recherche

Intelligence des Patrimoines

innovation

Données, traitement des données et numérique : le cas du Chantier Chambord-Châteaux

Workshop Œnotourisme et Numérique - Mairie de Bourges - 22 mars 2016

Programme Intelligence des Patrimoines

L'innovation scientifique au service du tourisme patrimonial

- ✧ Programme interdisciplinaire de recherche et d'innovation
- soutenu par la Région Centre-Val de Loire et porté par le CESR
- étude et mise en valeur des patrimoines culturels et naturels, matériels et immatériels

- ✧ Démarche inédite de promotion du territoire alliant la recherche scientifique et le monde socio-économique pour imaginer de nouveaux services et produits innovants, via le numérique, pour le tourisme patrimonial

- ✧ Un programme académique de 50 labos et environ 300 chercheurs/personnels ; Chantiers thématiques de recherche interdisciplinaires regroupant différents projets scientifiques : Chantier Chambord-Châteaux, Chantier Vigne & Vin…

Intelligence des Patrimoines – Centre d'études supérieures de la Renaissance – 4, rue Rapin 37000 Tours
Adresse postale – 59, rue Néricault-Destouches – BP 12050 - 37020 Tours Cedex 1

Chantier Chambord-Châteaux

- Chantier thématique de recherche pour une nouvelle compréhension du Domaine national de Chambord et des Châteaux du Val de Loire et de nouvelles formes de valorisation

- 17 labos de la Région Centre-Val de Loire ; 70 chercheurs ; 12 projets interdisciplinaires et complémentaires dont 6 dédiés spécifiquement au Domaine national de Chambord

- DNC : démonstrateur => pour un développement en Région, puis dans d'autres régions France et international sur la thématique / sur les autres thématiques (chantier vignes et vins)

- Interdisciplinarité : histoire, archéologie, architecture, sociologie, biologie, géosciences, informatique, sciences et technologies de l'information et de la communication, sciences des matériaux…

- Intersectorialité : Humanités, Sciences Sociales, SDV, STIC, SDM

Chantier Chambord-Châteaux

Objectifs généraux

- Comprendre le **patrimoine castral** et en donner une nouvelle intelligence (patrimoine culturel / patrimoine naturel => séparation intellectuelle européenne, séparation sectorielle alors que gestion commune)

- Développer des **synergies** avec et entre les sites patrimoniaux en Région Centre–Val de Loire (itinéraires touristiques cohérents, pluriels, selon les envies et en suscitant les envies = nudges)

- **P**roposer de nouveaux savoirs et services numériques de **médiation** culturelle et touristique prenant appui sur des **ressources scientifiques**

- Trois séquences principales d'interdisciplinarité :

- Favoriser les projets interdisciplinaires
- Collecter un ensemble de **données hétérogènes**
- Valorisation interdisciplinaire

Chantier Chambord-Châteaux

Projets de recherche à fort potentiel d'innovation

Projets liés au démonstrateur Domaine national de Chambord

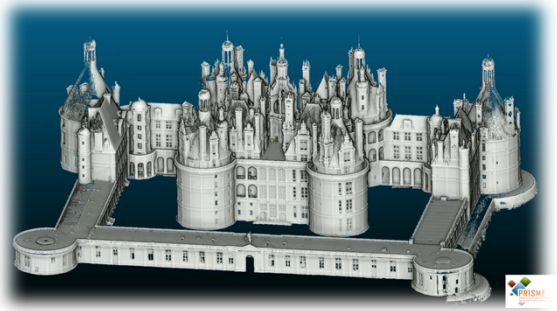
- **Chambord-Tourismes** (S. Onnée) : Valorisation touristique du patrimoine et du paysage
- **Costaud** (C. Baltzinger) : Contributions des ongulés sauvages à la restitution des habitats aux services rendus par le Domaine national de Chambord
- **Musi2R** (V. Zara) : Musique dans les résidences royales
- **Rihvage** (B. Pierre) : Recherches interdisciplinaires sur l'histoire et des cours en Val de Loire à l'âge médiéval et renaissant
- **Solidar** (X. Rodier) : Diachronie de l'occupation du sol : télédétection LIDAR en forêt de Chambord, Russy, Boulogne et Blois
- **Valmod** (X. Brunetaud) : Modèles 3D réalistes et historiques pour la valorisation du château de Chambord

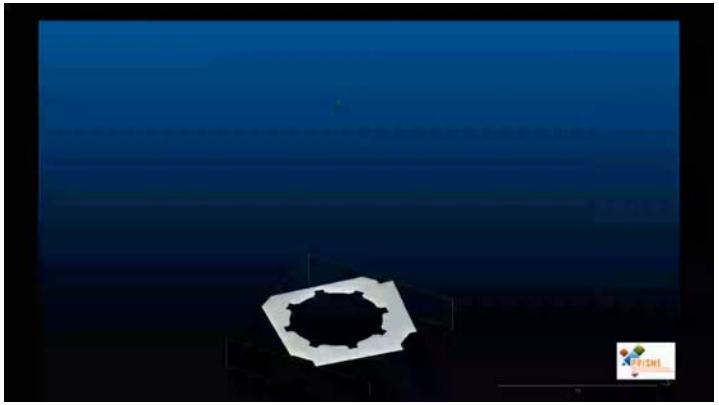
Chantier Chambord-Châteaux

Projets de recherche à fort potentiel d'innovation

Projets associés au Chantier

- **Arviva** (P. Charron) : Art de la Renaissance en Val-de-Loire - inventaire, valorisation et analyse
- **Inca** (J. Rousselet) : Invasion fulgurante de la pyrale du buis *Cydalima perspectalis* en Région Centre-Val de Loire
- **Marignan** (P. Brioist) : Reconstitution de la Célébration de Marignan organisée par Léonard de Vinci en 1518
- **NaTour** (J.L. Yengué) : Valorisation touristique du patrimoine naturel de la Région Centre-Val de Loire
- **Protectodo** (S. Pincebourde) : Biologie de la conservation des Odonates dans un climat changeant
- **Sculpture 3D** (M. Boudon-Machuel) : Pour une sculpture plus vraie que nature. Reconstitution 3D : du scientifique au grand public





Valmod

Xavier Brunetaud – Université d'Orléans / PRISME

Modèles 3D réalistes et historiques pour la valorisation du château de Chambord auprès du grand public :

- ✧ Mise en perspective des différentes interprétations de la conception architecturale du château
- ✧ Développement du carnet de santé numérique

Marignan 1515/2015

Pascal Brioist – UFRT/CESR

Système de valorisation multiple et dispositif de médiation culturelle à la fois artistique, technique et numérique :

- ✧ Mise en scène inédite d'un spectacle (400 acteurs et figurants venus de toute l'Europe - 11 000 spectateurs)
- ✧ Production d'une web-série sur les étapes de mise en scène et du travail scientifique entrepris
- ✧ Développement d'un site Internet (marignan2015.fr)

Recherche et Valorisation

Cubiculum Musicae

Dispositif innovant de médiation culturelle scientifique et de valorisation des arts

- ✧ Immersion auditive et visuelle : faire vivre aux visiteurs une expérience sensorielle inédite
- ✧ (Re)découverte d'une œuvre musicale associée à une œuvre picturale, choisies en lien avec le lieu d'exposition
- ✧ Poursuite de cette découverte à travers une application numérique permettant des approfondissements pédagogiques et ludiques

Intelligence des Patrimoines – Centre d' Études Supérieures de la Renaissance – 4, rue Rapin 37000 Tours
Adresse postale – 59, rue Néricault-Destouches – BP 12050 - 37020 Tours Cedex 1

Chantier Chambord-Châteaux

Construire une plateforme de données sur les patrimoines, pourquoi ?

- Collecter, Archiver, Collectionner (faire des collections)
- Structurer : métadonnées (ontologie, thésaurus, automatisation de la structuration)
- Analyser de manière transversale : on passe d'une vision verticale, segmentée à une **vision horizontale et transversale**, dictée par le besoin **d'analyse et de recherche**, qui permet de croiser fonctionnellement les informations => l'intérêt de cette organisation est, à partir d'une requête, de disposer de l'ensemble des informations utiles et transversales aux projets d'Intelligence des patrimoines.
- De nouvelles recherches sont possibles, de nouveaux croisements interdisciplinaires sont envisageables : la donnée produit de la donnée
- Utiliser selon les besoins : la plateforme entrepôt de données sera conçu pour contenir les données **en adéquation avec nos besoins**, et répondre de manière centralisée à tous les utilisateurs.
    - Sous forme élémentaires (data warehouse) : utilisateurs avancés
    - Sous forme agrégées (datamart). le rôle des datamarts sera de retraiter l'information pour la rendre exploitable par les utilisateurs en fonction de besoins spécifiques. Le datamart est un prisme qui adapte la donnée à l'utilisateur.

Chantier Chambord-Châteaux

Un big data sur les patrimoines culturels et naturels

Les projets produisent des données sur les patrimoines culturels et naturels

- **Volume**

En plus des données produites, structurées et stockées par les projets, les labos et les partenaires, une grande quantité de données peut être collectée à partir du web et des réseaux sociaux

- **Vélocité**

Il faut prendre en compte la très grande vitesse à laquelle les données seront générées, capturées et partagées/diffusées, notamment via le web, les technologies mobiles et les objets connectés

- **Variété / hétérogénéité**

L'hétérogénéité des données est liée à l'utilisation de nombreux supports (matériels, numériques), différents formats (textes, sons, images, vidéos), différents modes de représentation (analogique, digital) et différents types de contenus (non structurés, semi-structurés et structuré). Cette hétérogénéité représente un véritable défi pour un entrepôt de données classique et un environnement informatique.

1.2 Table: Data typology

FORMAT	Material form	Dematerialisation Numerisation	Numeric files	RDC
1. TEXT	• Academic works (post graduate diploma, master's and Ph. D dissertations, HMR, other) • Articles (collective works, journals, reviews) • Printed material • Books • Manuscripts • Scores...	NUMERISATION	• Academic works (post graduate, master's and Ph.D dissertations, thesis, HMR, others) • Digitisation and OCR document processing... ➢ .txt, .doc, .ppt, .ogl, .doc, .ppt, .odt, .rtf... • Databases and source code ➢ .tei, .mei, .sql, .xls, .csv, .html, .xhtml, .xml, .php, .pdf, .PostScript, .psd, .xts, .zip...	Renaissance Heritage Digital Platform
2. IMAGE	• Posters • Postcards • Slides • Stamps • Engravings • Painting and drawings • Argentic photography • Maps and plans...		• Scanned images: photograps, paintings and texts ➢ .png, .mng, .tiff, .jpg, .gif, .tga, .Bmp... • 3D : 3D Textures, point clouds, 3D objects: ➢ .xcf, .dxf, .c4d, .x3d, .ifc, .obj... • Vector graphics : ➢ .vml, .swf, .ai, .svg, .eps, .dxf...	
3. SOUND	• Tapes • Vinyls • Audio tapes • Soundtracks...		• Recorded radio programmes • All kinds of digital audio records • Files : ➢ .ac3, .mp3, .mpa, .ogg, .wav, .flac, .wav, .wma, .aac...	
4. VIDEO	• Films • Video tapes...		• Recorded TV programmes, videos, Digital films, animated 3D... ➢ .mpg, .nov, .avi, .vob, .ogm (DVD, DivX, XviD), .flv...	
5. EXECUTABLE & COMPRESSED	-		• Executable files, ➢ .bin, .elf, .exe, .sdc, .bat... • Compressed data : ➢ .bin, .elf, .exe,.sdc, .bat, .zip...	

Chantier Chambord-Châteaux

Principe de fonctionnement

Nécessité d'intégrer

- Données hétérogènes de différents formats, de différents champs d'applications, de différents projets de recherche (fichiers Excel, fichiers texte, XML...).
- les intégrer, de les homogénéiser et de leur donner un sens unique compréhensible par tous les utilisateurs (unification des accès, unification des modèles, unification des noms, élimination des doublons, etc.)

Nécessité d'historiser (« historisation »)

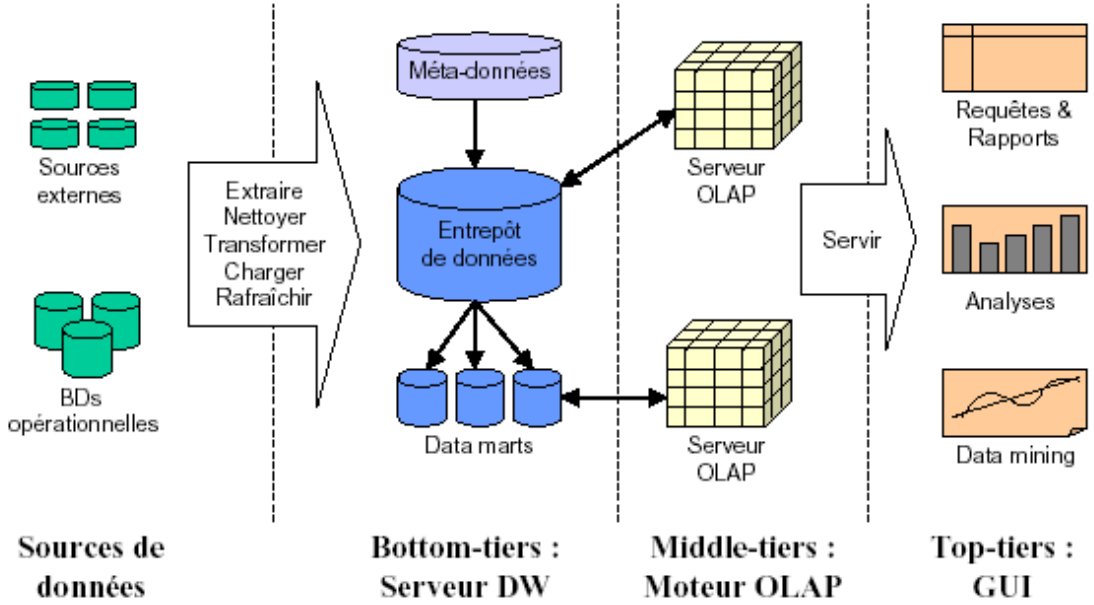
- Conservation des données
- Pas de mise à jour (on ajoute une version et on archive l'ancienne)

Nécessité de structurer et de gérer les métadonnées

- Description des sources
- Description des vues exportées
- Description du schéma global

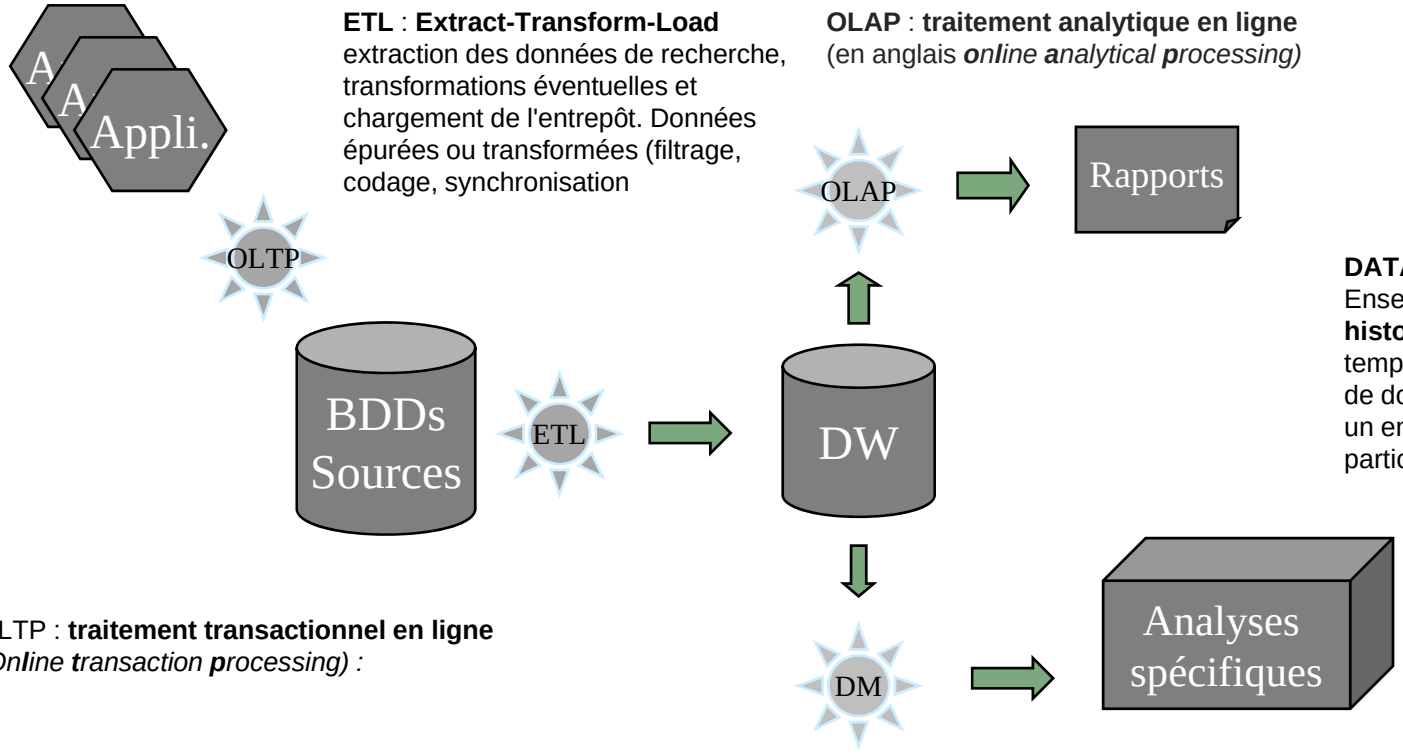
Chantier Chambord-Châteaux

Schéma global



Chantier Chambord-Châteaux

Conception d'un entrepôt de données



ETL : **Extract-Transform-Load**
extraction des données de recherche, transformations éventuelles et chargement de l'entrepôt. Données épurées ou transformées (filtrage, codage, synchronisation

OLAP : **traitement analytique en ligne**
(en anglais ***o**nline **a**nalytical **p**rocessing*)

DATAWEREHOUSE
Ensemble de données **historisées** variant dans le temps, consolidé dans une base de données unique, géré dans un environnement de stockage particulier.

OLTP : **traitement transactionnel en ligne**
(*On**l**ine **t**ransaction **p**rocessing) :*

DATAMART
Versions simplifiées, car plus ciblées, des entrepôts des données

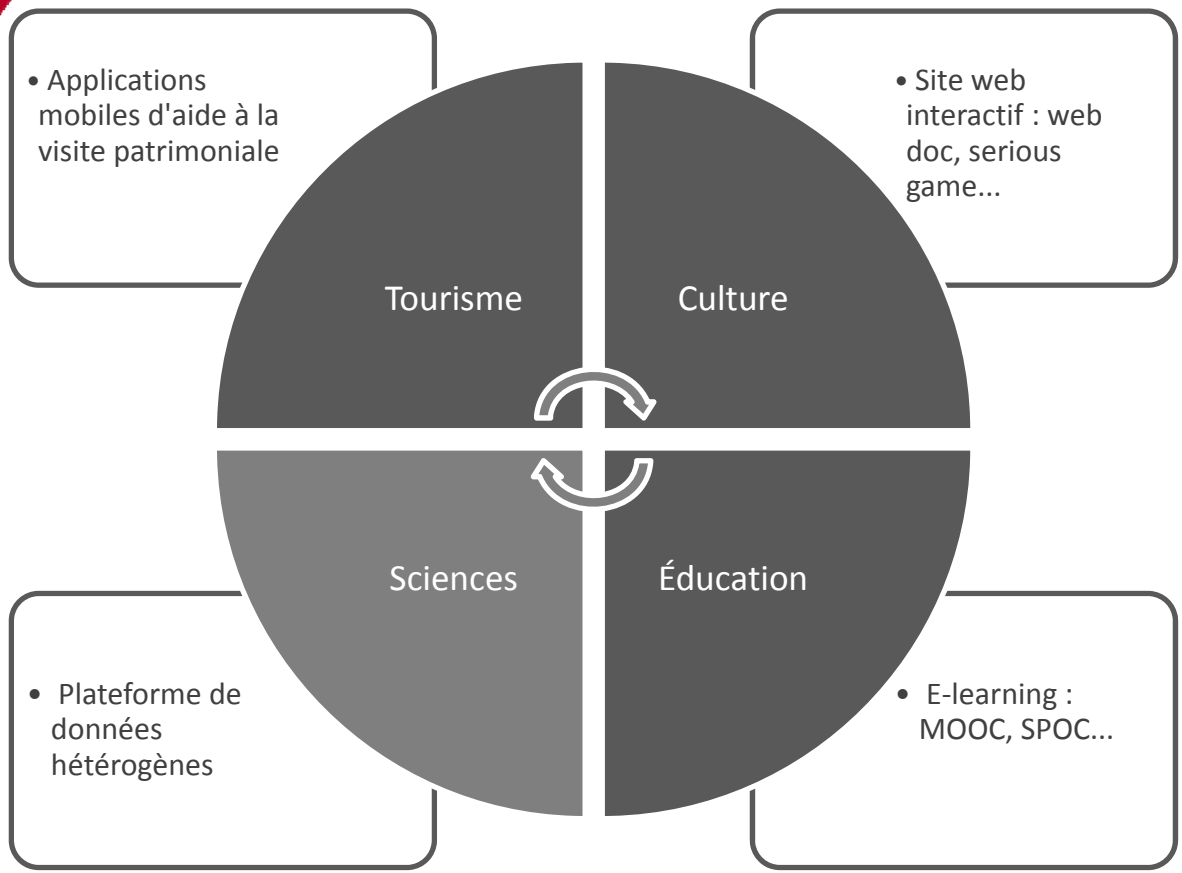
Intelligence des Patrimoines - Centre d'études supérieures de la Renaissance - 4, rue Rapin 37000 Tours
Adresse postale - 59, rue Néricault-Destouches - BP 12050 - 37020 Tours Cedex 1

Chantier Chambord-Châteaux

Recherche et développement
TIC et services pour le tourisme patrimonial (SRI)

- La conception d'une plateforme de données est donc un processus complexe, en perpétuelle évolution
- On peut finalement voir la plateforme comme une architecture de données capable à la fois de gérer l'hétérogénéité et le changement
- et dont l'enjeu est de transformer les données en informations directement exploitables par les utilisateurs concernés + **produire de la donnée**
- Ces ends-users ne sont pas seulement les scientifiques mais finalement tous les publics
- Potentiel d'exploitation très important avec de fortes retombées socio-économiques (tourisme + agroalimentaire, si on l'étend aux patrimoines alimentaires à travers entre autres le chantier en cours de structuration Vignes et Vins et nos collaborations avec le pôle Alimentation de l'UFRT)

Chantier Chambord-Châteaux



Intelligence des Patrimoines - Centre d'études supérieures de la Renaissance - 4, rue Rapin 37000 Tours
Adresse postale - 59, rue Néricault-Destouches - BP 12050 - 37020 Tours Cedex 1

Chantier Chambord-Châteaux

Objectifs et perspectives

- E-Science : création d'un système d'information intelligent dédié aux patrimoines culturels et naturel. Innovation avec des applications spécifiques : données brutes et transformées => nouvelles ressources

- E-Culture : création et promotion de nouveaux sites Web interactif. Innovation: transmédia, transculturel, transéducatif en interconnexion (dépôt ANR en cours).

- E-learning : création et évaluation de nouveaux modules de cours e-learning. Innovation l'interconnexion

- E-Tourisme : création et expérimentations de nouvelles applications interconnectées à la plateforme de données hétérogènes pour les visiteurs (utilisation et visites contextualisées)

recherche Intelligence des Patrimoines innovation

Philippe VENDRIX
Directeur du CESR / Intelligence des Patrimoines
02 47 36 77 95

Benoist PIERRE
Directeur scientifique du Chantier Chambord-Châteaux / Intelligence des Patrimoines
02 47 36 77 99

www.intelligencedespatrimoines.fr
intelligencedespatrimoines@univ-tours.fr