

Explorer la synergie entre le Web sémantique et la vision par ordinateur pour la personnalisation dans le e-tourisme

Vincent LULLY
Séminaire Linguistique Computationnelle STIH
Le lundi 22 octobre 2018

Profilage utilisateur à partir des images

Imaginez que vous aimez cette image.



Quelles préférences peut-on déduire sur vous ?

**Couvre-chef ?
Vêtement coloré ?
Tz'utujils ?
Lac Atitlán ?**

Sélection des images dans les bannières de recommandation

**Même produit touristique recommandé
Accompagné par des images différentes**

CANADA , 11 jours

[La magie du Québec](#)

Entre faune et fjord, enfiler votre plus belle chemise à carreaux et partez à la découverte de la Belle Province canadienne !



CANADA , 11 jours

[La magie du Québec](#)

Entre faune et fjord, enfiler votre plus belle chemise à carreaux et partez à la découverte de la Belle Province canadienne !



CANADA , 11 jours

[La magie du Québec](#)

Entre faune et fjord, enfiler votre plus belle chemise à carreaux et partez à la découverte de la Belle Province canadienne !



Profilage utilisateur à partir des images

- Entrée : une image
- Sortie : top-n entités sémantiques
- Graphes de connaissances : DBpedia, Wikidata ou d'autres grands graphes généralistes
- 2 approches
 - Détection des objets et annotation sémantique
 - Portée conceptuelle du catalogue et similarité visuelle

Approche 1 : détection des objets et annotation sémantique

- Associer une image aux entités correspondant aux objets qui apparaissent dans l'image
- Etape 1 : détection des objets
 - Utilisation du modèle du réseau neuronal convolutif « Inception-V3 » pour associer une image aux 1000 synsets Wordnet
- Etape 2 : annotation sémantique
 - Associer les synsets aux entités sémantiques

image
en entrée



Approche 1

détecter les objets

n04486054 triumphal arch
n09246464 cliff, drop, drop-off
n09399592 promontory,
headland, head, foreland
...

trouver les entités
DBpedia correspondantes

dbr:Triumphal_arch
dbr:Cliff
dbr:Headland
...

trouver les images
les plus similaires



...

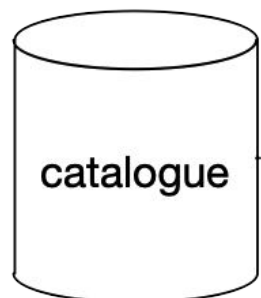
trouver les entités
DBpedia dépeintes

dbr:Classical_Greece

dbr:Hierapolis

dbr:Temple_of_
Kom_Ombo
...

Approche 2



catalogue



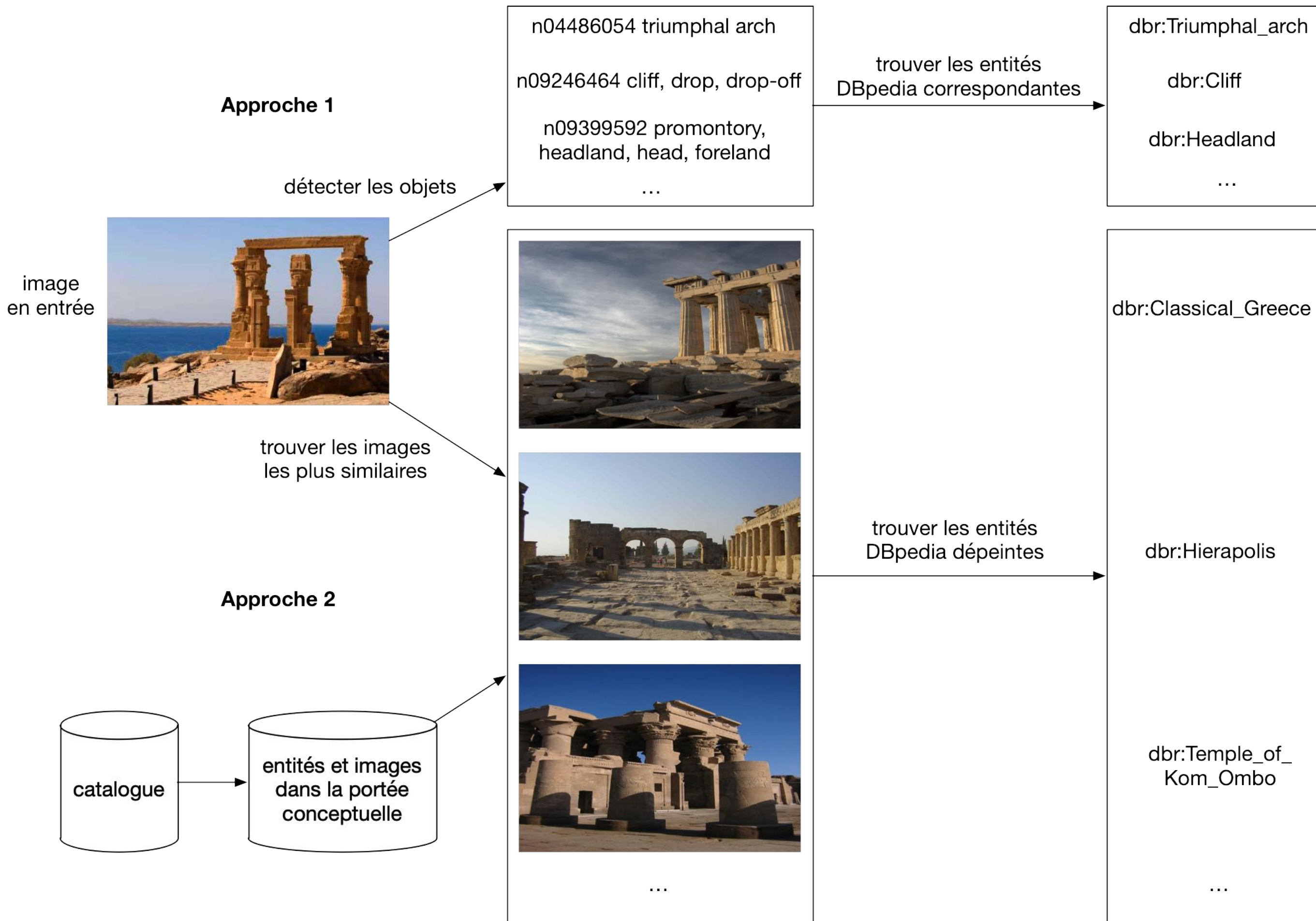
entités et images
dans la portée
conceptuelle

Approche 1 : détection des objets et annotation sémantique

- Basique mais non trouvé dans l'état de l'art
- 2 inconvénients évidents :
 - Nombre limité de synsets. Plus de synsets nécessitant des données d'entraînement qualitatives et quantitatives
 - Synsets disponibles non nécessairement en phase avec les thèmes des images

Approche 2 : portée conceptuelle du catalogue et similarité visuelle

- Associer une image aux entités qui sont dépeintes par les images visuellement similaires et qui existent dans la portée conceptuelle du catalogue au sein duquel la personnalisation sera effectuée
- Etape 1 : constitution de la portée conceptuelle
- Etape 2 : obtention des images dépeignant les entités existant dans la portée conceptuelle (foaf:depiction)
- Etape 3 : calcul de la similarité visuelle par paire moyennant la distance euclidienne des vecteurs de dimension 2048 produits par l'avant-dernière couche du modèle « Inception-V3 »
- Etape 4 : renvoi des entités dépeintes par les images les plus similaires



Petit aperçu sur l'évaluation

- Evaluation sur un jeu de données annoté contenant 50 images contre le référentiel Google Cloud Vision API
- Approche 2 superformant les autres en termes de :
précision, rappel, Mean Reciprocal Rank, nDCG

Sélection des images dans les bannières de recommandation

- Hypothèse : pour un produit recommandé, l'accompagner avec une image plus en phase avec les préférences de l'utilisateur améliorerait sa perception envers le produit
- Approche proposée :
 - Représenter les préférences de l'utilisateur et toutes les images disponibles du produit recommandé dans le même espace vectoriel avec les entités sémantiques
 - Accompagner le produit avec l'image dont le vecteur est le plus similaire à celui de l'utilisateur

Petit aperçu sur l'évaluation

- Evaluation à travers une étude utilisateur avec 32 participants contre 2 référentiels : aléatoire et agent (meilleure image selon l'agent touristique)
- Approche proposée superformant les autres sur les aspects : persuasion, attention, efficacité et affinité

