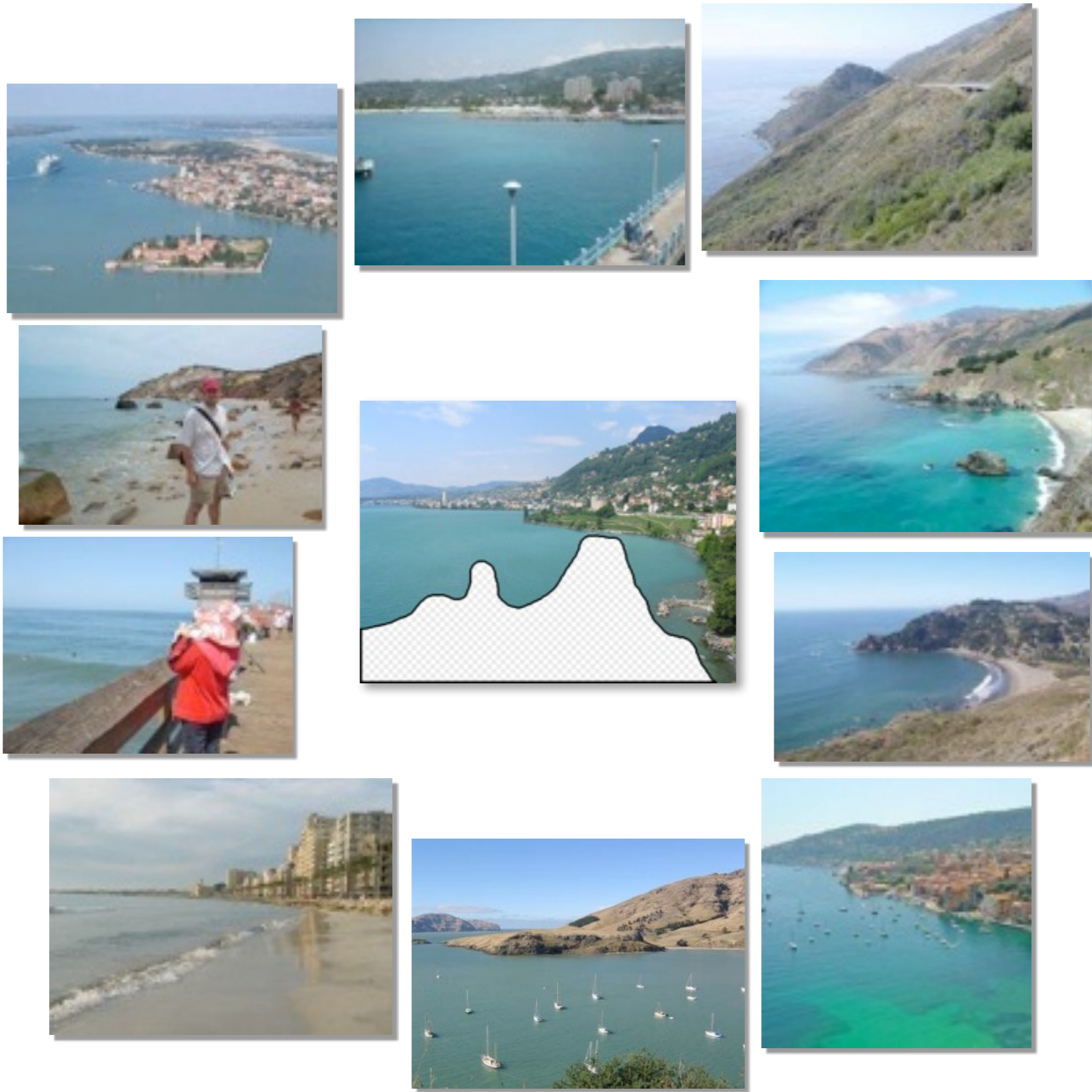
Truc: si vous avez assez d'images, la base de données devrait contenir des images suffisamment similaires, faciles à trouver!

Combien d'images?



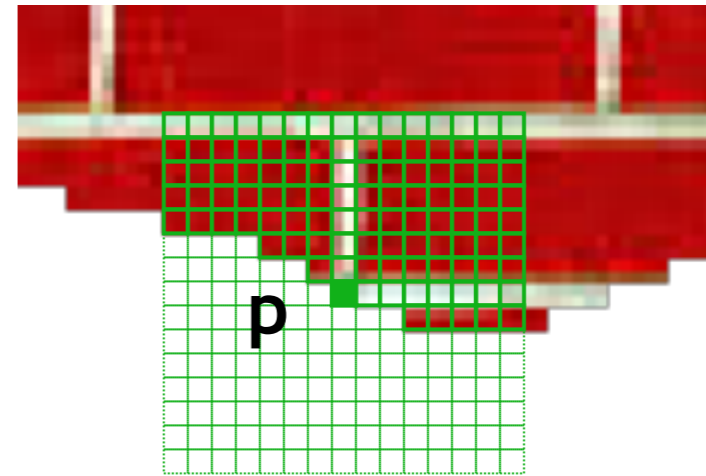
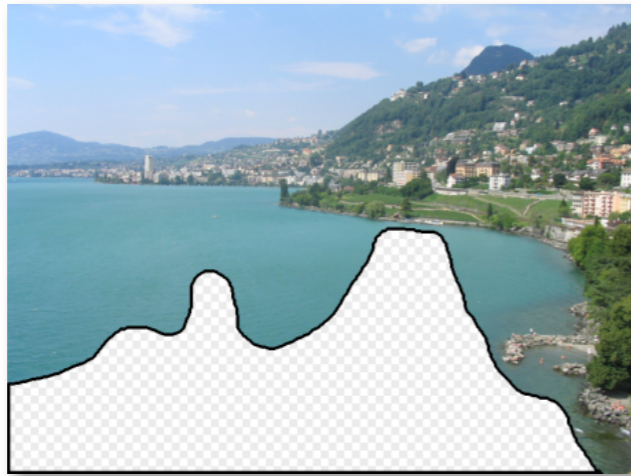


20,000 images



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.)