

VISION PAR ORDINATEUR

RECONNAISSANCE D'IMAGES & MACHINE LEARNING

FABIEN FRELING - 02/06/2015

LTU TECHNOLOGIES



- Fondé en 1999
- 15 personnes à Paris
- SCIA 2008
- epita@ffreling.com
- http://ffreling.com/files/pres_vision_epita_2015.pdf

VISION PAR ORDINATEUR ?

DIFFERENTES MANIERE DE TRAVAILLER SUR UNE IMAGE

- Traitement d'images : modification d'une image
- Vision : extraction de sémantique

APPLICATIONS

- Détection de visages
- Reconnaissance de visages
- Estimation de posture
- Reconnaissance d'images
- Similarité d'images
- Détection / localisation d'objects
- Classification d'images
- Réalité augmentée

CLIENTS DE LTU

- Media intelligence
- Brand intelligence
- Mobile apps
- Investigations

DEMO

computer vision applications

Automatic recognition of "drinking" actions

Data-driven Visual Similarity for Cross-domain
Image Matching

IMAGE MATCHING



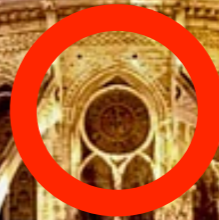
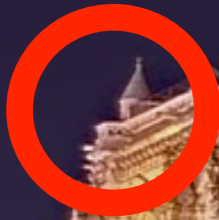
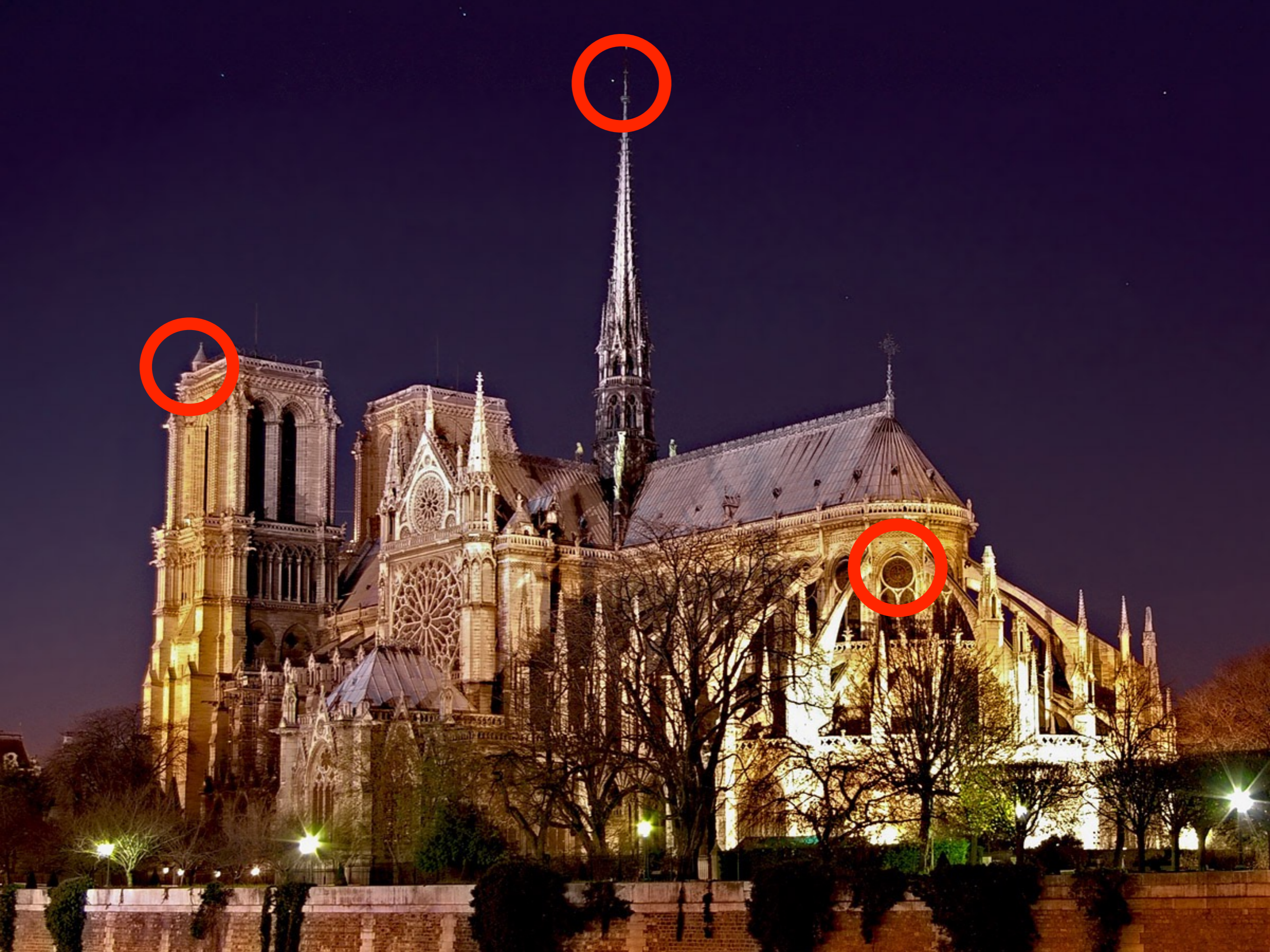
PROBLEME

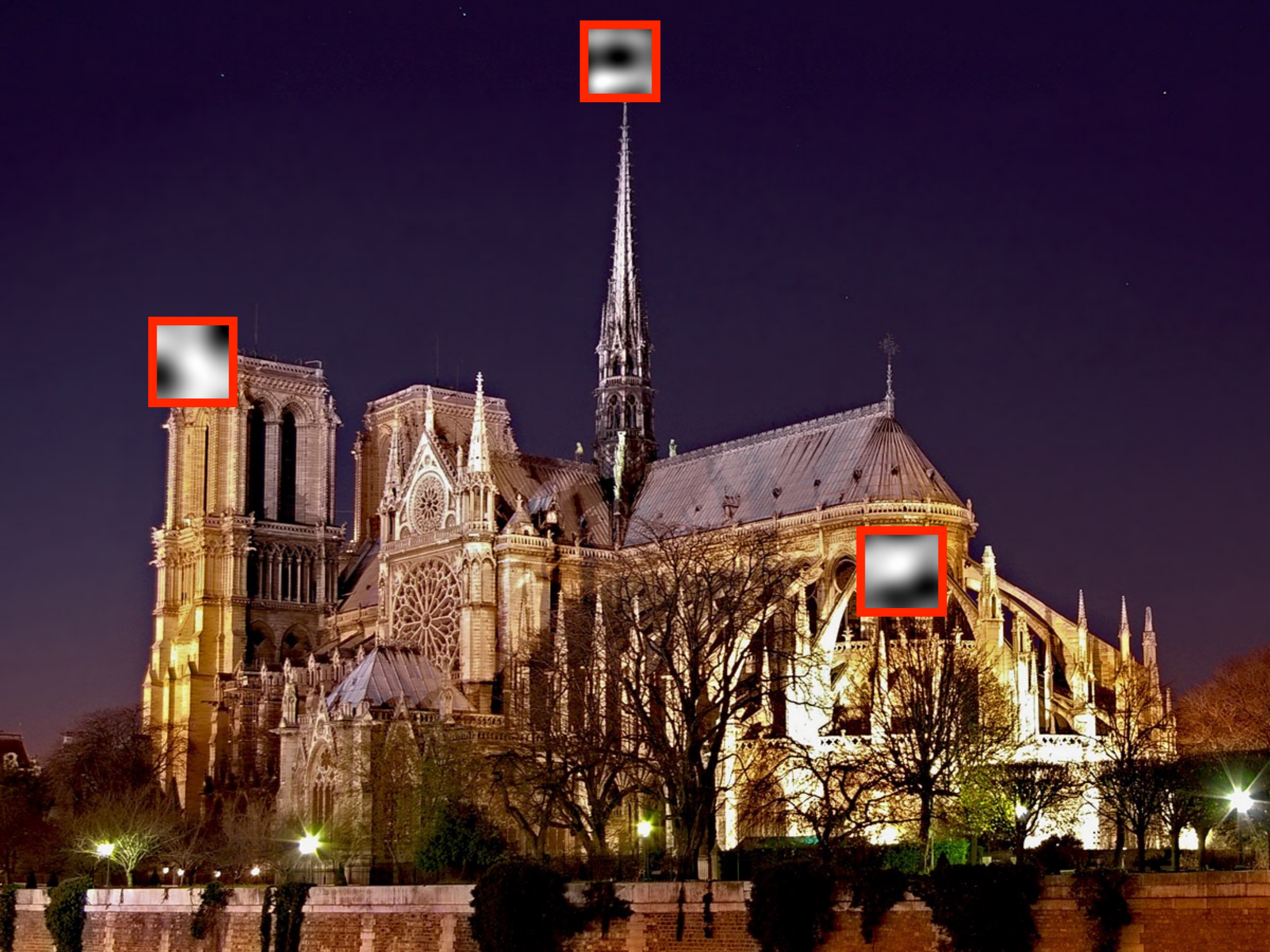
- Beaucoup d'information dans une image
- La moindre variation peut modifier tous les pixels

BAG-OF-WORDS

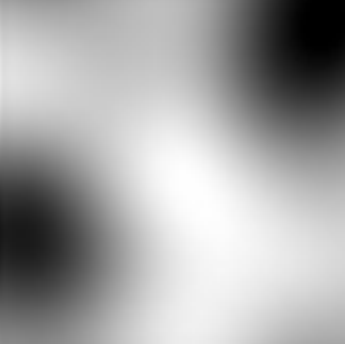
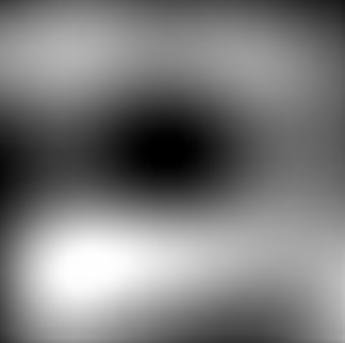
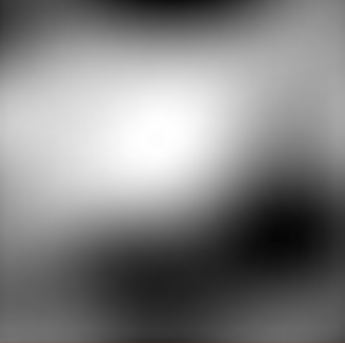
- Détection
- Description
- Affectation à un "mot visuel"







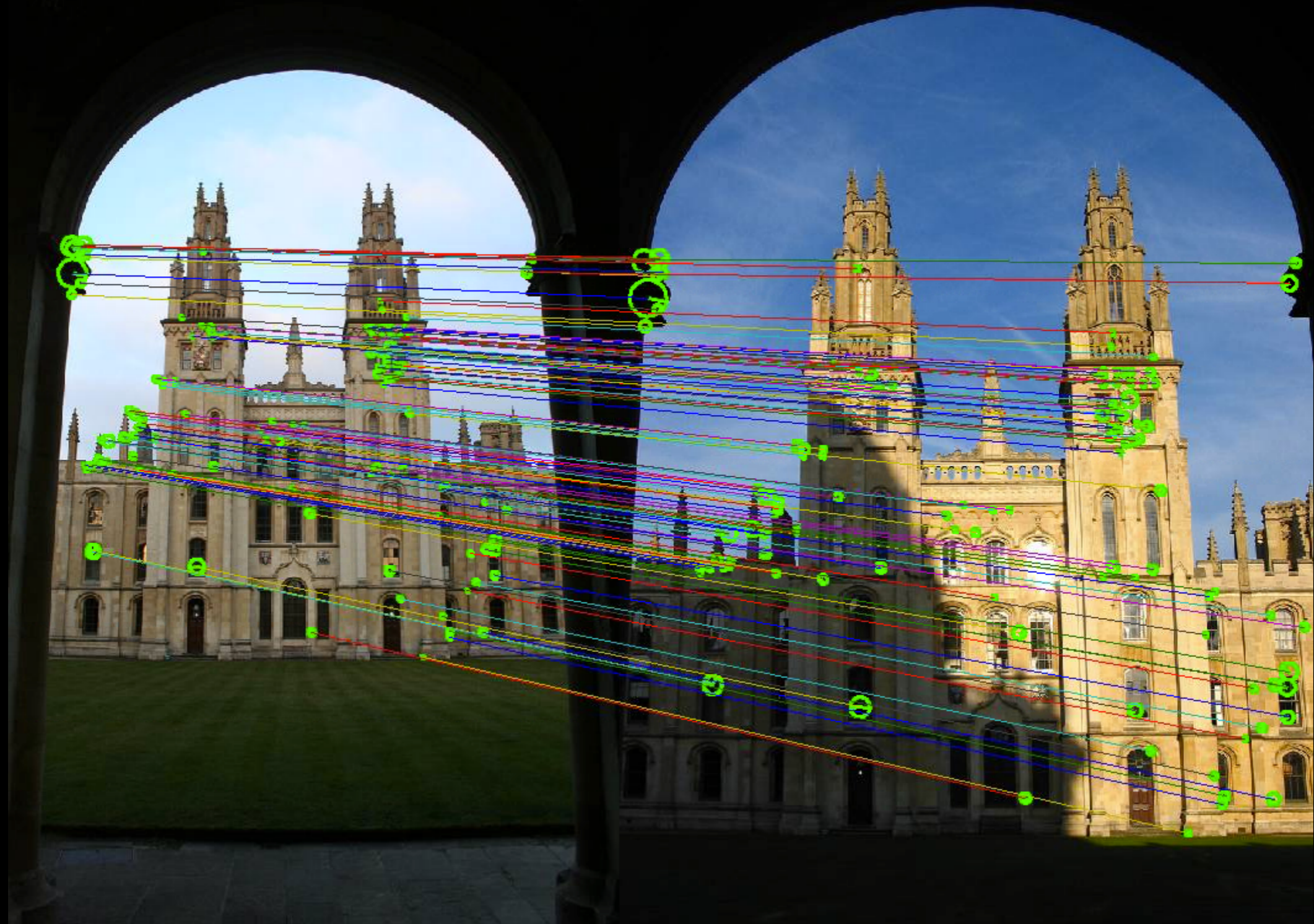
BAG-OF-WORDS

REPR.	POSITION	VISUAL_ID
	(23, 42)	3
	(101, 404)	12
	(150, 64)	65

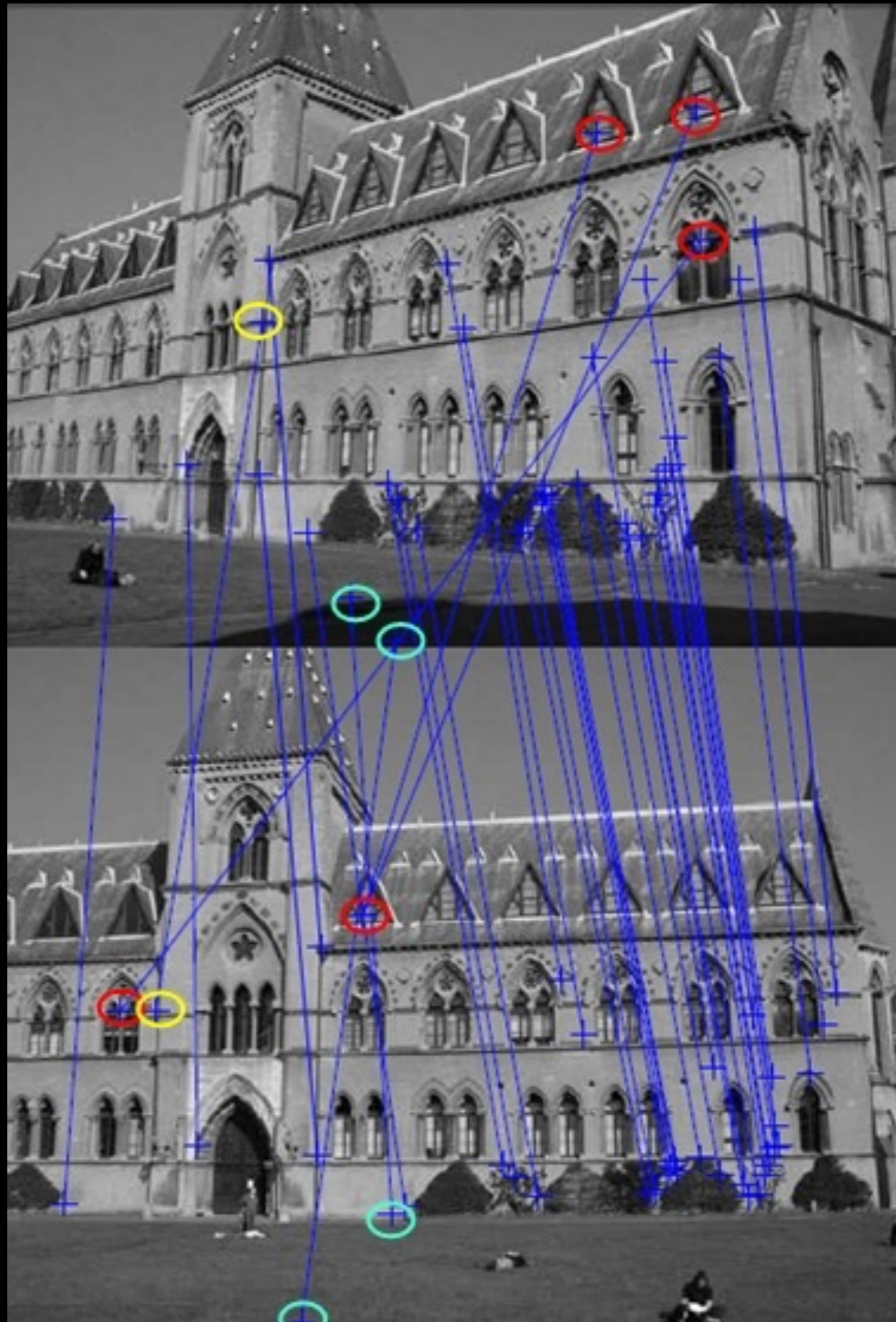
TEST GÉOMÉTRIQUE

- Calculer une transformation entre 2 "sacs de mots" (s'il y en a une)
- Générer des transformation et les tester (ex: RANSAC)
- Intensif

EXAMPLE



EXAMPLE



EXAMPLE



BUZZWORD COMPLIANT

BIG DATA SUPPORT



INSPIRATION



comment faire presentation a epita



Images Videos

EPITA - L'école de l'intelligence informatique

Le MTI Day est la journée de **présentation** des projets de la majeure Multimédia et Technologies de l'Information (MTI) ... ont ensuite fait une démonstration technique des différents produits open source proposés par leurs sociétés ... **EPITA**, l'école de l ...

 epita.fr

Recruter un ingénieur en informatique diplômé de l'EPITA

Comment recruter un ingénieur diplômé de l'EPITA? Salons pour rencontrer les candidats, conférences destinés aux étudiants, ... Pour vous aider à vous **faire** connaître, ...

 epita.fr/recruter-a-epita.aspx

Présentation "EPITA EPITA. D ÉMARCHE Analyse des OGL et des ...

EPITA EPITA. D ÉMARCHE Analyse des OGL et des Méthodes Objectifs : Faire le tour des possibles Comprendre **comment** mettre en relation des outils entre.

 slideplayer.fr/slide/1186872/

[OLD] Le blog de l'EPITA : GConfs, l'association qui donne la ...

... l'association GConfs organise des conférences sur les Campus de l'EPITA du Kremlin ... existence, elle a organisé plusieurs centaines de rencontres (à raison d'une moyenne de six conférences par mois).

Présentation d'un ... **Comment** faire pour participer en tant que ...

 blogs.ionis-group.com/epita/2013/10/gconfs_association_parole.html

MOTS VISUELS

1. Chaque image est un ensemble de mots visuels
2. On fait une requête par mot visuel
3. Chaque mot visuel remonte plusieurs candidats contenant le même mot
4. On agrège les candidats en une "short list"

SHORT LIST

- La short list contient tous les candidats
- Chaque candidat est noté via le test géométrique
- Au final, nous avons une liste ordonnée

WHAT IS "BIG" DATA?

- 100 M images sur un "super computer" (128 Go RAM)
- 2 M sur une machine de bureau (16 Go RAM)
- < 1 sec

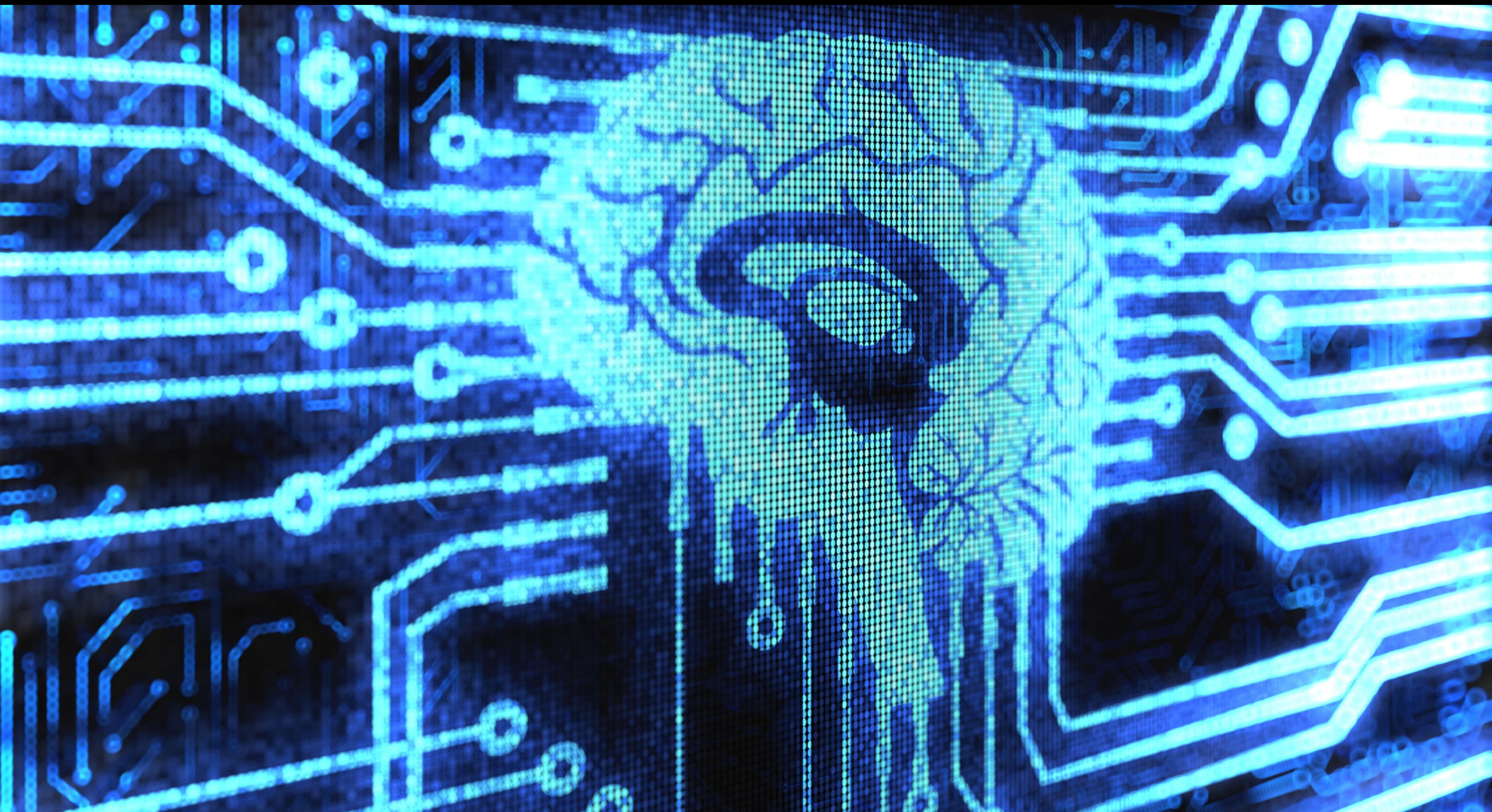
STRATEGIES

- Espace à hautes dimensions
- Maths! Principal Component Analysis (PCA), Product Quantizer (PQ), ...
- GPGPU

PARC DE MACHINES

- Plusieurs "back" serveurs
- Quelques "front" serveurs
- Redondance
- Python

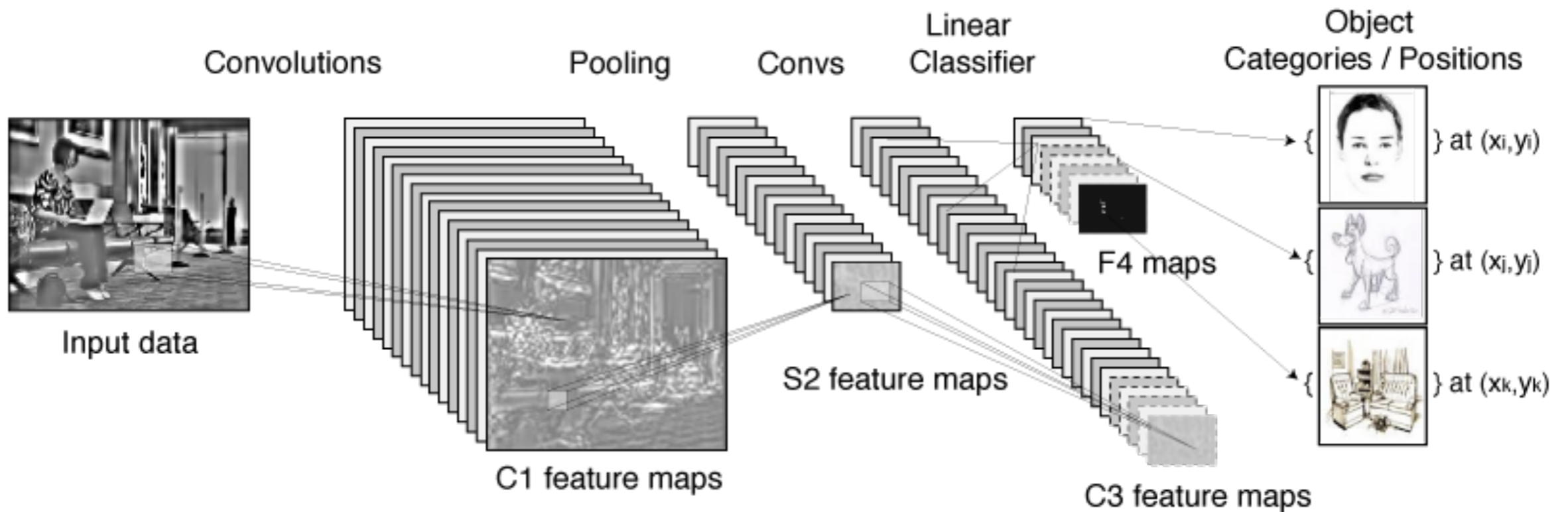
MACHINE LEARNING TECHNIQUES



RISE OF THE MACHINES

- La puissance de calcul depuis 2012 permet d'appliquer les techniques de réseaux de neurones sur des images
- "Deep learning", réseaux de neurones à convolution
- ImageNet
 - SuperVision (Krizhevsky) - 2012
 - OverFeat (LeCun) - 2013
 - GoogLeNet (Google) - 2014

RÉSEAUX DE NEURONES - CNN



DEMO

Large-scale Video Classification with Convolutional
Neural Networks, CVPR 2014

Cal Berkeley 2015 EECS Professor Alexei Efros

AVANTAGES

- Apprentissage des descripteurs
- Convertir une image en une couche du réseau de neurones

INCONVENIENTS

- Beaucoup de données d'entraînement
- Très long à entraîner
- Sensible aux paramètres

DATASETS

- Les datasets sont de plus en plus importants
- Maintenant obligatoire
- Qualité + quantité



FUTURE IS HERE

RÉFÉRENCES



- https://en.wikipedia.org/wiki/Bag-of-words_model_in_computer_vision
- https://en.wikipedia.org/wiki/Convolutional_neural_network
- <http://image-net.org/>
- <http://www.iccv.org/>
- <http://www.pamitc.org/cvpr14/>
- <http://www.eecs.berkeley.edu/~efros/>
- <http://www.computervisionblog.com/>
- <https://www.pyimagesearch.com/>
- <https://twitter.com/freling/lists/machine-learning-vision>

