

Modèle de géodonnées minimal

Sites archéologiques

Documentation sur les modèles

Modèle appliqué aux géodonnées de base relevant du droit cantonal n° :

- 14 – VD (Sites archéologiques)

Equipe du projet : Loïc Jammet-Reynal, Cécile Laurent, Dorian Maroelli, Carine Wagner

Cheffe de l'équipe du projet : Pousaz Nicole

Modélisateur : Loïc Jammet-Reynal, Bruno Magoni

Service spécialisé : Direction générale des immeubles et du patrimoine (*DEIEP/DGIP*)

Version : 1.0.0

Adopté le : 25.06.2024

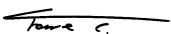
Version du 06.12.2018	Validation	Distribution	Classement
Remplace version du 25.02.2014		Interne / Externe	7401

Table des matières

1	Introduction.....	3
1.1	Contexte	3
1.2	Objectif du document	3
1.3	Provenance des données, publication de l'information et niveau d'accès	3
2	Bases pour la modélisation.....	4
2.1	Normes existantes et valeur juridique	4
2.2	Bases légales des géodonnées de base	4
3	Description du modèle.....	5
3.1	Sémantique du modèle	5
3.2	Modèle de représentation	5
4	Structure du modèle.....	7
4.1	Modèle de données conceptuel	7
4.2	Diagramme de classes UML	8
4.3	Catalogue des objets.....	9
4.3.1	ArchiveDocumentaire.....	10
4.3.2	Auteur.....	10
4.3.3	Commune.....	10
4.3.4	Intervention	10
4.3.5	Mobilier.....	11
4.3.6	PeriodeChronologique	11
4.3.7	Qualite.....	11
4.3.8	ReferenceAuteur	11
4.3.9	ReferenceBibliographique.....	12
4.3.10	SiteArcheologique	12
4.3.11	SiteBibliographie	14
4.3.12	SousFonction	15
4.3.13	SousPériodeChronologique	15
5	Annexe.....	16
5.1	A – Glossaire.....	16
5.2	B – Glossaire technique	16
5.3	C – Fichier modèle INTERLIS.....	17

Suivi des modifications

Version	Description	Date
0.1	Modèle initial, première rédaction par le service spécialisé	11.10.2023
0.2	Intégration des remarques de B. Magoni (DGTL)	22.5.2024
1.0	Consolidation après consultation des services métiers	24.06.2024

1 Introduction

1.1 Contexte

La Suisse s'est dotée en 2007 d'un nouveau droit fédéral de la géoinformation par le biais de la Loi fédérale sur la géoinformation (*LGéo* ; *RS 510.62*). Elle est entrée en vigueur le 1^{er} juillet 2008, en même temps que la plupart de ses ordonnances d'exécution comme l'Ordonnance sur la géoinformation (*OGéo* ; *RS 510.620*), l'Ordonnance sur les noms géographiques (*ONGéo* ; *RS 510.625*) ou encore l'Ordonnance sur la mensuration officielle (*OMO* ; *RS 211.432.2*).

Dans ce contexte, les cantons doivent adapter leur législation aux exigences du droit fédéral. Pour ce faire, le canton a établi une loi (*LGéo-VD* ; *BLV 510.62*), ainsi qu'un règlement d'application de cette loi (*RLGéo-VD* ; *BLV 510.62.1*). Elle a pour objectif de définir des normes contraignantes pour le relevé et la modélisation de géodonnées, ainsi que de faciliter l'accès et l'échange de géodonnées, en particulier des géodonnées de base relevant du droit cantonal. Ce projet de loi et son règlement ont été adoptés en 2012 et l'entrée en vigueur a été fixée au 1^{er} janvier 2013. Ils constituent la base légale pour la gestion des géodonnées du canton et des communes.

Par ailleurs, la *LGéo-VD* permet une utilisation multiple des mêmes données dans les applications les plus diverses. Ainsi, le *RLGéo-VD* fixe l'établissement d'un modèle minimal de géodonnées afin de permettre l'harmonisation des échanges entre partenaires en facilitant les relations entre les différentes bases de données. L'accès aux données collectées est géré par d'importants moyens et s'en trouve amélioré pour les autorités et les institutions, les milieux économiques et la population, permettant, entre autres, des développements applicatifs robustes et innovants.

1.2 Objectif du document

Le modèle de géodonnées minimal ici présenté décrit la géodonnée de base relevant du droit cantonal relative aux sites archéologiques du canton. Le patrimoine archéologique du canton est riche et varié. Plus de 3800 sites archéologiques y sont répertoriés, un inventaire qui n'est pas figé car de nombreux sites restent encore à découvrir ou à intégrer à l'inventaire.

L'inventaire des sites au sens strict se distingue de celui des « régions archéologiques » (géodonnée 13-VD). Le premier de ces inventaires recense les lieux où sont préservées – ou l'ont été – des traces matérielles de l'activité humaine passée ou de son environnement, autrement dit la donnée de base à l'origine des mesures de protection, tandis que le second dénombre les périmètres d'alerte au sein desquels pourraient être conservées de telles traces matérielles (*LPrPCI* ; *BLV 451.16*). L'inventaire des sites recense par ailleurs les sites conservés tout comme les sites détruits, tandis que les régions ont vocation à protéger des vestiges encore intacts.

Le modèle de géodonnées minimal garantit que le service spécialisé, ou son gestionnaire, est à même de gérer les données dans cette forme et peut les mettre à disposition des partenaires avec ses relations définies dans ce même modèle de données. Ce document a pour vocation de garantir la meilleure coordination possible en cas de mise à disposition de cette géodonnée. En effet, des extraits de l'inventaire des sites archéologiques sont régulièrement diffusés vers divers acteurs, sur demande. Ces acteurs peuvent être par exemple des chercheurs universitaires, des étudiants ou doctorants, d'autres services de l'État, ou encore des collectivités ou des musées. Ces demandes répondent à des besoins très divers : recherche académique, projet muséographique ou didactique, projet éditorial. Il est ainsi essentiel de documenter le modèle employé par cette géodonnée ponctuellement diffusée à l'extérieur du service spécialisé.

1.3 Provenance des données, publication de l'information et niveau d'accès

Les sites archéologiques sont définis et tenus à jour par la *DEIEP/DGIP*, *Division archéologie cantonale*, en charge de la protection du patrimoine archéologique vaudois.

Les données attributaires sont acquises en compilant la littérature publiée (articles, monographies, chroniques dans les périodiques *Revue historique vaudoise* ou *Annuaire de la Société suisse de préhistoire et d'archéologie*), les rapports d'intervention et plus généralement les archives. Le modèle de donnée permet de documenter les liens entre le site d'un côté, et les archives et la littérature qui y font référence d'un autre côté. Le modèle se compose d'ailleurs de nombreuses classes non géographiques.

Les données géographiques se limitent à la position des sites, lorsqu'elle est connue. Cette position est actuellement stockée sous forme ponctuelle, matérialisant en général le centre du site. Au sein de régions archéologiques protégeant plusieurs sites, relevant par exemple de périodes chronologiques distinctes, cela permet d'attirer l'attention sur la distribution des vestiges dans le périmètre d'alerte. Ces positions géographiques sont premièrement acquises en compilant les archives et les publications. La consultation d'autres géodonnées permet d'affiner ces localisations, en consultant la carte nationale, les photographies aériennes, les modèles numériques de terrain et les cadastres actuels ou anciens.

La géodonnée source est contenue dans la base de données géographique métier « Archeo ». Cependant, seules les régions archéologiques sont rendues accessibles au moyen des services de consultations internes et externes : *data-warehouse* (DWH), plateforme Internet de l'Association pour le Système d'Information du Territoire Vaudois (ASIT-VD), guichet cartographique cantonal.

La géodonnée des sites n'est pas diffusée via ces canaux. L'inventaire des sites est de fait classé au niveau d'autorisation B selon le RLGéo-VD déjà évoqué en préambule, ce qui implique un accès restreint et exceptionnel. Les demandes sont ainsi traitées au cas par cas, et seuls des extraits sont livrés si la demande est accueillie favorablement. Les extraits portent en général sur une portion limitée du territoire cantonal (une commune par exemple), ou sur une thématique précise (sites choisis selon une typologie ou des critères chronologiques). Le maintien du secret peut être garanti en occultant la localisation exacte des sites, ou en posant comme condition que cette dernière ne soit pas révélée dans des publications. Dans tous les cas, ces documents sont livrés sous forme dénormalisée et se limitent à un choix de classes d'entités.

En définitive, le cloisonnement en deux géodonnées de base des sites archéologiques et de leurs régions de protection permet une gestion simplifiée des différents niveaux d'accès. La consultation de chacune de ces géodonnées relève de cas d'utilisation bien distincts : généralement scientifiques pour les sites, et presque exclusivement administratifs pour les régions.

2 Bases pour la modélisation

2.1 Normes existantes et valeur juridique

Au niveau fédéral, il n'y pas de modèle minimal concernant les sites archéologiques. La définition du modèle se fonde sur les recommandations fédérales de l'Organe de coordination de la géoinformation (COSIG) pour l'harmonisation des géodonnées de base. La mise en œuvre technique et formelle des catalogues d'objets et du diagramme du modèle de données suit les mêmes directives.

Le modèle de géodonnées minimal décrit la géodonnée relative aux sites archéologiques (14-VD). Sur ce modèle vient se greffer celui des régions archéologiques (13-VD). Il pourrait en être de même des modèles élargis de niveau cantonal ou communal, afin de pouvoir servir les différents besoins de gestion.

Le modèle de géodonnées minimal prescrit ci-après oblige l'office cantonal à mettre à disposition les données sous cette forme pour faciliter leur échange au sein des différents partenaires et services. La Directive cantonale (7402) sur les MGDM pour la mise en œuvre de la LGéo-VD établie par le SG-DITS/DGTL sert aussi de référence pour l'élaboration des modèles de géodonnées minimaux.

2.2 Bases légales des géodonnées de base

La géodonnée décrite dans ce modèle se réfère principalement à la Loi sur la protection du patrimoine culturel immobilier (LPrPCI) du canton de Vaud ainsi qu'à son Règlement d'application (RPrPCI).

Les bases légales sont présentées ci-dessous :

- Sites archéologiques (géodonnée 14-VD) :
 - BLV 451.16 art. 39 al. 1 et 3 : Loi sur la protection du patrimoine culturel immobilier (LPrPCI).
- Carte archéologique :
 - BLV 451.16 art. 39 al. 1 : Loi sur la protection du patrimoine culturel immobilier (LPrPCI) ;
 - BLV 451.16.1 art. 12 : Règlement sur la protection du patrimoine culturel immobilier (RPrPCI).
- Régions archéologiques (géodonnée 13-VD) :
 - BLV 451.16 art. 40 al. 3 et 4 : Loi sur la protection du patrimoine culturel immobilier (LPrPCI) ;
 - BLV 451.16.1 art. 13 : Règlement sur la protection du patrimoine culturel immobilier (RPrPCI).

Les sites archéologiques sont des lieux où sont préservées – ou l’ont été – des traces matérielles de l’activité humaine passée et de son environnement. Le département responsable centralise les données et les références documentaires qui permettent de répertorier les sites archéologiques dans la carte archéologique.

3 Description du modèle

3.1 Sémantique du modèle

Ce modèle décrit les sites et les principales classes associées. La géodonnée principalement concernée est une couche associant des objets géométriques de type point à des attributs. Le but est double : localiser les sites tout en précisant leur nature, fonction et datation. Les attributs seront détaillés plus loin.

3.2 Modèle de représentation

Il est plutôt simple. Les sites sont représentés par des objets ponctuels sous la forme d’hexagones de taille invariable. La couleur de remplissage des hexagones fait référence à un attribut : la période chronologique principale du site (fig. 1 et 2). Rappelons que tous les sites ne sont pas représentés ; certains d’entre eux ne sont pas localisés précisément, mais seule la commune est connue. L’association attributive entre les deux classes permet de consulter les sites sans géométrie.

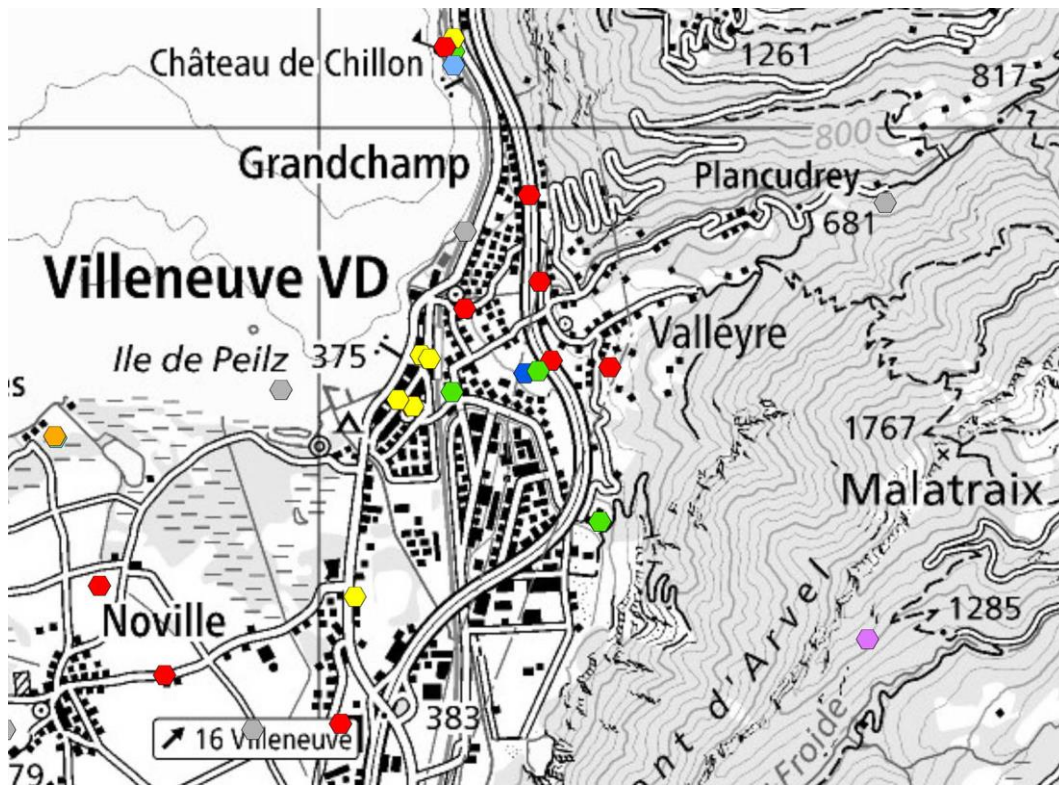


Fig. 1 : Modèle de représentation de la couche des sites archéologiques sur fond de carte Swisstopo.
















Période principale	Représentation	Valeur « Rouge »	Valeur « Vert »	Valeur « Bleu »
Paléolithique	 hexagone taille 15 pt contour noir 0,28 pt	0	92	230
Mésolithique	 hexagone taille 15 pt contour noir 0,28 pt	0	112	255
Néolithique	 hexagone taille 15 pt contour noir 0,28 pt	115	178	255
Âge du Bronze	 hexagone taille 15 pt contour noir 0,28 pt	76	230	0
Hallstatt	 hexagone taille 15 pt contour noir 0,28 pt	0	230	169
La Tène	 hexagone taille 15 pt contour noir 0,28 pt	115	255	223
Époque romaine	 hexagone taille 15 pt contour noir 0,28 pt	255	0	0
Haut Moyen-Âge	 hexagone taille 15 pt contour noir 0,28 pt	255	170	0
Moyen-Âge	 hexagone taille 15 pt contour noir 0,28 pt	255	255	0
Pré-Industriel	 hexagone taille 15 pt contour noir 0,28 pt	223	115	255
Industriel	 hexagone taille 15 pt contour noir 0,28 pt	197	0	255
Indéterminé	 hexagone taille 15 pt contour noir 0,28 pt	178	178	178
Préhistoire (Paléolithique à La Tène)	 hexagone taille 15 pt contour noir 0,28 pt	0	92	230
Protohistoire (Âge du Bronze à La Tène)	 hexagone taille 15 pt contour noir 0,28 pt	38	115	0
Époques historiques (dès l'Époque romaine)	 hexagone taille 15 pt contour noir 0,28 pt	168	168	0

Fig. 2 : Détails du modèle de représentation, avec le code-couleur chronologique décomposé en couleurs primaires (RVB).

4 Structure du modèle

4.1 Modèle de données conceptuel

Par « Modèle de données conceptuel », est entendu ici la description de la structure du modèle présenté au point suivant 4.2, sous la forme d'un diagramme.

Le modèle conceptuel est centré sur la classe SiteArchéologique ; il décrit les liens entre les sites, les archives, la littérature publiée et le mobilier conservé dans les musées. Certaines classes attributaires

(PériodeChronologique, SousPériodeChronologique, SousFonction, etc.) permettent le recours à des thésaurus pour formaliser les descriptions.

Le modèle fait par ailleurs référence à des géodonnées décrites dans des modèles de géodonnées minimaux distincts : régions archéologiques (13-VD).

Les cardinalités ne pourront être commentées une à une ici. Notons cependant qu'un site est toujours associé à au moins une commune, mais pas forcément à un périmètre de protection (région archéologique). En effet, certains sites ont été détruits, par exemple par des fouilles préventives extensives ou par l'exploitation de carrières. Dans d'autres cas, le site ne justifie pas la mise en région archéologique du périmètre (découvertes anciennes mal localisées, ou trouvailles isolées de mobilier par exemple).

Autre conception importante, un site est créé pour chaque fonction principale et pour chaque période chronologique. En guise d'exemple, un bourg médiéval peut ainsi être composé de plusieurs sites : l'un pour le bourg et ses fortifications, l'autre pour le château, et un ou plusieurs pour les édifices religieux. Si, dans le même périmètre, sont attestées des occupations plus anciennes, d'époque romaine par exemple, elles donneront lieu à la création de sites supplémentaires. Ainsi, un site ne peut être associé qu'à une seule période chronologique, qui peut être « Indéterminée ».

La datation des sites implique donc un période principale obligatoire (Néolithique, Moyen-Âge,...), qui peut elle-même être subdivisée en sous-périodes (Néolithique moyen, Néolithique final,...). Ces dernières sont modélisées par la classe SousPériodeChronologique qui hérite de la classe PériodeChronologique. Il n'est pas obligatoire de préciser la sous-période du site (trois sont prévues, ordonnées de la plus ancienne à la plus récente).

Enfin, notons qu'il existe un fort lien métier entre les régions et les sites archéologiques d'une part (13-VD, 14-VD), et d'autre part les géodonnées décrites dans le MGDM « Patrimoine culturel immobilier » (11-VD, 12-VD, 96-VD, 97-VD). Si la plupart des mesures de protection – inscription ou classement – portent sur le patrimoine immobilier, certaines portent en effet sur des sites archéologiques enfouis dans le sous-sol.

4.2 Diagramme de classes UML

Il est représenté sur la figure 3.

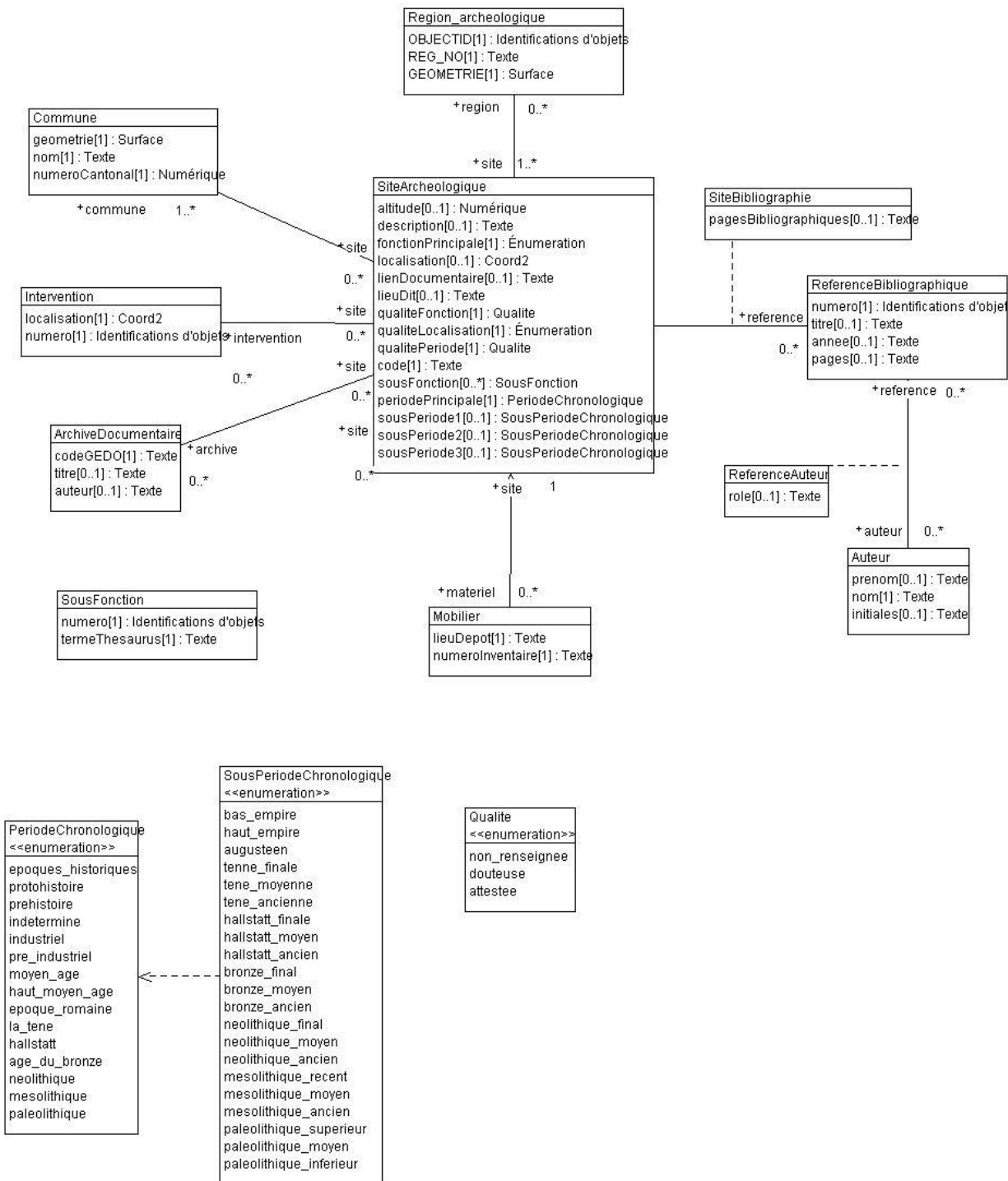


Fig. 3 : Diagramme de classes UML représentant la modélisation des sites archéologiques.

4.3 Catalogue des objets

Le catalogue ci-dessous a été élaboré conjointement avec le diagramme UML, à l'aide du logiciel UML Editor.

4.3.1 ArchiveDocumentaire

Cette classe fait le lien entre la carte archéologique et la base de données des archives physiques de la Section archéologie cantonale (documents, plans, diapositives, rapports,...). Dans la carte archéologique, seules les cotes d'archivage sont consultables.

Nom	Cardinalité	Type	Description
codeGEDO	1	TEXTE	Identifiant métier du document, composé de l'année d'archivage, d'un / et d'un numéro d'ordre.
titre	0..1	TEXTE	
auteur	0..1	TEXTE	
site	0..n	SiteArcheologique	

4.3.2 Auteur

Nom	Cardinalité	Type	Description
prenom	0..1	TEXTE	
nom	1	TEXTE	
initiales	0..1	TEXTE	
reference	0..n	ReferenceBibliographique	

4.3.3 Commune

Cette classe recense les communes vaudoises et leurs territoires. Les fusions de communes sont intégrées régulièrement, et les communes fusionnées sont archivées (leur nom est précédé d'un ou plusieurs *).

Nom	Cardinalité	Type	Description
geometrie	1	SURFACE	Le territoire communal
nom	1	TEXTE	Nom de la commune
numeroCantonal	1	NUMERIQUE	Identifiant unique cantonal de la commune, nombre entier
site	0..n	SiteArcheologique	

4.3.4 Intervention

Intervention archéologique : campagne de sondages, fouille, prospection, etc.

Nom	Cardinalité	Type	Description
localisation	1	COORDONNEES	L'emplacement d'intervention, stockée sous forme ponctuelle
numero	1	NUMERIQUE	Identifiant métier unique (nombre entier)
site	0..n	SiteArcheologique	

4.3.5 Mobilier

Cette classe permet de référencer les mobiliers (objets ou lots) mis au jour sur le site

Nom	Cardinalité	Type	Description
lieuDepot	1	TEXTE	Lieu où est déposé le mobilier, généralement un musée
numeroInventaire	1	TEXTE	Numéro d'inventaire attribué par le musée, ou série de numéros d'inventaires
Site	1	SiteArcheologique	

4.3.6 PeriodeChronologique

Énumération des grandes périodes chronologiques

Nom	Description
epoques_historiques	Epoques historiques
protohistoire	Protohistoire
prehistoire	Préhistoire
indetermine	Indéterminé
industriel	Industriel
pre_industriel	Pré-industriel
moyen_age	Moyen Âge
haut_moyen_age	Haut Moyen-Âge
epoque_romaine	Epoque romaine
la_tene	La Tène
hallstatt	Hallstatt
age_du_bronze	Age du Bronze
neolithique	Néolithique
mesolithique	Mésolithique
paleolithique	Paléolithique

4.3.7 Qualite

Nom	Description
non_reseignee	Non renseignée
douteuse	Douteuse
attestee	Attestée

4.3.8 ReferenceAuteur

Notices bibliographiques : articles dans des périodiques, travaux universitaires, monographies, etc. La structure de cette classe, relativement complexe, ne peut pas être détaillée ici.

Nom	Cardinalité	Type	Description
auteur	0..n	Auteur	
reference	0..n	ReferenceBibliographique	
role	0..1	TEXTE	

4.3.9 ReferenceBibliographique

Notices bibliographiques : articles dans des périodiques, travaux universitaires, monographies, etc. La structure de cette classe, relativement complexe, ne peut pas être détaillée ici.

Nom	Cardinalité	Type	Description
numero	1	NUMERIQUE	Un numéro unique, numérotation continue
titre	0..1	TEXTE	
annee	0..1	TEXTE	
pages	0..1	TEXTE	
site	0..n	SiteArcheologique	
auteur	0..n	Auteur	

4.3.10 SiteArcheologique

Site archéologique au sens de l'article 39 de la LPrPCI

Nom	Cardinalité	Type	Description
altitude	0..1	NUMERIQUE	Altitude exprimée en [m] (nombre entier)
description	0..1	TEXTE	La notice du site, une description libre
fonctionPrincipale	1	ENUMERATION	Fonction principale ou vocation du site. Obligatoire, elle peut être "indéterminée".
		defensive	Défensive
		religieuse	Religieuse
		funeraire	Funéraire
		habitat	Habitat
		artisanat	Artisanat
		autre	Autre
		hydraulique	Hydraulique
		communication	Communication
		megalithe	Mégalithe
		indeterminee	Indéterminée

localisation	0..1	COORDONNEES	La localisation du site, stockée sous forme ponctuelle. Elle n'est pas obligatoire, car certains sites ne sont pas localisés (trouvailles anciennes par exemple). Le lien attributaire (ou association) avec la commune permet de consulter les sites non localisés.
lienDocumentaire	0..1	TEXTE	Lien ou chemin vers la documentation numérique sur les serveurs
lieuDit	0..1	TEXTE	Un lieu-dit ou une adresse situant et désignant le site
qualiteFonction	1	Qualite	Évaluation de la qualité ou de la pertinence de la fonction renseignée, autrement dit de l'interprétation des données de terrain. En cas d'observations indirectes (trouvailles anciennes par exemple), cette interprétation peut être présentée avec des réserves.
qualiteLocalisation	1	ENUMERATION	Évaluation de la qualité de la localisation du site, en fonction des informations connues qui sont parfois floues pour les trouvailles anciennes.
		Precise	Précise
		Imprecise	Imprécise
		Non_renseignee	Non renseignée
		inconnue	Inconnue
qualitePeriode	1	Qualite	Évaluation de la qualité de la datation renseignée. Elle est "Attestée" s'il y a du mobilier datant (céramique par exemple), ou s'il y a des datations absolues (14C, dendrochronologie).
code	1	TEXTE	Identifiant unique métier du site, chaîne de caractères composée du numéro de la région auquel est appendu un . suivi d'un numéro d'ordre. Les sites situés hors régions archéologique suivent des règles spécifiques, de même que les sites sans géométrie (non

			situé sur le territoire de leur commune).
sousFonction	0..n		
periodePrincipale	1	PeriodeChronologique	Période chronologique du site en question. Pour les fouilles multi-périodes, où il y aurait par exemple du gallo-romain et de l'Âge du Bronze, on crée autant de sites qu'il y a de périodes chronologiques reconnues.
sousPeriode1	0..1	SousPeriodeChronologique	
sousPeriode2	0..1	SousPeriodeChronologique	
sousPeriode3	0..1	SousPeriodeChronologique	
archive	0..n	ArchiveDocumentaire	
commune	1..n	Commune	Un site appartient à au moins une commune, c'est obligatoire. Les sites qui se trouvent sous les grands lacs au large, les épaves par exemple, sont rattachés à la commune vaudoise la plus proche.
intervention	0..n	Intervention	
matériel	0..n	Mobilier	
reference	0..n	ReferenceBibliographique	
region	0..n	Region_archeologique	

4.3.11 SiteBibliographie

Nom	Cardinalité	Type	Description
reference	0..n	ReferenceBibliographique	
site	0..n	SiteArcheologique	
pagesBibliographiques	0..1	TEXTE	

4.3.12 SousFonction

Une sous-fonction est définie selon les termes d'un thésaurus.

Nom	Cardinalité	Type	Description
numero	1	NUMERIQUE	
termeThesaurus	1	TEXTE	

4.3.13 SousPériodeChronologique

Les sous-périodes proposées dépendent directement de la période chronologique principale.

Nom	Description
bas_empire	Bas-Empire
haut_empire	Haut-Empire
augusteen	Augustéen
tene_finale	La Tène finale
tene_moyenne	La Tène moyenne
tene_ancienne	La Tène ancienne
hallstatt_finale	Hallstatt finale
hallstatt_moyen	Hallstatt moyen
hallstatt_ancien	Hallstatt ancien
bronze_final	Bronze final
bronze_moyen	Bronze moyen
bronze_ancien	Bronze ancien
neolithique_final	Néolithique final
neolithique_moyen	Néolithique moyen
neolithique_ancien	Néolithique ancien
mesolithique_recent	Mésolithique récent
mesolithique_moyen	Mésolithique moyen
mesolithique_ancien	Mésolithique ancien
paleolithique_superieur	Paléolithique supérieur
paleolithique_moyen	Paléolithique moyen
paleolithique_inferieur	Paléolithique inférieur

5 Annexe

5.1 A – Glossaire¹

14C : Datation radiométrique par la méthode du radiocarbone ;

GEDO : Gestion documentaire ;

Géodonnées : données à référence spatiale qui décrivent l'étendue et les propriétés d'espaces et d'objets donnés à un instant donné, en particulier la position, la nature, l'utilisation et le statut juridique de ces éléments;

Géoinformations : informations à référence spatiale acquises par la mise en relation de géodonnées;

Géodonnées de base : géodonnées qui se fondent sur un acte législatif fédéral, cantonal ou communal;

Géodonnées de base qui lient les autorités : géodonnées de base qui présentent un caractère juridiquement contraignant pour les autorités fédérales, cantonales et communales dans le cadre de l'exécution de leurs tâches de service public;

Géodonnées de référence : géodonnées de base servant de base géométrique à d'autres géodonnées;

Géométadonnées : descriptions formelles des caractéristiques de géodonnées, notamment leur provenance, contenu, structure, validité, actualité ou précision, les droits d'utilisation qui y sont attachés, les possibilités d'y accéder ou les méthodes permettant de les traiter;

Modèles de géodonnées : représentations de la réalité fixant la structure et le contenu de géodonnées indépendamment de tout système;

Modèles de représentation : définitions de représentations graphiques destinées à la visualisation de géodonnées (p. ex. sous la forme de cartes et de plans);

Géoservices : applications aptes à être mises en réseau et simplifiant l'utilisation des géodonnées par des prestations de services informatisées y donnant accès sous une forme structurée.

5.2 B – Glossaire technique²

UML : Unified Modeling Language;

Classe : la classe représente l'élément central. Elle décrit un ensemble d'objets de même genre;

Classe abstraite : c'est une classe dont l'implémentation n'est pas complète. Elle sert de base à d'autres classes dérivées;

Classe de structure : c'est une classe qui spécifie la structure d'un objet. Une géométrie y est associée;

Héritage : il constitue une relation de généralisation, ou spécialisation de propriétés;

¹ Tirés de la *LGéo*, état au 31.10.2013 (<http://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/20050726/index.html>)

² Tirés de Eisenhut, C. (2004). *Brève introduction à UML*. Disponible sur: <http://www.geo.admin.ch/internet/geoportal/fr/home/topics/geobasedata/models.html>

Association : relation de faible intensité où les classes impliquées sont indépendantes;

Composition : relation de forte intensité;

Agrégation : relation de composition affaiblie;

Attributs : représentent les propriétés des objets d'une classe. Ils constituent ainsi les données;

Cardinalité : représente le caractère obligatoire ou optionnel d'un attribut.

5.3 C – Fichier modèle INTERLIS

INTERLIS 2.4;

```
/** 14.1 Sites archéologiques
```

```
*/
```

```
!!@ technicalContact=mailto:info.icdg@vd.ch
```

```
MODEL SitesArcheologiques_V1_0_1 (fr)
```

```
AT "https://www.vd.ch"
```

```
VERSION "1.0.1" =
```

```
IMPORTS GeometryCHLV95_V2,RegionsArcheologiques_V1_0_1;
```

```
TOPIC SitesArcheologiques =
```

```
OID AS INTERLIS.UUIDOID;
```

```
DEPENDS ON RegionsArcheologiques_V1_0_1.RegionsArcheologiques;
```

```
DOMAIN
```

```
PeriodeChronologique = (
```

```
/** Epoques historiques
```

```
*/
```

```
epoques_historiques,
```

```
/** Protohistoire
```

```
*/
```

```
protohistoire,
```

```
/** Préhistoire
```

```
*/
```

```
prehistoire,
```

```
/** Indéterminé
```

```
*/
```

```
indetermine,
```

```
/** Industriel
```

```
*/
```

```
industriel,
```

```
/** Pré-industriel
```

```
*/
```

```
pre_industriel,
```

```
/** Moyen Âge
```

```
*/
```

```
moyen_age,
```

```
/** Haut Moyen-Âge
```

```
*/
```

```
haut_moyen_age,
```

```
/** Epoque romaine
```

```
*/
```

```
epoque_romaine,
```

```
/** La Tène
```

```
*/
```

```

    la_tene,
    /** Hallstatt
    */
    hallstatt,
    /** Age du Bronze
    */
    age_du_bronze,
    /** Néolithique
    */
    neolithique,
    /** Mésolithique
    */
    mesolithique,
    /** Paléolithique
    */
    paleolithique
);

Qualite = (
    /** Non renseignée
    */
    non_renseignee,
    /** Douteuse
    */
    douteuse,
    /** Attestée
    */
    attestee
);

/** Cette classe fait le lien entre la carte archéologique et la base de données des archives
physiques de la Section archéologie cantonale (documents, plans, diapositives, rapports,...).
Dans la carte archéologique, seules les côtes d'archivage sont consultables.
*/
CLASS ArchiveDocumentaire =
    /** Identifiant métier du document, composé de l'année d'archivage, d'un / et d'un numéro
d'ordre.
    */
    codeGEDO : MANDATORY TEXT*20;
    titre : TEXT*20;
    auteur : TEXT*20;
END ArchiveDocumentaire;

CLASS Auteur =
    prenom : TEXT*20;
    nom : MANDATORY TEXT*20;
    initiales : TEXT*20;
END Auteur;

/** Cette classe recense les communes vaudoises et leurs territoires. Les fusions de com-
munes sont intégrées régulièrement, et les communes fusionnées sont archivées (leur nom est
précédé d'un ou plusieurs *).
*/
CLASS Commune =
    /** Le territoire communal
    */
    geometrie : MANDATORY GeometryCHLV95_V2.Surface;
    /** Nom de la commune

```

```
*/
nom : MANDATORY TEXT*20;
/** Identifiant unique cantonal de la commune, nombre entier
*/
numeroCantonal : MANDATORY 1 .. 9999;
END Commune;

/** Intervention archéologique : campagne de sondages, fouille, prospection, etc.
*/
CLASS Intervention =
/** L'emplacement d'intervention, stockée sous forme ponctuelle
*/
localisation : MANDATORY GeometryCHLV95_V2.Coord2;
/** Identifiant métier unique (nombre entier)
*/
numero : MANDATORY OID NUMERIC;
END Intervention;

/** Cette classe permet de référencer les mobiliers (objets ou lots) mis au jour sur le site
*/
CLASS Mobilier =
/** Lieu où est déposé le mobilier, généralement un musée
*/
lieuDepot : MANDATORY TEXT*20;
/** Numéro d'inventaire attribué par le musée, ou série de numéros d'inventaires
*/
numeroInventaire : MANDATORY TEXT*20;
END Mobilier;

/** Notices bibliographiques : articles dans des périodiques, travaux universitaires, monographies, etc. La structure de cette classe, relativement complexe, ne peut pas être détaillée ici.
*/
CLASS ReferenceBibliographique =
/** Un numéro unique, numérotation continue
*/
numero : MANDATORY OID NUMERIC;
titre : TEXT*20;
annee : TEXT*20;
pages : TEXT*20;
END ReferenceBibliographique;

/** Une sous-fonction est définie selon les termes d'un thésaurus.
*/
STRUCTURE SousFonction =
numero : MANDATORY OID NUMERIC;
termeThesaurus : MANDATORY TEXT*20;
END SousFonction;

DOMAIN

SousPeriodeChronologique = (
/** Bas-Empire
*/
bas_empire,
/** Haut-Empire
*/
haut_empire,
/** Augustéen
```

```
*/
augusteen,
/** La Tène finale
*/
tene_finale,
/** La Tène moyenne
*/
tene_moyenne,
/** La Tène ancienne
*/
tene_ancienne,
/** Hallstatt finale
*/
hallstatt_finale,
/** Hallstatt moyen
*/
hallstatt_moyen,
/** Hallstatt ancien
*/
hallstatt_ancien,
/** Bronze final
*/
bronze_final,
/** Bronze moyen
*/
bronze_moyen,
/** Bronze ancien
*/
bronze_ancien,
/** Néolithique final
*/
neolithique_final,
/** Néolithique moyen
*/
neolithique_moyen,
/** Néolithique ancien
*/
neolithique_ancien,
/** Mésolithique récent
*/
mesolithique_recent,
/** Mésolithique moyen
*/
mesolithique_moyen,
/** Mésolithique ancien
*/
mesolithique_ancien,
/** Paléolithique supérieur
*/
paleolithique_superieur,
/** Paléolithique moyen
*/
paleolithique_moyen,
/** Paléolithique inférieur
*/
paleolithique_inferieur
);
```

```
ASSOCIATION ReferenceAuteur =
  reference -- {0..*} ReferenceBibliographique;
  auteur -- {0..*} Auteur;
  role : TEXT*20;
END ReferenceAuteur;

/** Site archéologique au sens de l'article 39 de la LPrPCI
*/
CLASS SiteArcheologique =
  /** Altitude exprimée en [m] (nombre entier)
  */
  altitude : 0 .. 9999;
  /** La notice du site, une description libre
  */
  description : TEXT*20;
  /** Fonction principale ou vocation du site. Obligatoire, elle peut être "indéterminée".
  */
  fonctionPrincipale : MANDATORY (
    /** Défensive
    */
    defensive,
    /** Religieuse
    */
    religieuse,
    /** Funéraire
    */
    funeraire,
    /** Habitat
    */
    habitat,
    /** Artisanat
    */
    artisanat,
    /** Autre
    */
    autre,
    /** Hydraulique
    */
    hydraulique,
    /** Communication
    */
    communication,
    /** Mégalithe
    */
    megalithe,
    /** Indéterminée
    */
    indeterminee
  );
  /** La localisation du site, stockée sous forme ponctuelle. Elle n'est pas obligatoire, car certains sites ne sont pas localisés (trouvailles anciennes par exemple). Le lien attributaire (ou association) avec la commune permet de consulter les sites non localisés.
  */
  localisation : GeometryCHLV95_V2.Coord2;
  /** Lien ou chemin vers la documentation numérique sur les serveurs
  */
  lienDocumentaire : TEXT*20;
  /** Un lieu-dit ou une adresse situant et désignant le site
```

```

*/
lieuDit : TEXT*20;
/** Évaluation de la qualité ou de la pertinence de la fonction renseignée, autrement dit de
l'interprétation des données de terrain. En cas d'observations indirectes (trouvailles anciennes
par exemple), cette interprétation peut être présentée avec des réserves.
*/
qualiteFonction : MANDATORY Qualite;
/** Évaluation de la qualité de la localisation du site, en fonction des informations connues
qui sont parfois floues pour les trouvailles anciennes.
*/
qualiteLocalisation : MANDATORY (
/** Précise
*/
precise,
/** Imprécise
*/
imprecise,
/** Non renseignée
*/
non_renseignee,
/** Inconnue
*/
inconnue
);
/** Évaluation de la qualité de la datation renseignée. Elle est "Attestée" s'il y a du mobilier
datant (céramique par exemple), ou s'il y a des datations absolues (14C, dendrochronologie).
*/
qualitePeriode : MANDATORY Qualite;
/** Identifiant unique métier du site, chaîne de caractères composée du numéro de la région
auquel est appondu un . suivi d'un numéro d'ordre. Les sites situés hors régions archéologique
suivent des règles spécifiques, de même que les sites sans géométrie (non situé sur le territoire
de leur commune).
*/
code : MANDATORY TEXT*20;
sousFonction : BAG {0..*} OF SitesArcheologiques_V1_0_1.SitesArcheologiques.SousFonction;
/** Période chronologique du site en question. Pour les fouilles multi- périodes, où il y aurait
par exemple du gallo-romain et de l'Âge du Bronze, on crée autant de sites qu'il y a de périodes
chronologiques reconnues.
*/
periodePrincipale : MANDATORY PeriodeChronologique;
sousPeriode1 : SousPeriodeChronologique;
sousPeriode2 : SousPeriodeChronologique;
sousPeriode3 : SousPeriodeChronologique;
END SiteArcheologique;

/** L'association attributaire entre le site et la commune, importante car certains sites ne sont
pas situés géographiquement (seule la commune est connue, mais pas l'emplacement exact).
*/
ASSOCIATION site_commune =
site -- {0..*} SiteArcheologique;
/** Un site appartient à au moins une commune, c'est obligatoire. Les sites qui se trouvent
sous les grands lacs au large, les épaves par exemple, sont rattachés à la commune vaudoise la
plus proche.
*/
commune -- {1..*} Commune;
END site_commune;

```

```
ASSOCIATION site_intervention =
  site -- {0..*} SiteArcheologique;
  intervention -- {0..*} Intervention;
END site_intervention;

ASSOCIATION site_mobilier =
  site -<> {1} SiteArcheologique;
  materiel -- {0..*} Mobilier;
END site_mobilier;

/** L'association attributaire entre le site et sa région (s'il y en a une) est importante, les jointures spatiales ne permettant pas toujours de retrouver ce lien.
*/
ASSOCIATION site_region =
  site -- {1..*} SiteArcheologique;
  region (EXTERNAL) -- {0..*} RegionsArcheologiques_V1_0_1.RegionsArcheologiques.Region_archeologique;
END site_region;

ASSOCIATION SiteBibliographie =
  site -- {0..*} SiteArcheologique;
  reference -- {0..*} ReferenceBibliographique;
  pagesBibliographiques : TEXT*20;
END SiteBibliographie;

ASSOCIATION ste_archive =
  site -- {0..*} SiteArcheologique;
  archive -- {0..*} ArchiveDocumentaire;
END ste_archive;

END SitesArcheologiques;

END SitesArcheologiques_V1_0_1.
```