

Projet d'archivage à long terme pour les données 3D archéologiques

Sarah Tournon-Valiente, Archéovision UMS 3657

Journée d'étude CNRS – réseau ARPIST - URFIST

9 novembre 2017

Projet d'archivage à long terme pour les données 3D archéologiques

- Archéovision-Archéotransfert : précurseur en producteur de données 3D pour les SHS
- Les trois étapes du projet d'archivage pour les données 3D archéologiques
 1. Le conservatoire des données 3D d'Archeogrid
 2. Le projet d'archivage 3D archéologique
Archéovision Huma-Num CINES
 3. Le projet d'archivage 3D du consortium 3D d'Huma-Num
- Bilan des solutions pour l'archivage des données 3D archéologiques



PRÉSENTATION
ACTUALITÉS
PROJETS
ARCHÉOGRID
COMMUNICATION
CONSORTIUM 3D
INFOS PRATIQUES
STAGES

Archeovision © 2017



ARCHÉOVISION UMS 3657 - SHS 3D

Archeovision et sa cellule de valorisation Archeotransfert : la 3D au service de l'archéologie, du patrimoine et des SHS.

Cellule de valorisation
d'Archeovision



Dernières
nouvelles

Nuit européenne des
chercheurs à Cap
Sciences

Consortium Aquitain

Virtual Retrospect 2017

ACQUISITION



Enregistrer l'existant

RESTITUTION



Restituer un état remarquable

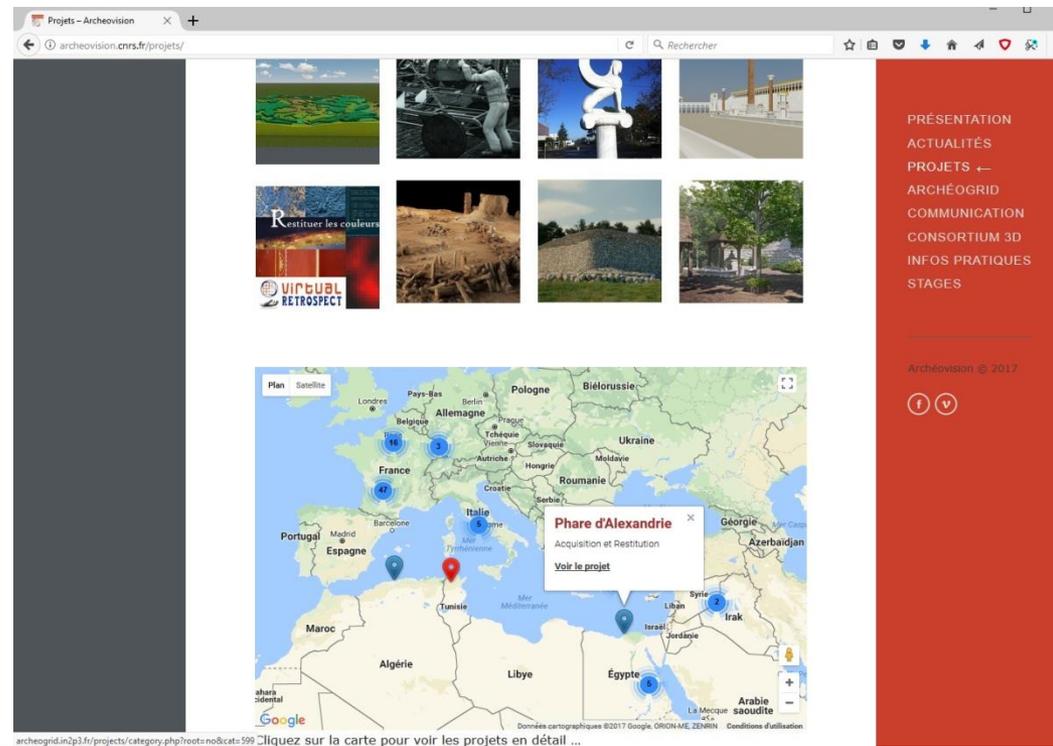
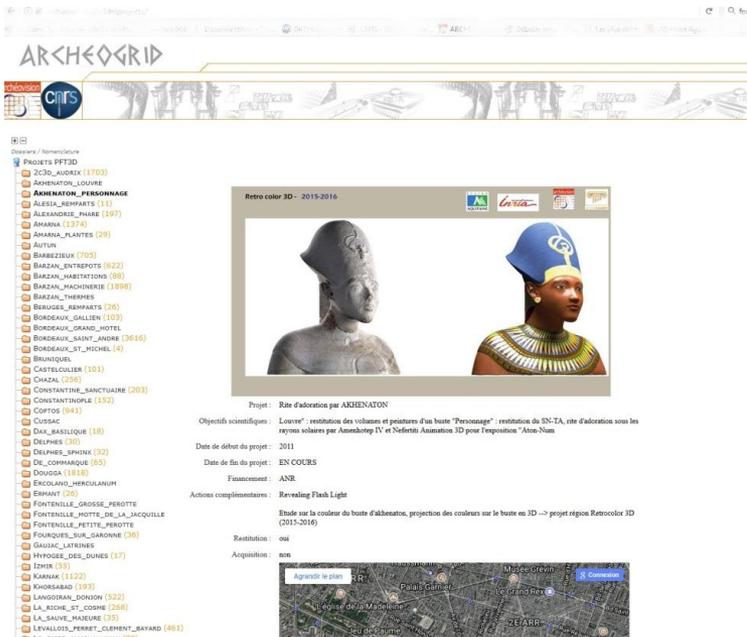
VALORISATION



Partager les résultats

Archeogrid : Organiser les données projets

- Organiser les données de production de l'unité
- Gérer les données projets , enrichissement par métadonnées, réutilisation des données
- Travail collaboratif avec les partenaires

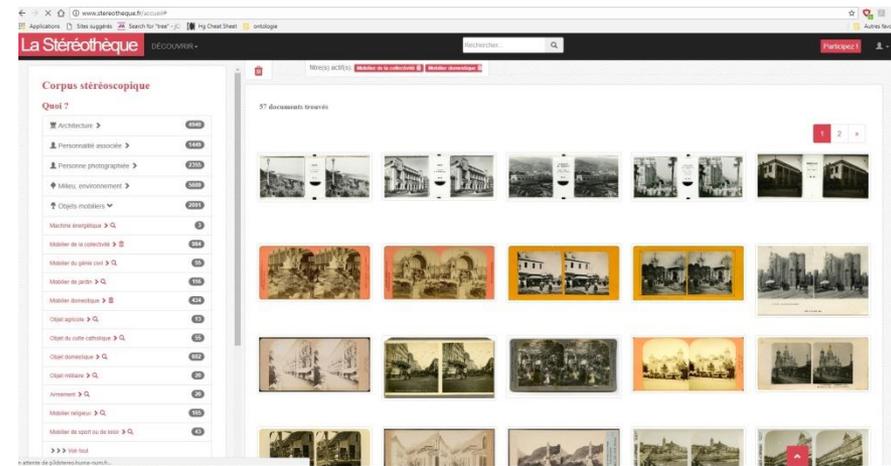
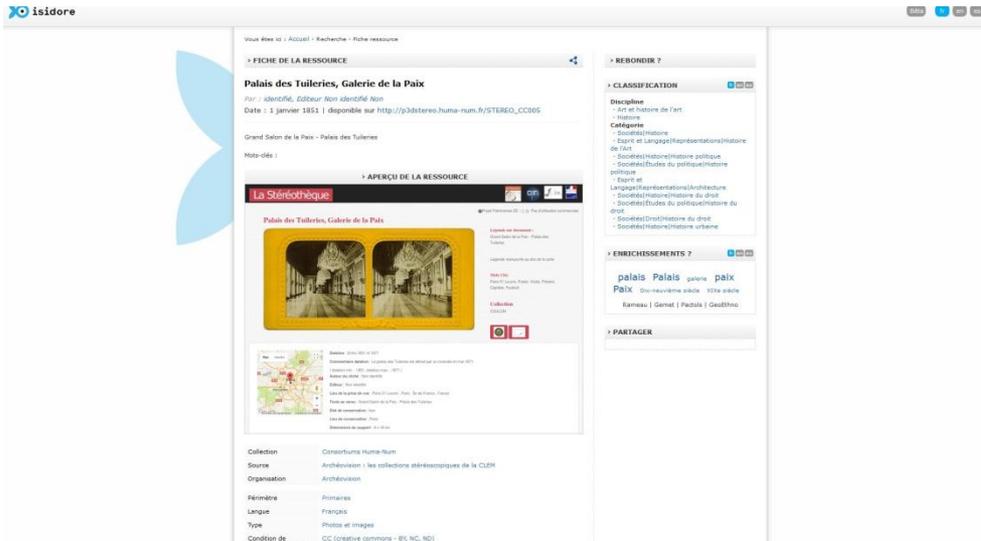


Archeogrid : Organiser les données projets

The screenshot displays the Archeogrid web application interface. At the top, the browser address bar shows the URL `archeogrid.in2p3.fr/projects/`. The main header features the 'ARCHEOGRID' logo and navigation links for 'Le CNRS', 'Accueil SHS', and 'Autres sites CNRS'. Below the header, a banner indicates the current project: 'ALEXANDRIE_PHARE' with 'PROJETS PFT3D : [33380 documents]'. A sidebar on the left provides a hierarchical navigation menu under 'Dossiers / Nomenclature', listing categories such as 'PROJETS PFT3D', 'ALEXANDRIE_PHARE (197)', 'ARCHIVAGE 3d (1)', 'COMPLEMENTS (8) (28)', 'EPARS (34)', 'ICONOGRAPHIE (34)', 'MANUSCRITS (11)', 'RESTITUTIONS (29)', 'TEXTES (25) (57)', and 'DIAPORAMA (1)'. The main content area shows a grid of document thumbnails, each with a caption: 'Le phare d'après un manuscrit arabe', 'Manuscrit arabe de Mohammad Ibn'Abd al-Rahim al-Qasbi de Grenade, connu aussi', 'Manuscrit arabe de Mohammad Ibn'Abd al-Rahim al-Qasbi de Grenade, connu aussi', 'Manuscrit arabe recopiant le texte de l'Andalou', 'Manuscrit persan', 'Vignette d'après un manuscrit arabe représentant le Phare d'Alexandrie', 'Vignette d'après un manuscrit arabe représentant le Phare d'Alexandrie', and 'Vignette d'après un manuscrit arabe représentant le Phare d'Alexandrie'. The interface includes a search bar, a 'Rechercher' button, and a '100 vignettes/page' selector. At the bottom, there are links for 'Nomenclature', 'Commentaires', 'Recherche détaillée', and user options like 'Se déconnecter', 'Personnalisation', and 'FTP'. The footer contains logos for 'Université BORDEAUX MONTAIGNE', 'cnrs', and 'université BORDEAUX'.

Archeogrid : Diffuser les données

- Mises en place de plusieurs corpus : chaque corpus est indexé en fonction de sa nature par différentes métadonnées.
- Le corpus STEREO : moissonné par Isidore et Aquitaine Cultures Connectées pour une meilleure diffusion de l'information



Archeogrid : Conserver les données avec le conservatoire des données 3D archéologiques

Inciter les producteurs de données 3D en archéologie (données patrimoniales) à déposer leurs travaux dans le conservatoire

- Les données sont sauvegardées sur des serveurs institutionnels. Sauvegardes assurées par la TGIR Huma-Num grâce aux équipements de l'IN2P3
- Les données sont renseignées un minimum (Information sur le déposant, le projet, les participants, ...)

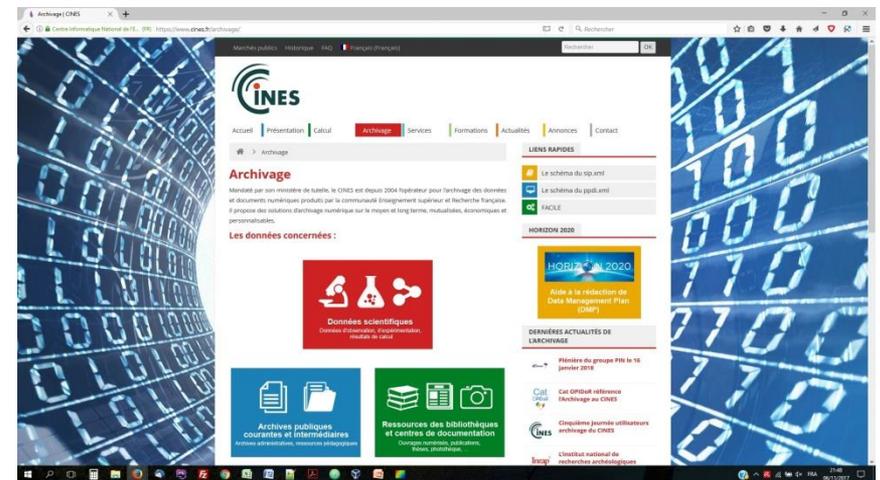
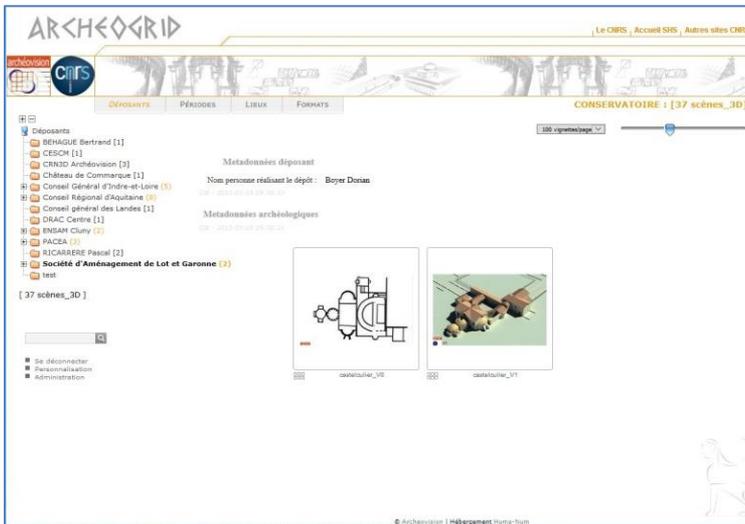
The screenshot displays the Archeogrid website interface. At the top, the logo 'ARCHEOGRID' is visible, along with navigation links for 'Le CMS', 'Accueil SHS', and 'Autres sites CMS'. Below the logo, there are tabs for 'Déposants', 'Périodes', 'Lieux', and 'Formats'. The main content area shows a list of 'Dépôts' (deposits) on the left, including 'DRAC Centre (3)', 'PACEA_COQUEUGNIOT (2)', 'TETES_OSSEUSES_ENFANTS_STRASBOURG (1)', 'LIA_KALINDINGRAD (1)', 'CG37_DUPAY (5)', 'ENSAM_PERE (2)', 'CR_Aquitaine (4)', 'SEM_47 (2)', 'PACEA_JAUBERT (1)', 'CUSSAC (1)', 'RICARRERE (2)', 'DE_COMMARQUE (1)', 'BENHAQUE (1)', 'PFT3D (6)', 'MONTAIGNE_BUSTE (2)', 'ST_EMILION_EPITAPHE_AULIUS (1)', 'AKHENATON_BUSTE (2)', 'AMENOPHIS4_TETE (1)', 'CG40 (1)', 'CESON_SCHLICHT (1)', 'ERSAM_FLEURY (1)', 'CEALEX', 'test', 'CG17 (5)', 'PACEA_SLIMAC (1)', and 'CG24_MALHACHE (1)'. The main content area displays the details for a specific deposit: 'MONTAIGNE_BUSTE'. It includes the following information:

- Datation:** Périodes/Temps Modernes/Renaissance/XVIIe siècle
- Localisation:** Liens/Europe/France/France du Sud-Ouest/Aquitaine/Dordogne/Saint-Michel-de-Montaigne
- Metadonnées déposant:** Entité en charge de la scène 3D : PFT3D Archéovision
- Nature du dépôt:** Acquisition scanner

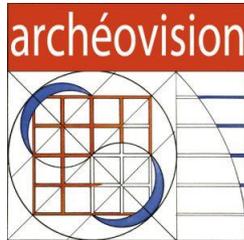
 Below the text, there are two 3D model thumbnails: 'montaigne_buste_v0' and 'montaigne_buste_v0-1'. The bottom of the page shows the copyright information: '© 2009-2009 - Direction R. VERGÈNEUX | Conception R. PRÉVÔT | Hébergement CC-IN2P3'.

Archivage des données 3D : un dispositif local à l'initiative d'un nouveau dispositif national

- **Archeovision** avec l'outil **Archeogrid** pour une sauvegarde « tiède » dans le conservatoire 3D
- Le **CINES** et sa plateforme **FACILE** pour une sauvegarde « froide », un archivage institutionnel



Archivage des données 3D : un dispositif local à l'initiative d'un nouveau dispositif national



- A partir du travail réalisé dans Archéogrid , basé sur l'expérience des producteurs de 3D (organisation des données et métadonnées)
- A partir de l'expérience d'Huma-Num au niveau des projets d'archivage des données (non 3D) en lien avec le CINES

Archivage des données 3D : un dispositif local à l'initiative d'un nouveau dispositif national



Échanges, discussions, réflexions

- choix du format des données pivot (collada, ply)
- choix du format des métadonnées (descriptives, techniques)
- classification des données en grands ensembles issues des différentes techniques (lasergrammétrie, photogrammétrie, tomographie)
- Questions juridiques sur les droits associées aux données (Code du patrimoine) pour la communicabilité et question de la DUA (durée d'utilité administrative), temps de conservation au CINES avant d'envoyer aux ANs

Archivage des données 3D : Le projet d'archivage au CINES

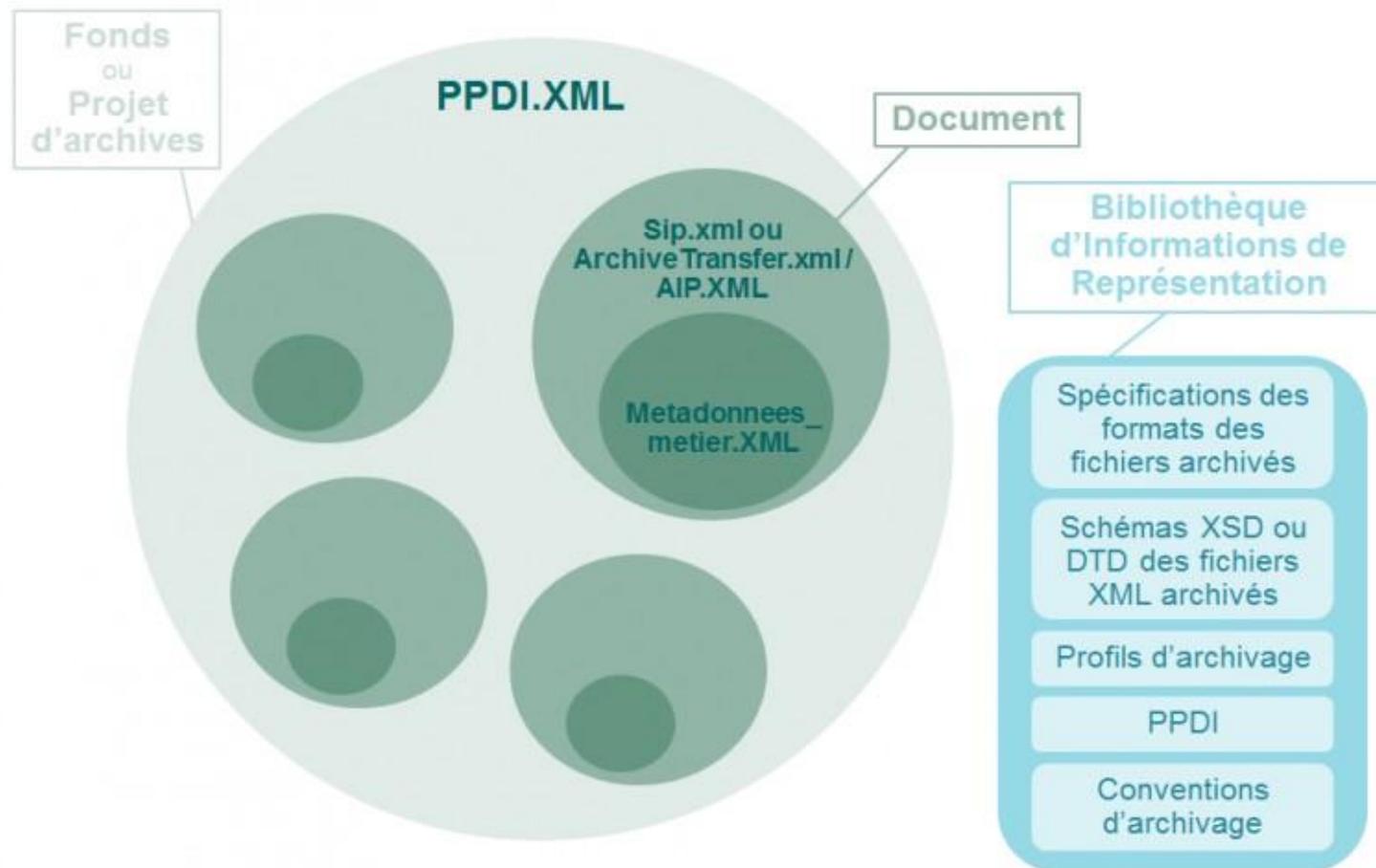
Les 3 objectifs principaux de **l'archivage pérenne** d'un document numérique :

- La conservation du document
- L'accessibilité du document
- La préservation de son intelligibilité

Ce qui suppose :

- Un environnement matériel adapté
- Une information par les métadonnées suffisante
- Un format de données adapté, ouvert

Archivage des données 3D : Le projet d'archivage au CINES



© 2014 - CINES

Archivage des données 3D : Le projet d'archivage au CINES

Quelles métadonnées à produire pour déposer une archive au CINES ?

- Métadonnées du projet d'archives (PPDI)
- Métadonnées du paquet d'archive (SIP) , bordereau de livraison:
 - Métadonnées descriptives au niveau du document (Dublin Core)
 - Métadonnées de gestion au niveau document
 - Métadonnées de gestion au niveau fichier
- Métadonnées « métier » différentes pour chaque déposant. Dans notre cas, nous avons construit un nouveau schéma de métadonnées spécifiques aux données 3D archéologiques qui contiennent :
 - Métadonnées déposant
 - Métadonnées archéologiques
 - Métadonnées techniques de composition de l'objet 3D

Archivage des données 3D : Le projet d'archivage au CINES

Quels formats de fichiers 3D archiver ?

- Format publié
- Largement utilisé (en voie de l'être)
- Normalisé

Afin de

- Contrôler la validité du format
- Migrer vers un autre format si besoin
- Lire et comprendre le format

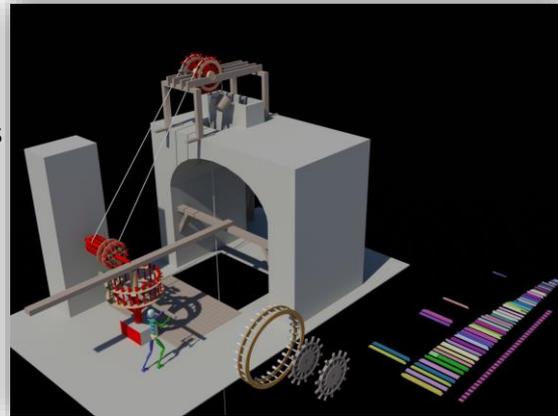
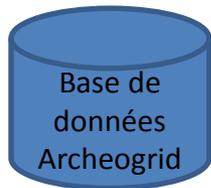
Deux formats retenus: COLLADA et ply , basés sur un format xml enrichi. Cela implique la création de nouveaux validateurs pour la plateforme du CINES.

Archéovision participe activement à cette l'évolution :

- Développement d'un validateur PLY
- Corrections de l'export Open-Collada pour 3DSMax avec la société Starbreeze

Initiation du projet d'archivage pour les données 3D archéologiques avec un dépôt test au CINES

- données brutes d'acquisition
- données de productions 3D
- données de documentation
- les métadonnées projets , les métadonnées conservation et les métadonnées 3D



©Archeovision – 2003



Elaboration du contenu de l'archive (modèle 3D + documentation + métadonnées métier)

Validation :
- du contenu
- des formats

Extraction d'un nouveau format de métadonnées métier Archeovision



Format de fichier pour la 3D



↓ Dépôt test



Validation du processus d'archivage

Les phases du processus d'archivage au CINES

1. Phase préparatoire
2. Phase de tests
3. Phase de développement
4. Phase de déploiement en production

1.Phase préparatoire

- mise en place du plan d'action,
- identification des objets à archiver et des formats d'archivages
- identification du contenu des bordereaux de versement (sip.xml)
- estimation de la volumétrie à archiver
- création des informations de pérennisation de niveau projet (PPDI)
- identification du protocole de versement (localisation des fichiers, prétraitement, conversion, constitution du SIP, méthode de versement sftp...)
- mise au point des annexes de la convention d'archivage

1.Phase préparatoire

- mise en place du plan d'action,
- **identification des objets à archiver et des formats d'archivages**
- identification du contenu des bordereaux de versement (sip.xml)
- estimation de la volumétrie à archiver
- création des informations de pérennisation de niveau projet (PPDI)
- identification du protocole de versement (localisation des fichiers, prétraitement, conversion, constitution du SIP, méthode de versement sftp...)
- mise au point des annexes de la convention d'archivage

Format d'archivage

Ficher 3D

- Collada
- PLY

Textures et/ou Photogrammétrie

- Jpeg
- Gif
- Png
- Jpeg2000
- TIFF
- ...

1.Phase préparatoire

- mise en place du plan d'action,
- identification des objets à archiver et des formats d'archivages
- **identification du contenu des bordereaux de versement (sip.xml)**
- estimation de la volumétrie à archiver
- création des informations de pérennisation de niveau projet (PPDI)
- identification du protocole de versement (localisation des fichiers, prétraitement, conversion, constitution du SIP, méthode de versement sftp...)
- mise au point des annexes de la convention d'archivage

SIP

- Format XML défini par le CINES liés à la procédure d'archivage
- Description fine des règles de contenu
- Éléments descriptifs, techniques, liste des fichiers et empreinte de chaque fichier

1.Phase préparatoire

- mise en place du plan d'action,
- identification des objets à archiver et des formats d'archivages
- identification du contenu des bordereaux de versement (sip.xml)
- **estimation de la volumétrie à archiver**
- création des informations de pérennisation de niveau projet (PPDI)
- identification du protocole de versement (localisation des fichiers, prétraitement, conversion, constitution du SIP, méthode de versement sftp...)
- mise au point des annexes de la convention d'archivage

1.Phase préparatoire

- mise en place du plan d'action,
- identification des objets à archiver et des formats d'archivages
- identification du contenu des bordereaux de versement (sip.xml)
- estimation de la volumétrie à archiver
- création des informations de pérennisation de niveau projet (PPDI)
- identification du protocole de versement (localisation des fichiers, prétraitement, conversion, constitution du SIP, méthode de versement sftp...)
- mise au point des annexes de la convention d'archivage

PPDI

- Project Preservation Description Information
- Document xml qui décrit le projet d'archivage dans tous ses aspects : le contexte et ses caractéristiques
 - Nature du fonds (contenu, quantité, communauté cible), producteur, service versant , circuit de production
 - Structure document, métadonnées métier , sip

1.Phase préparatoire

- mise en place du plan d'action,
- identification des objets à archiver et des formats d'archivages
- identification du contenu des bordereaux de versement (sip.xml)
- estimation de la volumétrie à archiver
- création des informations de pérennisation de niveau projet (PPDI)
- **identification du protocole de versement (localisation des fichiers, prétraitement, conversion, constitution du SIP, méthode de versement sftp...)**
- mise au point des annexes de la convention d'archivage

1.Phase préparatoire

- mise en place du plan d'action,
- identification des objets à archiver et des formats d'archivages
- identification du contenu des bordereaux de versement (sip.xml)
- estimation de la volumétrie à archiver
- création des informations de pérennisation de niveau projet (PPDI)
- identification du protocole de versement (localisation des fichiers, prétraitement, conversion, constitution du SIP, méthode de versement sftp...)
- mise au point des annexes de la convention d'archivage

2. Phase de test

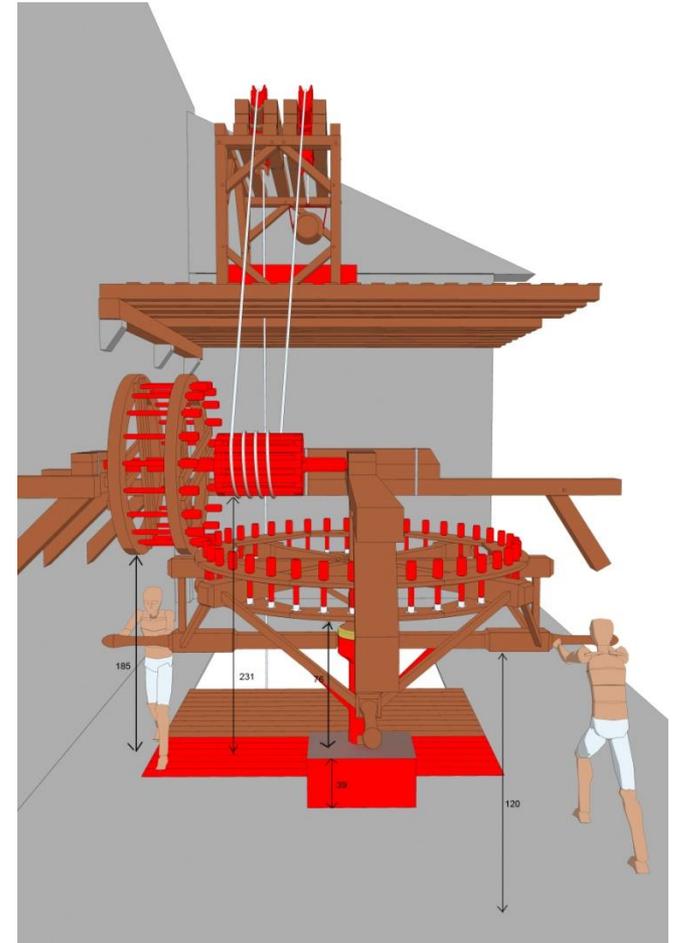
- **Demande, obtention de login**
- Validation du workflow avec le CINES : réalisation d'un échantillon de SIP représentatifs du fonds , réalisation de versements, validation du bon fonctionnement : connexion, dépôt, sip , tests de validation
- Validation des fonctionnalités PAC et spécification des compléments PAC requis (nouveaux formats, nouvelles validations)

2. Phase de test

- Demande, obtention de login
- Validation du workflow avec le CINES : réalisation d'un échantillon de SIP représentatifs du fonds , réalisation de versements, validation du bon fonctionnement : connexion, dépôt, sip , tests de validation
- Validation des fonctionnalités PAC et spécification des compléments PAC requis (nouveaux formats, nouvelles validations)

Machinerie de Barzan

- Projet V3
- Modélisation
- Inclusion d'objets scannés



2. Phase de test

- Demande, obtention de login
- Validation du workflow avec le CINES : réalisation d'un échantillon de SIP représentatifs du fonds , réalisation de versements, validation du bon fonctionnement : connexion, dépôt, sip , tests de validation
- Validation des fonctionnalités PAC et spécification des compléments PAC requis (nouveaux formats, nouvelles validations)

3. Phase de développement

- Enrichissement des tests automatisés du CINES
- Développements complémentaires si besoin du système PAC
- Développement d'outils de création de lots automatisés par le service versant Archeovision
- Tests sur la plateforme de test du CINES

3. Phase de développement

- Enrichissement des tests automatisés du CINES
- **Développements complémentaires si besoin du système PAC**
- Développement d'outils de création de lots automatisés par le service versant Archeovision
- Tests sur la plateforme de test du CINES

3. Phase de développement

- Enrichissement des tests automatisés du CINES
- Développements complémentaires si besoin du système PAC
- Développement d'outils de création de lots automatisés par le service versant Archeovision
- Tests sur la plateforme de test du CINES

3. Phase de développement

- Enrichissement des tests automatisés du CINES
- Développements complémentaires si besoin du système PAC
- Développement d'outils de création de lots automatisés par le service versant Archeovision
- Tests sur la plateforme de test du CINES

4.Phase de déploiement

- Préparation du déploiement , création de la base dans l'environnement de production
- Premier versement dans l'environnement de production
- Signature de la convention d'archivage
- Lancement de la production
- Suivi du projet

Consolidation du projet d'archivage 3D avec le consortium 3D SHS



Consolidation du projet d'archivage 3D avec le consortium 3D



Un consortium piloté par Archéovision
regroupant 10 structures nationales

Objectifs:

- Embrasser l'ensemble des usages de la 3D pour l'étude des sociétés humaines.
- Coordonner et structurer au plan national la production de modèles 3D et aider au positionnement *leader* des équipes françaises.
- Diffuser dans les réseaux partenaires des « recommandations » pour l'usage de la 3D.



Consolidation du projet d'archivage 3D avec le consortium 3D



Quatre groupes de travail

- Vocabulaire : clarifier le vocabulaire associé aux technologies 3D pour les SHS
- Cahier des charges : comment réaliser un projet de modèles numériques 3D pour le patrimoine culturel
- Les outils et logiciels pour les modèles numériques 3D du patrimoine culturel
- L'archivage pérenne des modèles numériques 3D du patrimoine culturel

Consolidation du projet d'archivage 3D avec le consortium 3D



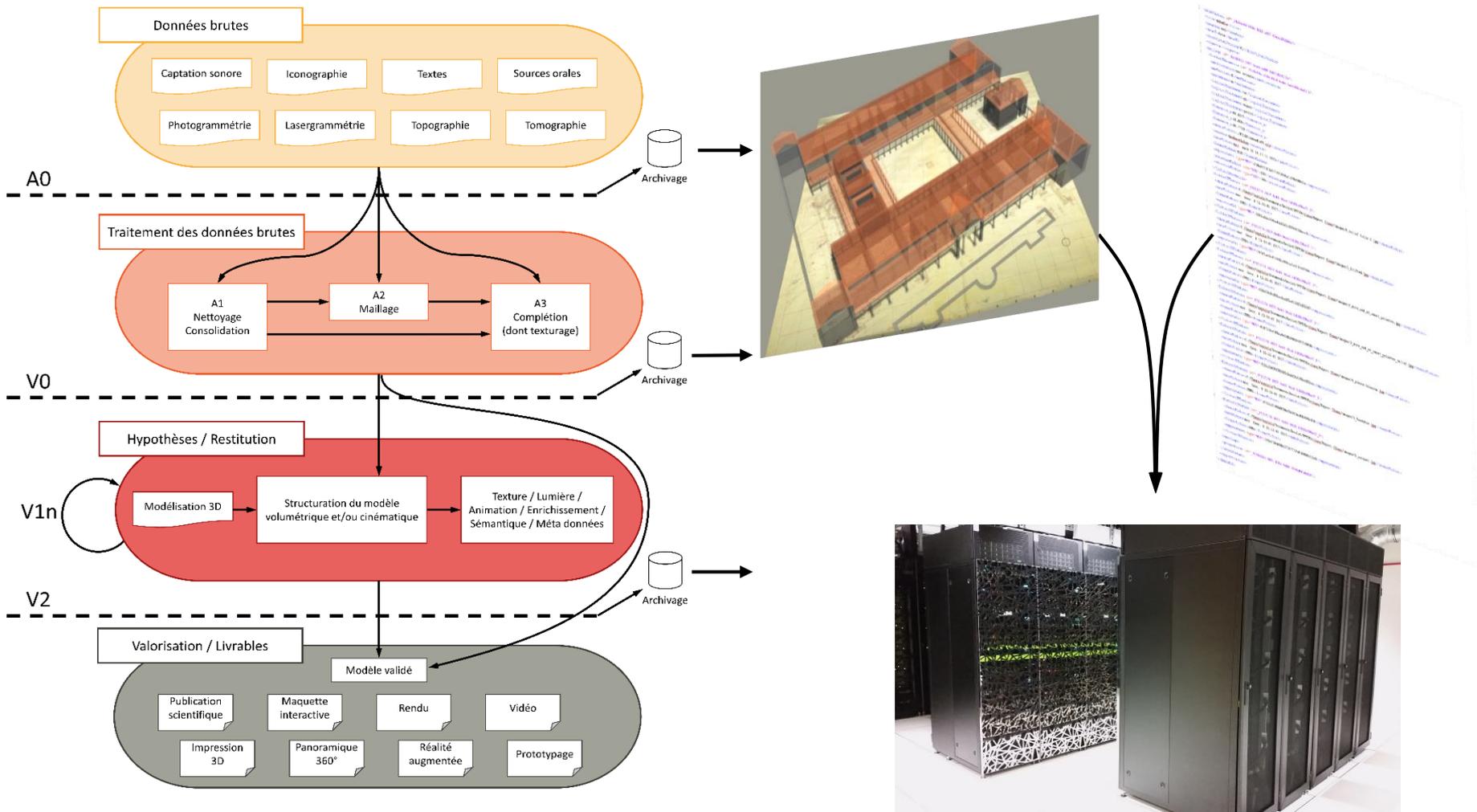
Le groupe archivage

- Définir le contenu de l'archive : quelles données , de quels types avec quelles caractéristiques
- Stabiliser les métadonnées métier pour les données 3D archéologique du patrimoine culturel
- Proposer un outil pour faciliter la constitution d'un paquet d'archive 3D archéologique

Définir le contenu de l'archive

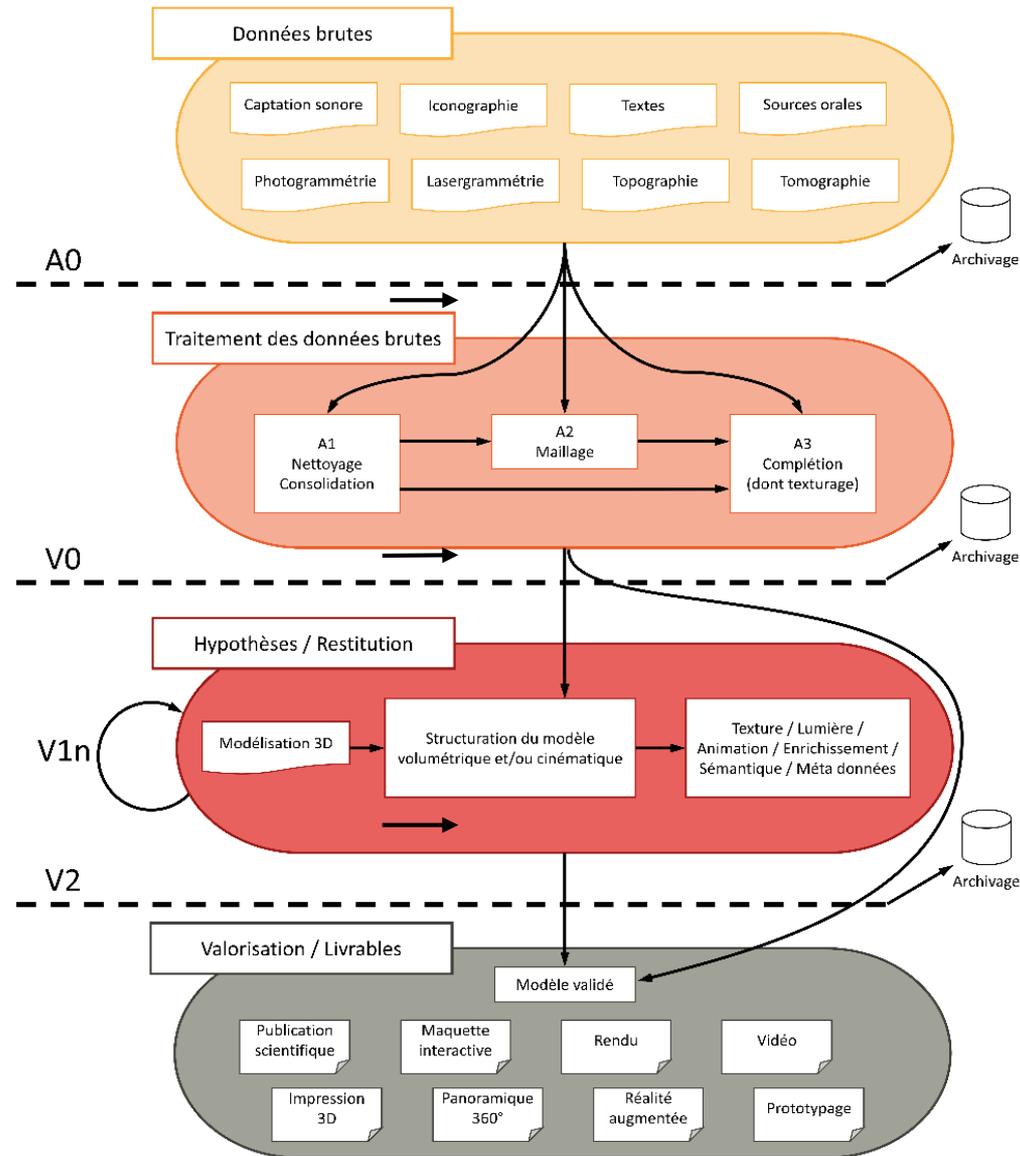


Graphe séquentiel de la production de données 3D



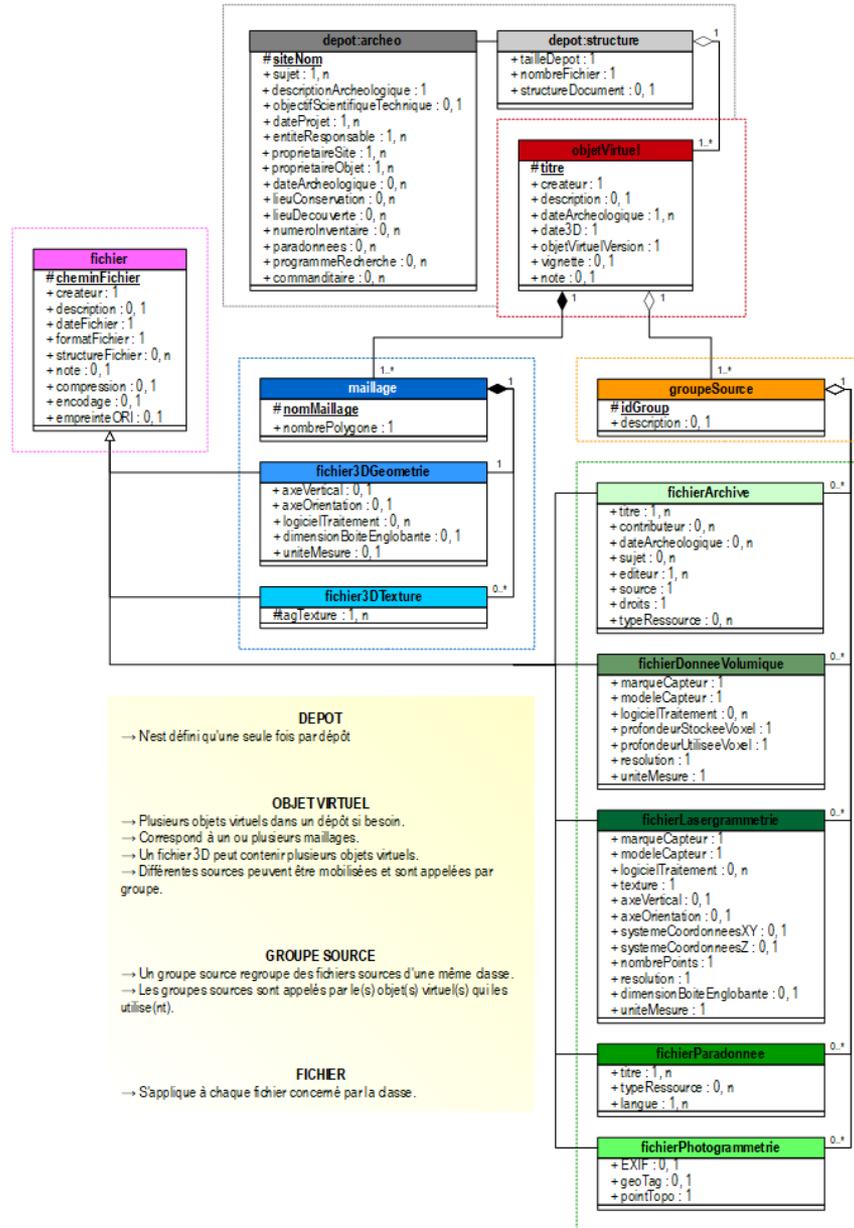


Graphe séquentiel de la production de données 3D





Stabiliser les métadonnées métier pour les données 3D archéologiques du patrimoine culturel : le schéma de données MDACST3D

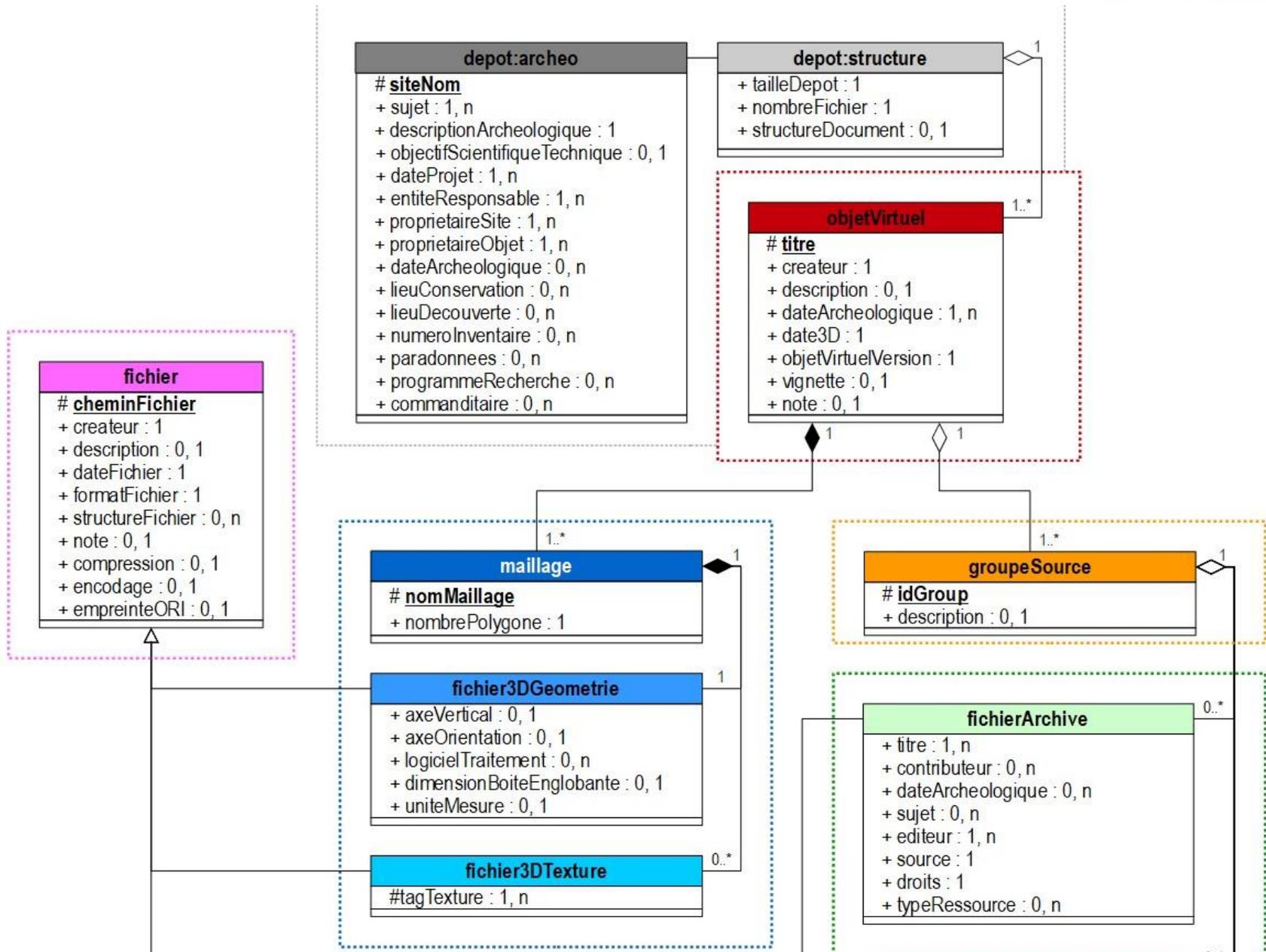


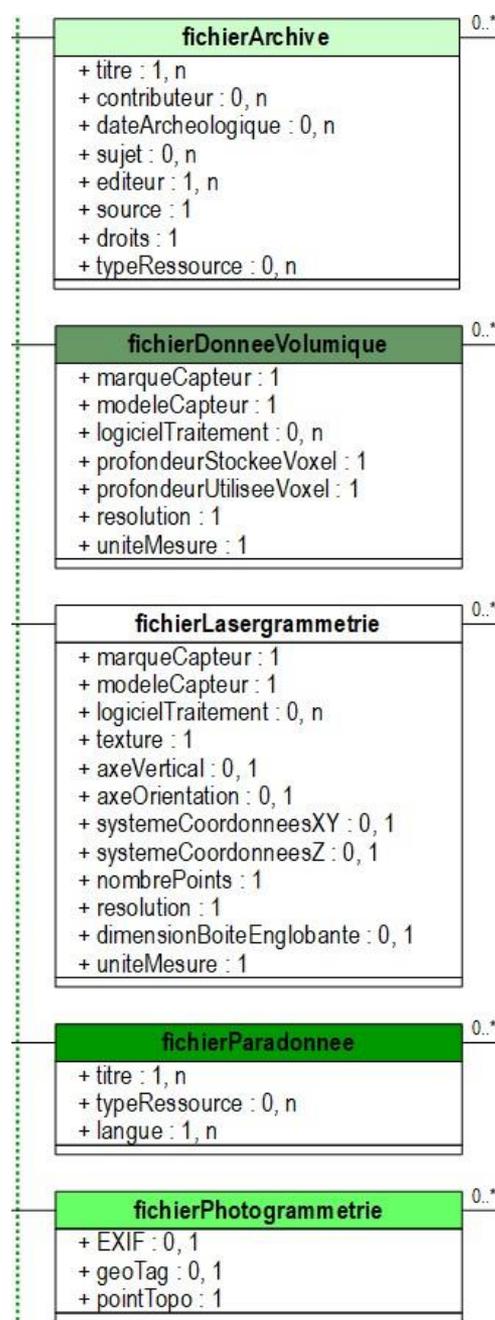
DEPOT
→ Nest défini qu'une seule fois par dépôt

OBJET VIRTUEL
→ Plusieurs objets virtuels dans un dépôt si besoin.
→ Correspond à un ou plusieurs maillages.
→ Un fichier 3D peut contenir plusieurs objets virtuels.
→ Différentes sources peuvent être mobilisées et sont appelées par groupe.

GRUPE SOURCE
→ Un groupe source regroupe des fichiers sources d'une même classe.
→ Les groupes sources sont appelés par le(s) objet(s) virtuel(s) qui les utilise(nt).

FICHER
→ S'applique à chaque fichier concerné par la classe.







Stabiliser les métadonnées métier pour les données 3D archéologique du patrimoine culturel : le schéma de données MDACST3D

```

<!--
=====
Métadonnées Archéologiques du depot
=====
-->

<xsd:element name="depotArcheo" type="archoType"/>

<xsd:complexType name="archoType">
  <xsd:annotation>
    <xsd:appinfo>Données archéologiques du dépôt</xsd:appinfo>
    <xsd:documentation xml:lang="fr">
      <<description>Informations archéologiques du projet 3D</description>
    </xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element ref="siteNon" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
    <xsd:element ref="proprietaireSite" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded"/>
    <xsd:element ref="proprietaireObjet" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded"/>
    <xsd:element ref="lieuDecouverte" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    <xsd:element ref="lieuConservation" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    <xsd:element ref="numeroInventaire" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
    <xsd:element ref="descriptionArcheologique" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
    <xsd:element ref="dateArcheologique" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    <xsd:element ref="programmeRecherche" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    <xsd:element ref="objectifsScientifiquesTechniques" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
    <xsd:element ref="dateProjet" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded"/>
    <xsd:element ref="entiteResponsable" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded"/>
    <xsd:element ref="commanditaire" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    <xsd:element ref="sujet" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded"/>
    <xsd:element ref="paradonnees" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
  </xsd:sequence>
  <xsd:attribute name="Id" type="xsd:ID" use="optional"/></xsd:attribute>
</xsd:complexType>

<xsd:element name="dateProjet" type="xsd:token">
  <xsd:annotation>
    <xsd:appinfo>Date projet</xsd:appinfo>
    <xsd:documentation xml:lang="fr">
      <<description>Date principale dans le cycle de vie du projet au format ISO-8601 (début, fin)</description>
      <exemple>2013</exemple>
    </xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
</xsd:element>

<xsd:element name="descriptionArcheologique" type="xsd:token">
  <xsd:annotation>
    <xsd:appinfo>Description archéologique</xsd:appinfo>
    <xsd:documentation xml:lang="fr">
      <<description>Description de(s) l'objet(s) archéologique(s) à l'origine de ce dépôt. Phrase nominale si possible.</description>
      <exemple>Tertre funéraire</exemple>
    </xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
</xsd:element>

<xsd:element name="entiteResponsable" type="xsd:token">
  <xsd:annotation>
    <xsd:appinfo>Entité responsable</xsd:appinfo>
    <xsd:documentation xml:lang="fr">
      <<description>Entité(s) responsable(s) de la réalisation de l'objet virtuel. Se limiter au nom de l'entité/du laboratoire.</description>
      <exemple>Laboratoire de Recherche Architectures et Archéologie, Université de Nantes</exemple>
    </xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
</xsd:element>

<xsd:element name="proprietaireObjet" type="xsd:token">
  <xsd:annotation>
    <xsd:appinfo>Propriétaire de l'objet</xsd:appinfo>
    <xsd:documentation xml:lang="fr">
      <<description>Propriétaire de l'objet archéologique réel, concerné. Inconnu si le propriétaire de l'objet est inconnu.</description>
      <exemple>Centre des Monuments Nationaux</exemple>
    </xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
</xsd:element>

<xsd:element name="proprietaireSite" type="xsd:token">
  <xsd:annotation>
    <xsd:appinfo>Propriétaire du site</xsd:appinfo>

```

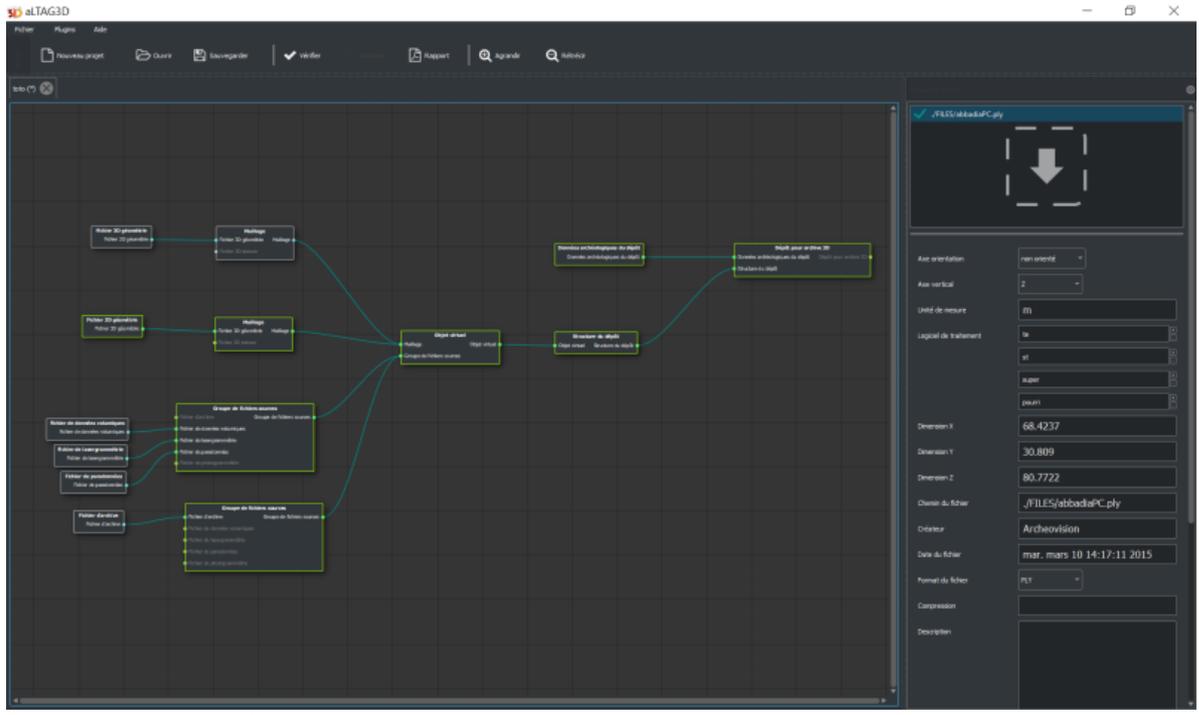


Proposer un outil pour faciliter la constitution d'une archive 3D :



Développement du logiciel aLTAG3D pour la génération de document XML à partir de fichiers valides pour l'archivage

Dépôt Git  dans SourceSup  développé avec Qt  pour   





Bilan du groupe archivage du consortium 3D

Consortium 3D I, 2014 - 2017

- Simplifier au maximum le processus d'archivage des données 3D
- Concevoir et diffuser des outils pour une meilleure appropriation du processus d'archivage : livre blanc du consortium 3D (livraison fin 2017), logiciel aLTAG3D disponible en téléchargement sur SourceSup
<https://sourcesup.renater.fr/projects/altag3d>
- Pour aller plus loin
 - Ouverture du schéma de données pour une meilleure communicabilité des données
 - Evolution du logiciel
 - Elargissement du champ d'étude à d'autres domaines que l'archéologie

Bilan des solutions pour l'archivage des données 3D archéologiques

