

Projet AMMICO

Le numérique à l'aide des visiteurs de musées

Raphaël Fournier-S'niehotta

L2TI – Institut Galilée
Université Paris-Nord, Sorbonne Paris-Cité
–
Conservatoire National des Arts et Métiers

17 novembre 2014 – Atelier INA Matrice



Assistant de visites de Musées, **M**obile, **I**ntelligent et **C**ollaboratif

Plan

- 1 Présentation du projet
- 2 Aspects matériels
- 3 Aspects logiciels
- 4 Perspectives & conclusions

Plan

- 1 **Présentation du projet**
- 2 Aspects matériels
- 3 Aspects logiciels
- 4 Perspectives & conclusions

Projet AMMICO

Partenaires

- laboratoires :
 - L2TI (recommandation)
 - LIP6 (data mining)
 - SIGMA (géolocalisation)
 - IRI (expérience utilisateur)

- entreprises :
 - Orpheo (audioguides)
 - Atelier144 (maîtrise d'ouvrage)
 - Jamespot (réseau social)

- musées :
 - Cité de la Musique
 - Musée de l'Histoire de l'Immigration
 - Mémorial de la Shoah

Observateurs



* musée du quai Branly
LA OU DIALOGUENT LES CULTURES



CONCORD
MUSEUM



מוזיאון ארצות הברית ירושלים
Bible Lands Museum Jerusalem
متحف بلدان الكتاب المقدس

Besoins exprimés par les musées

- améliorer l'offre culturelle et l'image du musée
- attirer de nouveaux visiteurs
- répondre à des attentes variées
- mieux connaître les visiteurs et leurs parcours
- fidéliser le public
- mieux gérer les flux de visiteurs dans l'exposition

Besoins et pratiques des utilisateurs

- profiter des nouveaux outils mobiles
- interaction avec les contenus culturels
- aide plus complète qu'un simple commentaire audio
- collaboration et partage d'expérience
- être davantage acteur de la visite

Développer un audioguide innovant

Contraintes du visiteur de musées

- temps limité à passer dans les lieux
- information réduite
 - ▶ méconnaissance des collections
- ordre de visite important
 - ▶ découverte de certaines œuvres avant d'autres
- optimisation du parcours
 - ▶ éviter les allers-retours incessants
- situations variées
 - ▶ groupe scolaire
 - ▶ famille
 - ▶ touristes / habitants de la région

Scénarios d'utilisation

Temporalités de la visite :

- avant
 - dois-je y aller ?
- pendant
 - que vois-je ?
 - où suis-je ?
 - que puis-je voir ?
- après
 - qu'ai-je vu ?
 - qu'aurais-je pu voir ?

Modalités

- le visiteur a son dispositif (smartphone, tablette)
- le visiteur emprunte un dispositif au musée
- tenir compte de la présence ou non de réseau (wifi/bluetooth)

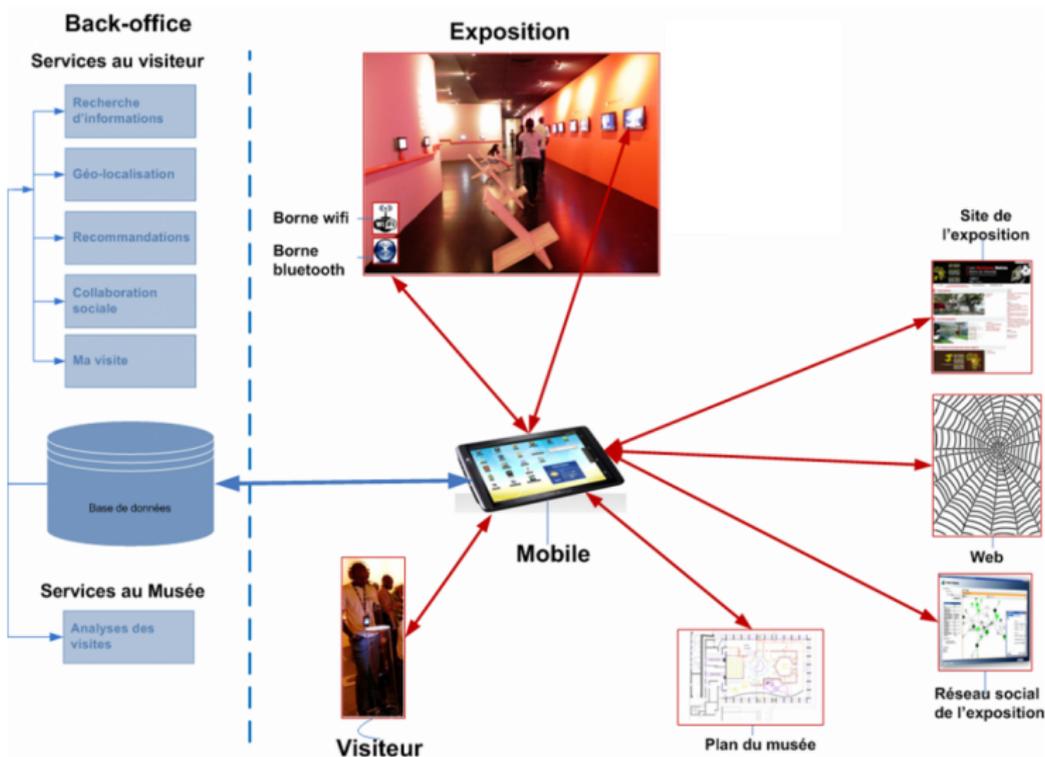
Objectifs du projet

- développer une boîte à outils de composants logiciels
- services interactifs et collaboratifs entre visiteurs
- enrichir l'expérience du visiteur

Fonctionnalités

- géolocalisation
 - ▶ trouver son chemin, des œuvres
- recherche contextuelle
 - ▶ disposer d'informations complémentaires
- **recommandation**
 - ▶ découvrir des œuvres nouvelles
 - ▶ suivre des parcours originaux
- réseau social
 - ▶ interagir avec d'autres visiteurs
- post-visite
 - ▶ retrouver sa visite enrichie de contenus
- intégration dans une plateforme matérielle et logicielle

Coordination entre composants



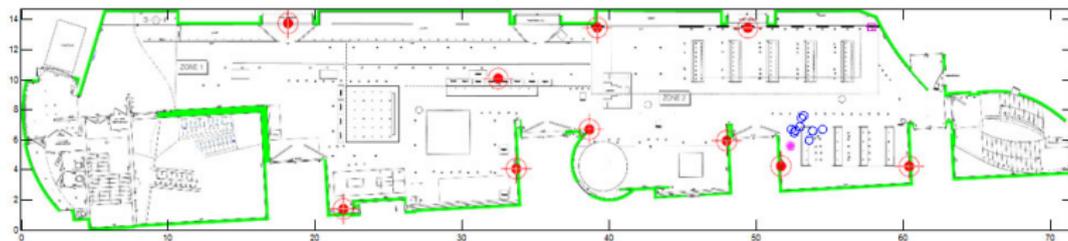
Plan

- 1 Présentation du projet
- 2 Aspects matériels**
- 3 Aspects logiciels
- 4 Perspectives & conclusions

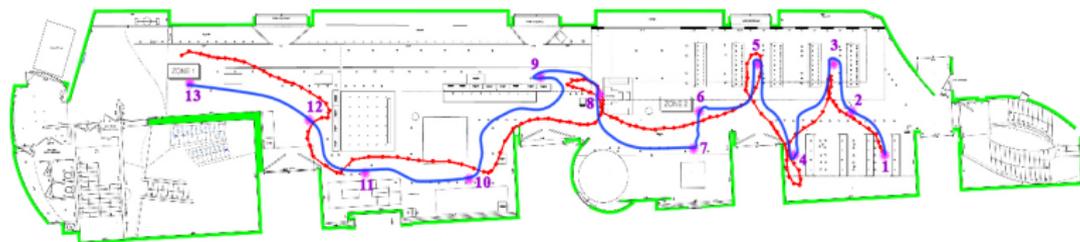
Géolocalisation

- localiser le visiteur de façon précise
 - localisation absolue et relative
 - obstacles
- les solutions efficaces en extérieur/voiture ne suffisent pas ici
- contraintes des lieux
 - infrastructures existantes (bande passante, portée)
 - possibilités d'installation (conservation, budget)
- solutions possibles :
 - Ultra Wide Band
 - **Bluetooth Low Energy** (accessible, qq mètres de précision)
 - GSM (complément ?)

Géolocalisation



Géolocalisation



Dispositif de visite

- terminal dédié fabriqué par Orpheo
 - écran LCD capacitif 5 pouces HD
 - caméra au dos
 - capteur 9 axes, baromètre, IR
 - double sortie audio, casque et haut-parleur
 - wifi, GPS, Bluetooth
- chargeur robuste
 - manipulation aisée pour les personnels de musées

Dispositif de visite



Plan

- 1 Présentation du projet
- 2 Aspects matériels
- 3 **Aspects logiciels**
 - Recherche contextuelle
 - Réseau social
 - Fouille de données
 - Post-visite
 - **Recommandation**
 - **Démonstrateur : Great Black Music**
 - Application
- 4 Perspectives & conclusions

Plan

- 3** Aspects logiciels
 - Recherche contextuelle
 - Réseau social
 - Fouille de données
 - Post-visite
 - **Recommandation**
 - **Démonstrateur : Great Black Music**
 - Application

Recherche contextuelle

- donner à un utilisateur des informations spécifiques à son emplacement dans l'exposition, à son parcours déjà effectué, et à son profil déjà enregistré.
- **personnalisation**
- proposer des contenus additionnels, obtenus via des sources maîtrisées par le musée
 - faire connaître les réserves, les objets temporairement non exposés
 - utiliser les bases existantes, le travail des conservateurs
- requêtes en texte libre
- liens sémantiques entre les objets de l'exposition, les documents externes et les mots saisis

Recherche contextuelle



Search
Advanced Search

Medias
Installations

Althea and Donna – Up Town Top Ranking

Titre anglais : Althea and Donna – Up Town Top Ranking
 Installation : turntables
 Durée : 2:26

Format Audio : pcm_s16le, 44100 Hz, 2 channels, s16, 1411 kb/s

Route to the Dancefloor

Titre anglais : Route to the Dancefloor
 Installation : afrique_centrale
 Durée : 5:45

Format Audio : aac, 48000 Hz, stereo, s16, 179 kb/s
 Format Vidéo : h264 (Main), yuv420p, 720x576, 6066 kb/s, 25 fps, 25 tbn, 50 tbc

A voir dans afrique_centrale

ecran: 1
 installation: afrique_centrale
 nomen: Central Africa
 nomfr: Afrique Centrale
 ordre: 4
 salle: mama
 type: player

Refinements

▼ installation

- turntables 42
- afrique_du_sud 6
- rythmes_sacres3 5
- african_mix 3
- afrique_australe 3
- afrique_centrale 3
- afrique_est 3
- afrique_nord 3
- afrique_ouest 3
- hiphop2 3
- reggae 3
- black_music_machine2 2
- caraiibes2 2
- cuba2 2
- hiphop1 2
- jazz2 2
- rnb2 2
- samba1 2
- samba2 2
- armstrong 1
- black_music_machine1 1
- brown 1
- caraiibes1 1
- charles 1
- coltrane 1
- credits 1
- cub1 1
- davis 1

Plan

- 3** Aspects logiciels
 - Recherche contextuelle
 - Réseau social
 - Fouille de données
 - Post-visite
 - **Recommandation**
 - **Démonstrateur : Great Black Music**
 - Application

Réseau social de visiteurs

- création d'un réseau social dédié à chaque exposition/institution
- inciter les visiteurs à venir, à échanger et partager
- intégration avec la post-visite et la recommandation
- trouver d'autres visiteurs aux intérêts similaires

Réseau social

AMMICO

Assistant de visites de Musées, Mobile Intelligent et Collaboratif



Rechercher



Accueil > Annuaire des groupes > Groupe



■ Le XVIII^e siècle : la naissance de l'opéra

3 Membres 2 Articles 7 Visites

Actualités du groupe

Membres

Plan Salle



■ **Le XVIII^e siècle : la naissance de l'opéra** dans Salles du Musée

Visite oeuvres salle 1

Groupe public | Créé par **Matthieu Lhuis** 28/11/2013

Toccata. Ground / Matthias Weckmann, William Croft, comp. ; Laurence Boulay, Clavecin, Ioannes Ruckers, ANVERS, 1612 ?, E.1

2

J'ajoute à ma visite

Ecouter un extrait Titre Suite no 2 en ré mineur / Johann Jacob Froberger : Bob van Asperen, clavecin Instrument(s) du Musée joué(s) Clavecin Ioannes Couchet, Anvers, 1652, collection du Musée de la musique, E.2003.6.1 Détail des parties Allemande / Johann Jacob Froberger Courante / Johann Jacob Froberger Sarabande / Johann Jacob ...

[hi-ammico.jamespot.pro](#) | 03/12/2013 12:27 | [commenter](#) | Créé par **Matthieu Lhuis**

[Partager](#) - [J'aime](#) - [J'ajoute à ma visite](#) - [...](#)



Clavecin de Domenico da Pesaro, dit Domenicus Pisarenensis VENISE 1553

1

J'ajoute à ma visite

Description 1 clavier : 28 touches diatoniques en bois, 19 touches chromatiques en ébène * Etendue : mi 1 - ré 5 * 2 rangs de sautereaux en cuir, numérotés * Jeux : 1 tirasse pour le forte, 1 tirasse pour le piano, boutons d'ivoire de chaque côté du devant du clavier * Caisse en cèdre à décor d'arabesques * Couvercle décoré de 4 personnages, "la Comédie, la Tragédie, la Poé ...

[hi-ammico.jamespot.pro](#) | 03/12/2013 12:11 | [commenter](#) | Créé par **Matthieu Lhuis**

[Partager](#) - [J'aime](#) - [J'ajoute à ma visite](#) - [...](#)

LES MEMBRES 3



Matthieu Lhuis
Fondateur



Alain Garnier
Administrateur



Mat Lebat
Membre

Envoyer des invitations

Mots-clés

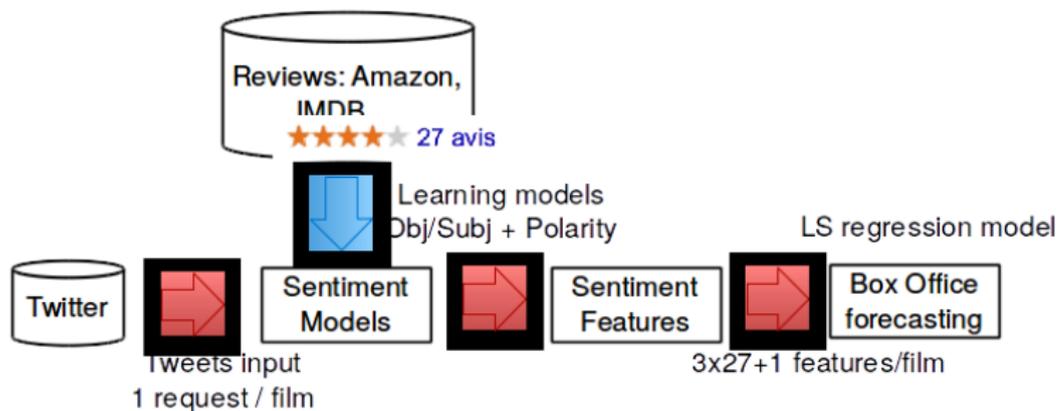
Clavecin Toccata

Plan

- 3** Aspects logiciels
 - Recherche contextuelle
 - Réseau social
 - **Fouille de données**
 - Post-visite
 - **Recommandation**
 - **Démonstrateur : Great Black Music**
 - Application

Fouille de données et “buzz”

- inciter les visiteurs à venir
- outils d'intervention sur les réseaux sociaux tiers
- analyser leurs réactions (“sentiments”) après la visite
 - prédiction éventuelle d'affluence



Plan

- 3** Aspects logiciels
 - Recherche contextuelle
 - Réseau social
 - Fouille de données
 - **Post-visite**
 - **Recommandation**
 - **Démonstrateur : Great Black Music**
 - Application

Post-visite

- espace personnel Web
- le visiteur retrouve les contenus repérés durant sa visite
- éditorialisation, annotation et partage

Données

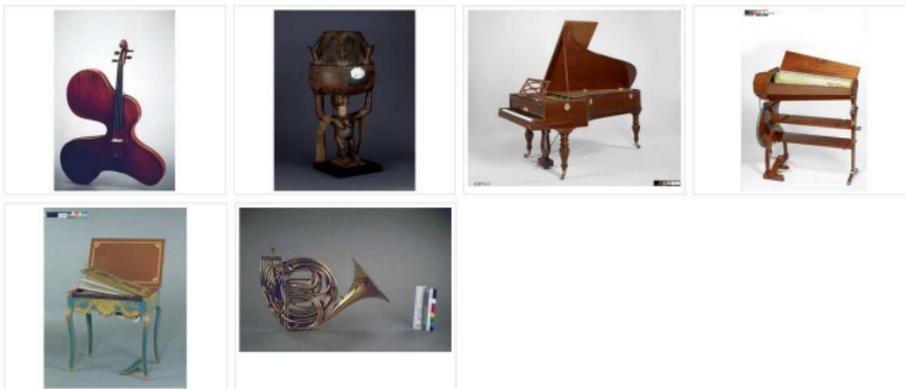
- suggestions du moteur de recommandation
- liens sémantiques établis entre contenus et contributions
- réseaux sociaux

Post-visite

BOOK
A M M I C O

Home Galerie Diaporama

points d'intérêt



Post-visite

BOOK
A M M I C O
Home
Galerie
Diorama

Recherche : saxophone

28 résultat(s)



Nom : Saxophone soprano

Description : Modèle Essor * Laiton argenté sablé * 19 clefs, 2 clefs d'octave en deux parties * Pavillon et clefs poils * 8 boulons en nacre * Marque sur le pavillon : un sigle dans une banderole : "Instrument de musique / ESSOR (entrelacé dans un corps de femme) * Bec : "Bisard soliste / Garde Républicaine" * Avec coffret d'origine signé "Piéjan à Lyon" * (Source : coffret : inventaire du musée. Récolement 2002)



Nom : Saxophone ténor

Description : Modèle Essor * Laiton argenté sablé * 21 clefs dont 13 sur l'avant du corps, 3 sur l'arrière du corps, 3 sur le cuissae, 2 sur le pavillon, 2 clefs d'octave * Pavillon doré * Bagues argentées poises * Bec Pillau / Lyon, 1 sourdine et 2 protèges bec * Marque sur le pavillon : un sigle avec dans une banderole : instrument de musique / ESSOR (entrelacé dans un corps de femme) / Raymond Dubois * Avec coffret d'origine signé "Piéjan à Lyon" * (Source : coffret : inventaire du musée. Matériaux, clefs, marques, mesures : Récolement 2002)



Nom : Saxophone ténor

Description : 18 clefs, 2 clefs d'octave dont 1 sur le bocal * sur pavillon : Prestreau... illisible * (Source : récolement 2002)

Post-visite

BOOK
A M M I C O
Home
Galerie
Diaporama



La pièce la plus étonnante du musée

Toute la portée symbolique et sociale du tambour est présente à travers le miroir, la femme, les décorations.

tambour ghana,

Timbale

Cet exceptionnel tambour est composé d'un personnage féminin portant sur la tête une timbale dont la moitié supérieure est tronconique. La peau est tendue à l'aide de cordelettes fixées sur la tête de sept longues chevilles en partie fichées à la base de la partie conique de la timbale. Une frise décorative, située sous les chevilles, souligne le bord supérieur de l'autre moitié de la timbale. Une pièce de verre (un miroir) ovale est fixée à ce niveau sur la face antérieure de l'instrument. Deux larges bandes de toile enserrant les bras de la figurine et rejoignent en un même point le sommet de la timbale. Il s'agit probablement d'un dispositif destiné à porter le tambour. Des traces de polychromie apparaissent ici et là sur la timbale comme sur le corps de la sculpture. Le long cou du personnage présente des stries horizontales recouvertes de traces biancînâtres (kaolin ?). La partie visible de la coiffe laisse apparaître deux tresses qui retombent sur la nuque. Une

Plan

3 Aspects logiciels

- Recherche contextuelle
- Réseau social
- Fouille de données
- Post-visite
- **Recommandation**
- Démonstrateur : Great Black Music
- Application

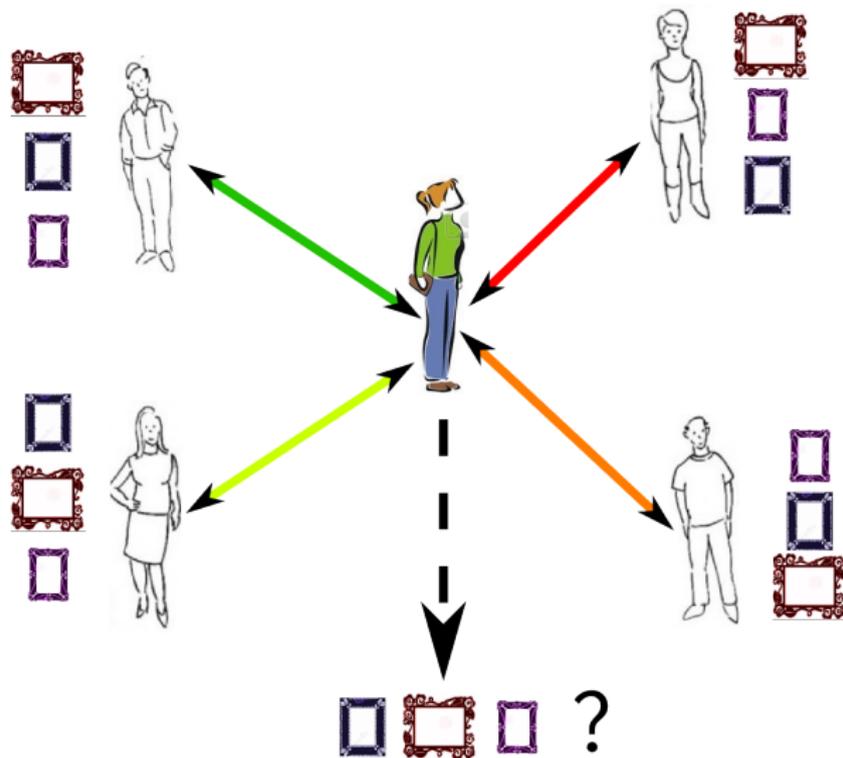
Recommandation



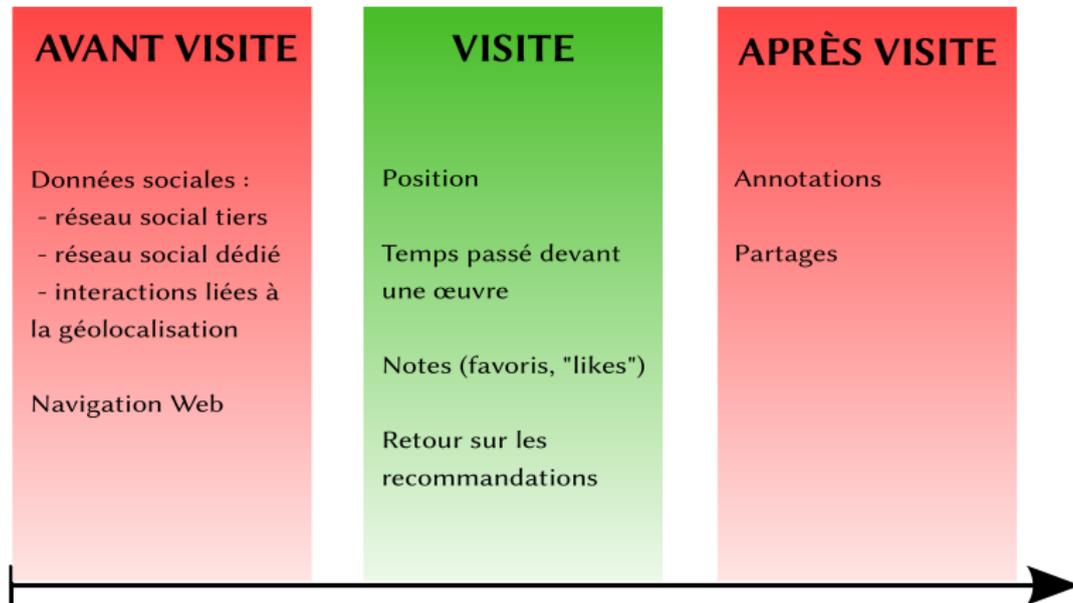
Recommandation



Recommandation



Données



Problématiques scientifiques

- démarrage à froid
 - ▶ peu d'informations pour bâtir un profil
 - ▶ difficulté de proposer des choses pertinentes

- parcimonie
 - ▶ beaucoup d'œuvres, peu d'avis

- garantie de diversité
 - ▶ éviter d'être mono-thématique

- utilisation de la *longue traîne*
 - ▶ recommander aussi les œuvres moins populaires

- générer des séquences ordonnées
 - ▶ composer des parcours pertinents

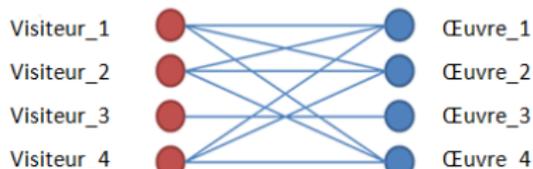
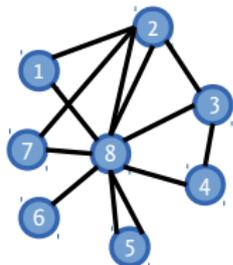
Filtrage collaboratif traditionnel

- transactions (achats, “likes”)
 - matrice utilisateurs-œuvres
- calcul de similarités entre utilisateurs (*voisinage*)
- sélection d'œuvres dans le voisinage

	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5
u_1	5	?	2	?	?
u_2	4	4	5	?	?
u_3	?	?	4	4	1
u_4	?	?	?	?	3
u_5	?	?	1	?	?

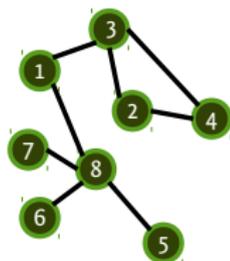
- coefficient de Pearson
- similarité cosinus
- factorisation de matrices

Approche : projection de graphes bipartis



$K_o = 3$

$K_v = 3$



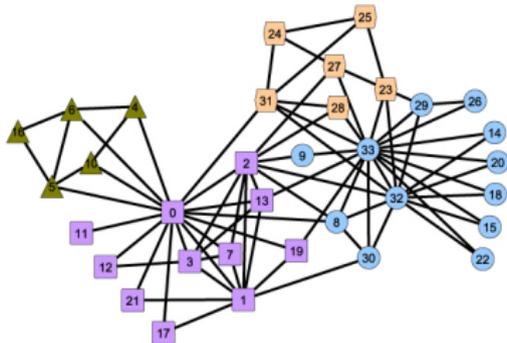
graphes de données hétérogènes

Détection de communautés

- un lien dans le projeté (u_1, u_2) peut être vu comme une règle d'association $u_1 \rightarrow u_2$ (avec poids \propto support) :

$$Supp(u_1 \rightarrow u_2) = \frac{\#ItemsViewedBy\ u_1\ and\ u_2}{\#Items}$$

- nouvelles manières de trouver des proximités entre utilisateurs ou entre œuvres
 - communautés (locales, Louvain)
 - similarité (Jaccard)



Plan

- 3 Aspects logiciels
 - Recherche contextuelle
 - Réseau social
 - Fouille de données
 - Post-visite
 - **Recommandation**
 - **Démonstrateur : Great Black Music**
 - Application

Démonstrateur : Great Black Music

- exposition à la Cité de la Musique du 11 mars au 24 août
- 11 heures de contenus
- déploiement d'un prototype
 - interaction avec les œuvres (déclenchement, synchronisation)
 - enregistrement des parcours
 - plateforme de post-visite avec recommandation

Bilan

- plus de 85 000 visiteurs
- plus de 46 000 post-visiteurs
- 20 millions d'interactions (de toute nature)



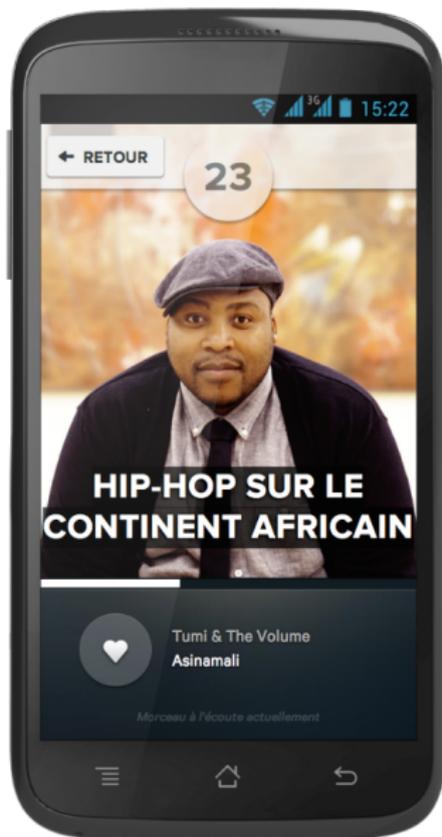
Exposition : salle des légendes



Dispositif



Dispositif



Email de post-visite





GREAT BLACK MUSIC

L'EXPOSITION DE TOUTES LES MUSIQUES NOIRES
DU 11 MARS AU 24 AOÛT 2014

Continuez votre visite en ligne sur le site de l'exposition

Bonjour,

Vous venez d'effectuer une visite à l'exposition **Great Black Music** à la Cité de la Musique. Vous pouvez retrouver **vos favoris**, **vos instantanés**, et toutes les informations sur les documents que vous avez écoutés et visionnés pendant votre visite à l'adresse suivante : http://www.greatblackmusic.fr/fr/monexpo/magarba30_0207

L'équipe de l'exposition

BOUTIQUE EN LIGNE



Découvrez le catalogue de l'exposition et des compilations musicales, ainsi que le magazine *Mondomix* spécial *Great Black Music* (téléchargement gratuit).

LE MUSÉE DE LA MUSIQUE



Venez visiter le Musée de la musique (entrée comprise avec l'expo) qui rassemble une collection de plus de 4 000 instruments, du piano de Chopin à la guitare de Brassens...



WEBDOCUMENTAIRE "L'ODYSSÉE DES MUSIQUES NOIRES"

Retrouvez, de chez vous et d'une manière interactive, le fil historique de l'exposition *Great Black Music*, illustré de nombreux extraits vidéos : reportages, concerts, interviews...

Cet e-mail a été généré automatiquement. Merci de ne pas répondre.

Post-visite

GREAT BLACK MUSIC
L'EXPOSITION DE TOUTES LES MUSIQUES NOIRES
DU 11 MARS AU 24 AOÛT 2014

MON EXPO

L'EXPOSITION / PARCOURS / ÉVÉNEMENTS / RESSOURCES / BOUTIQUE / VISITES / INFOS PRATIQUES

BILLETTERIE

MA VISITE

BIENVENUE SUR VOTRE ESPACE PERSONNEL DÉDIÉ À L'EXPOSITION GREAT BLACK MUSIC.
VOUS AVEZ EFFECTUÉ VOTRE VISITE DE 3 HEURES 43 MINUTES LE DIMANCHE 11 MAI 2014 À 14H05.

MA PLAYLIST

Quincy Jones - Dirty Dozens, Live At Montreux 1996 (Usa, 2012)
Quincy Jones, "Dirty Dozens", Black Music Machine, Global Mix

Alpha Blondy - Jerusalem, Jerusalem (Cote D'Ivoire, 1986)
Reggae et musiques jamaïcaines, Raggae et Musiques Jamaïcaines, Global Mix

Derrick May - Strings of Life, Innovator (Usa, 1997)
Black Music Machine, Black Music Machine, Global Mix

Galt MacDermot - Black Boys, Hair : An American Tribal Love-Rock Musical (USA, 1979)
Hair, film musical, Miloš Forman, Rythm'n'Blues, Soul, Funk, Les Amériques Noires

Celia Cruz And The Fania All Stars - Quimbara, Celia Cruz - Greatest Hits (Cuba/Puerto Rico/New York, 1996)
Celia Cruz, "Quimbara", Cuba Music Club, Les Amériques Noires

Post-visite

JOHN COLTRANE



John Coltrane

Pour ce saxophoniste indépassable, le jazz était plus qu'une musique : une véritable quête spirituelle, un chant d'amour suprême et universel.

Vous avez visionné 3 minutes du média John Coltrane

John Coltrane - Part 1 - "Acknowledgement", A Love Supreme (USA, 1964)

Mahalia Jackson - Go Tell It On The Mountain (USA, 1950)

Dizzy Gillespie - We Love To Boogie, Dee Gee Days - The Savoy Sessions (USA, 1951)

Miles Davis - So What, Kind of Blue (USA, 1959)

John Coltrane - Like Someone in Love, Lush Life (USA, 1961)

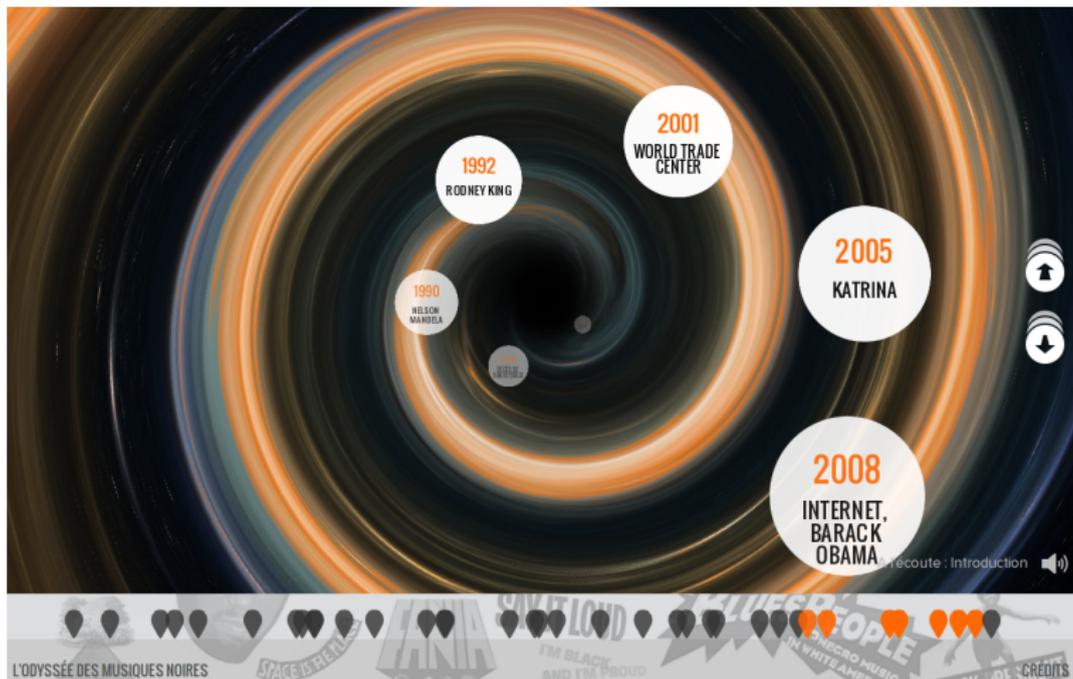
John Coltrane - Giant Steps, Giant Steps (USA, 1959)

♥ John Coltrane - My Favorite Things, My Favorite Things (USA, 1961)

John Coltrane - Vigil, Transition (USA, 1970)

John Coltrane - Naima, Giant Steps (USA, 1959)

Webdocumentaire



www.lodyssedesmusiquesnoires.fr

Webdocumentaire

2008

INTERNET, BARACK OBAMA



LES
TRAITS
DE
BEAUTÉ

2008

-



Aretha Franklin interprète «My country Tis of Thee» pour l'investiture de Barack Obama, le 44ème président des États-Unis.

© Droits réservés

A l'écoute : Année 2008



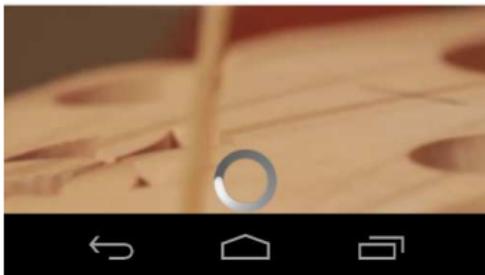
Plan

- 3** Aspects logiciels
 - Recherche contextuelle
 - Réseau social
 - Fouille de données
 - Post-visite
 - **Recommandation**
 - **Démonstrateur : Great Black Music**
 - **Application**

Intégration : application



CITÉ
DE LA
MUSIQUE
PARIS

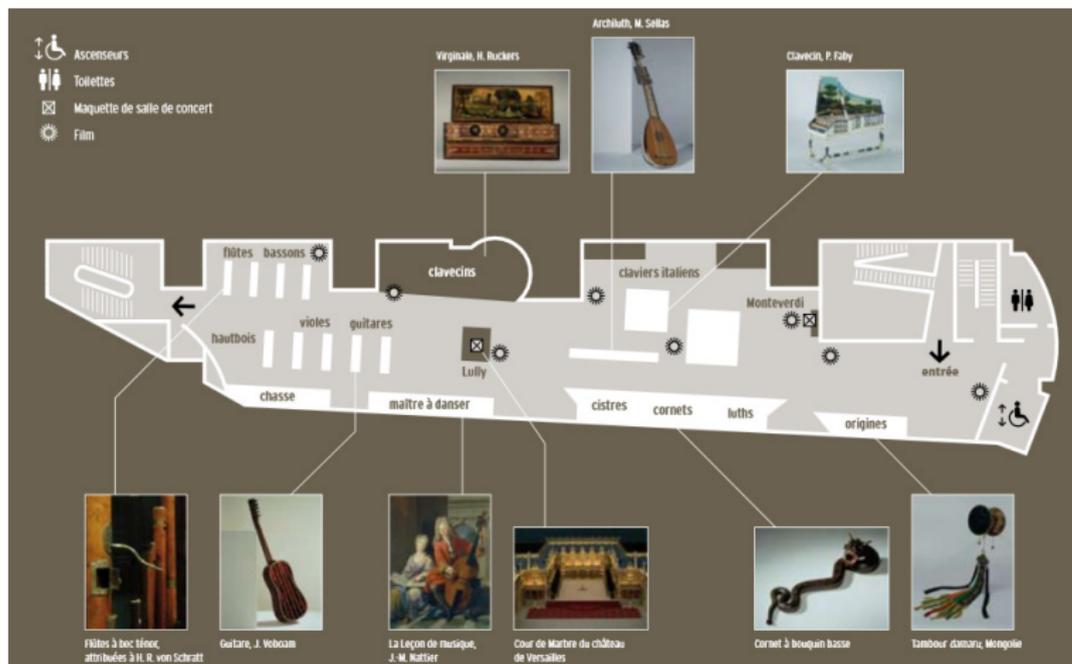


← back
Saxophone alto en mi bémol
👍
💬
🔊

Saxophone ténor en do, Adolphe-Edouard Sax, Paris, entre 1907 et 1928, E.2002.12.2, vue de trois quarts / Jean-Marc Anglès

00:04 ⏸ 02:02

Intégration : application



Plan

- 1 Présentation du projet
- 2 Aspects matériels
- 3 Aspects logiciels
- 4 Perspectives & conclusions**

Perspectives

- analyse des données collectées avec le prototype
 - parcours suivi
 - réponse aux recommandations proposées
- développement des algorithmes pour une version 1
- intégration dans le terminal dédié
- début 2015 : déploiement dans les musées partenaires
- plus tard : prise en compte de contraintes d'affluence

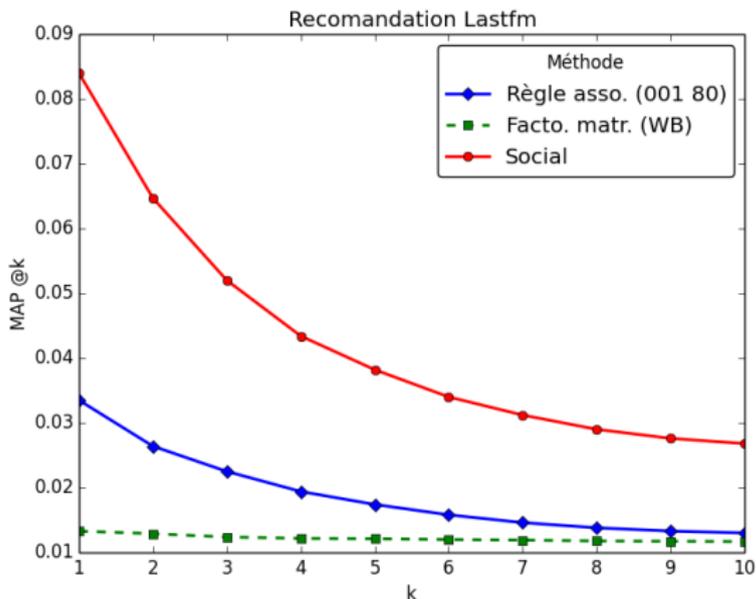
Conclusion

Quel sera le rôle du conservateur
dans le musée du futur ?

Comment concilier transmission du savoir
et massification de l'accès au musée ?

Contact : raphael.fournier@univ-paris13.fr

Apport de l'information sociale



Gain significatif avec information sociale