



**HAL**  
open science

**Approche des volumes et des structures de vie de  
l'habitat aristocratique médiéval en Aquitaine : analyse  
historique et archéologique à l'aide de l'outil  
informatique (bases de données, web et réalité virtuelle).**

Stéphane Pouyllau

► **To cite this version:**

Stéphane Pouyllau. Approche des volumes et des structures de vie de l'habitat aristocratique médiéval en Aquitaine : analyse historique et archéologique à l'aide de l'outil informatique (bases de données, web et réalité virtuelle). : Diplôme d'Études Appliquées de l'Université Michel de Montaigne, Bordeaux 3.. 1999. halshs-00068754

**HAL Id: halshs-00068754**

**<https://shs.hal.science/halshs-00068754>**

Submitted on 14 May 2006

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Remerciements

L'ensemble de ce travail s'inscrit dans un programme de recherche sur l'habitat privé au Moyen Age de l'Unité Mixte de Recherche AUSONIUS (Université Michel de Montaigne – CNRS). Plusieurs membres de cette UMR ont participé à l'élaboration de cette étude ainsi que d'autres personnes extérieures qui ont collaboré activement au travail.

Je tiens à remercier M. Gérard Louise qui m'a accordé toute sa confiance depuis le début de ce projet de recherche. Son soutien fut répété dans les moments les plus difficiles de ce travail.

Je remercie M. Robert Vergnieux pour l'intérêt et l'aide quotidienne qu'il a porté au projet. Son assistance fut considérable tant sur le plan professionnel que sur le plan humain.

Merci à M. Jean-Michel Roddaz, directeur de l'UMR AUSONIUS, pour avoir soutenu le projet.

Merci à tous les membres du Service Informatique de Recherche en Archéologie d'AUSONIUS (Centre de Compétence Thématique du CNRS) pour l'aide et le soutien apportés :

Mme Caroline Delevoie

Melle Marie Péres

M. Thomas Martin

M. Roger De Brézé

M. Jacques Perconte

M. Pierre Yves Saillant

Merci à M. et Mme Pujo, propriétaires de la maison forte du Boisset, pour avoir accueilli le projet pendant les deux dernières années.

Merci à M. Michel Bochaca pour son l'aide.

Merci à tous les participants au projet : Melle Deliha Chabanne et toute l'équipe du CRPAA (Mme Françoise Bechtel et M. Pierre Guibert), M. Christian Martin (architecte à Libourne), M. Guillaume Nahon (Archives Nationales de France), Mme Béatrice Szepertyski (LAE).

Merci à Melle Gwenaëlle Boulissière.

Merci à M. Philippe Araguas pour la visite du Boisset et les conseils.

Merci à tous les membres de l'UMR AUSONIUS et plus particulièrement à Mme Catherine Carponsin, M. Didier Coquillas qui m'ont aidé dans ce travail.

Merci à Thierry Blandet (APIA<sup>1</sup>, Université de Strasbourg) pour son aide concernant le VRML.

Merci à Thod Grant (Georgetown University<sup>2</sup>, USA) pour son aide en informatique.

Merci à Gossamer Threads Inc<sup>1</sup>. (Vancouver) pour l'utilisation de ses systèmes.

Merci à Philippe Brun (revue Arob@se) pour ses conseils.

---

<sup>1</sup> <http://apia.u-strasbg.fr/VRML/> (consul. 10/06/99)

<sup>2</sup> <http://www.georgetown.edu/labyrinth/> (consul. 10/06/99)

## Introduction

A ce jour aucune méthode d'analyse des lieux de vie de la petite aristocratie rurale du Moyen Age n'a concrètement vu le jour. En Aquitaine, l'étude même de ces sites, pourtant au cœur de la vie sociale, n'a jamais fait l'objet d'un projet global de recherche. Seuls des inventaires de sites, réalisés dans le cadre de Maîtrises à l'Université Michel de Montaigne – Bordeaux 3, ont été réalisés. Même s'ils sont exhaustifs, aucun modèle ne peut être détecté de manière précise au travers de ces documents faute d'outils de recherche.

L'archéologie n'a pas non plus été orientée dans cette direction, car seul un site fut examiné pour la Gironde : l'habitat castral de Brion dans le Médoc<sup>2</sup>. Les habitats en élévation n'ont pas été étudiés en Aquitaine.

---

<sup>1</sup> <http://www.gossamer-threads.com/> (consul. 10/06/99)

<sup>2</sup> FARAVEL, S., L'habitat de castral de Brion. In Sites défensifs et sites fortifiés au Moyen Âge entre Loire et Pyrénées. Talence : IRAM, 1990, p. 31-51 (*Aquitania*, supplément 4).

Sous l'impulsion de Gérard Louise (Université Michel de Montaigne – UMR AUSONIUS) et de Robert Vergnienx (Ingénieur de Recherche au CNRS), l'étude d'un site en particulier a été lancée en octobre 1997 afin d'examiner l'évolution des volumes d'habitation du site du Boisset (Berson – Gironde)<sup>1</sup>. Cette étude a permis d'identifier et de comprendre, grâce à une approche globale informatisée, les différentes étapes chronologiques de transformation du site. Les techniques informatiques mises en place dans le cadre de cette maîtrise (gestion de bases de données documentaires portées sur réseau et restitution en réalité virtuelle des structures spatiales) ont été associées à une réflexion plus large sur la création d'une méthode d'approche. Cette réflexion, axée sur l'informatisation des données historiques et archéologiques, est menée de manière transversale<sup>2</sup> au sein du Centre de Compétence Thématique d'AUSONIUS : le SIRA<sup>3</sup>.

L'ensemble de ces travaux, en cours de réalisation, permet de proposer une première ébauche de méthode l'analyse globale des lieux de vie de la petite aristocratie. Cette étude tente de faire une synthèse première des points méthodologiques utiles dans le cadre de cette méthode. L'enregistrement des sites à l'aide d'outils informatiques retiendra notre attention dans une première partie. La définition des techniques utilisables sera abordée dans une deuxième partie. L'outil scientifique et son utilisation clôtureront notre propos.

---

<sup>1</sup> POUYLLAU, S., *Analyse, projection, modélisation informatique d'une résidence aristocratique médiévale dans une approche historique et archéologique : la maison forte du Boisset à Berson (Gironde)*. Travail d'Etude et de Recherche, UMR AUSONIUS, Université Michel de Montaigne - Bordeaux 3, Bordeaux, 1998, 2 vols. 235 p.

<sup>2</sup> Archéologues, historiens, plasticiens mènent cette réflexion.

<sup>3</sup> Service Informatique de Recherche en Archéologie : <http://www-sira.montaigne.u-bordeaux.fr>

# 1 L'enregistrement documentaire des sites d'habitat du Moyen Age à l'aide de l'outil informatique

## 1.1 Problématique

Comprendre le mode de vie de la petite aristocratie rurale ne peut être envisagé sans l'analyse précise de son habitat. Au-delà d'un simple enregistrement systématique des sites, il s'agit principalement d'approcher les volumes et circulations internes et externes, ainsi que l'environnement proche, d'un échantillon de sites préalablement choisi. Plusieurs questions sont alors à poser. Les espaces de vie sont-ils marqués par une ou des fonctions particulières ? Comment les espaces se trouvant dans l'immédiate proximité sont-ils utilisés ? Pouvons-nous retrouver les modes de circulation ? Existe-il des modèles dans les plans ? Enfin, l'environnement proche joue-t-il un rôle dans l'évolution des sites ? A l'inverse, le site modifie-t-il l'environnement ? Une étude exhaustive arriverait difficilement à son terme en raison du grand nombre de lieux référencés et du coût financier de chaque opération. De plus, le nombre de sites potentiellement analysables reste relativement restreint. L'étude pourrait être menée en deux temps : repérage et pré-étude des sites, puis analyse globale à l'aide de plusieurs techniques informatiques des sites retenus. Ce DEA pose des bases en matière de technologie et de faisabilité pour la recherche sur un site puis pour la recherche d'un ou de modèles de sites.

Ces approches permettent une relecture détaillée des lieux de vie et une meilleure compréhension de leurs évolutions. Les études globales externes permettent également de percevoir les périodes chronologiques de mise en place de ces maisons fortes. Les différentes phases d'amélioration des pièces d'habitation peuvent être détectées.

La complexité du vocabulaire et son imprécision gênent souvent l'historien dans l'appellation et la définition de ce type d'habitat. Plusieurs termes - similaires dans la réalité - sont utilisés. Maisons planes, maisons fortes, forteresses, habitats aristocratiques, et même logis nobles sont autant d'expressions potentiellement utilisables pour nommer ces structures. L'expression " site fossoyé " est également utilisée dans le cas où la présence de fossés - en anneau dans certaines configurations - est constatée.

De tous ces termes, un seul semble représenter une réalité : la maison forte. Cette expression peut assez facilement traduire l'expression latine *domus fortis* présente dans les textes. L'aspect défensif de ses murs d'enceintes (murs épais, plats, rehaussés de quelques éléments de défense), affirme son identité. Elle est en ce sens différente de la maison « plane » décrite par Michel Bur<sup>1</sup> qui ne possède le plus souvent qu'un fossé n'excédant pas la hauteur d'un homme et, parfois, augmenté une palissade de bois.

La maison forte est plutôt de taille réduite et surtout reste contrôlable sur le plan défensif et juridique par l'autorité. L'augmentation de ses moyens de défense la fait changer de catégorie (elle devient chastels-et-forteresse selon Michel Bur). Trois catégories peuvent être proposées :

1. Maison plane (site fossoyé léger avec palissade de bois)
2. Maison forte (site présentant des défenses plus marquées et plus importantes)
3. Forteresse (site présentant des éléments de défense lourds dans ses structures propres)

Notre étude s'intéresse plus particulièrement à ces maisons fortes qui sont à la transition réelle entre la petite et la moyenne aristocratie. Nous utiliserons ainsi ce terme pour désigner ces lieux de vie.

Cette étude s'inscrit dans une problématique initiée en France à partir des années 1970 – 1975 par Jean-Marie Pesez et Françoise Piponnier. Elle fut poursuivie dans un second temps par André Debord et Claude Lorren. Au niveau européen, les Anglo-saxons ont également étudié ce qu'ils nomment les *Moated-Sites*. Les Allemands ont également beaucoup travaillé sur les *Wasserburg*. En 1984, Michel Bur proposa de dresser un état de la recherche, lors d'un colloque international à Pont-à-Mousson permettant : « de vérifier [...] la valeur opératoire d'un concept emprunté à la documentation écrite des XIIIe-XVe siècles. ».

---

<sup>1</sup> BUR, M., (Dir), *La maison forte au Moyen Age*, Paris, éditions du CNRS, 1986, p.7

Les travaux de recherches réalisés par l'unité associée n° 1008 du CNRS en Lorraine, Champagne et Franche-Comté ont permis de mieux comprendre l'organisation des maisons fortes<sup>1</sup>. Cependant il faut signaler que l'avance des Anglo-saxons dans ce domaine est indéniable. De nombreux sites de maisons fortes ont été fouillés. Les recherches françaises se sont concentrées autour de la maison forte sous l'impulsion de Françoise Piponnier et de Jean-Marie Pesez dès les années 1972-1973. La publication des travaux sur les maisons fortes bourguignonnes<sup>2</sup> a été suivie de nombreuses autres études couvrant plusieurs régions. L'Aquitaine fut d'ailleurs la grande absente de toutes ces recherches. Les données présentées lors du colloque international de 1984 ont été précisées dans le cadre du GDR 094 animé dans un premier temps par André Debord puis par Françoise Piponnier et Jean-Michel Poisson. La réflexion portait sur la question de la maison médiévale et sur la manière d'habiter le logis noble (du XIIe au XVe siècle). Ainsi les études ont été nombreuses et très riches sans être aussi complètes que celles réalisées par les anglo-saxons. Elles ont cependant accru les connaissances sur les liens entre les maisons fortes et leur environnement proche. Les modes de vie ont été mieux perçus. C'est dans cette problématique que vient s'inscrire notre projet d'étude.

## 1.2 Cadre de travail géographique et chronologique

### 1.2.1 Cadre géographique retenu

Quelles peuvent être les limites géographiques et historiques d'un tel projet d'étude ? Il s'agit de ne pas retenir tous les types d'habitat. La petite aristocratie a vécu de différentes façons dans des sites qui ont été modifiés de nombreuses fois au cours des siècles. L'état de la recherche pour l'Aquitaine ne permet pas de dresser une carte et une chronologie globale de modèles et de leurs transformations<sup>1</sup>. Les inventaires de sites en Aquitaine sont rares mais très utiles. Plusieurs travaux, principalement des maîtrises,

<sup>1</sup> Sujet d'une communication de J. Le Patourel devant le *moated sites research group* en 1978.

<sup>2</sup> J-M. PESEZ, F. PIPONNIER, *les maisons fortes bourguignonnes, Château Gaillard V*, Caen, 1972, p. 143-164.



regroupent la matière première de notre projet : des catalogues de sites avec étude historique y sont présentés. Ces études ont été réalisées en dehors de toute normalisation des données et sans informatisation totale. Certains projets, bien qu'en marge de l'Aquitaine, sont très intéressants: les recherches sur l'habitat fortifié d'époque médiévale en Périgord, publiées en décembre 1981 par le CROS<sup>2</sup>, sont très riches mais les choix des techniques de traitements informatiques (principalement au niveau du langage) ne sont pas des plus adéquates. L'informatique était alors peu accessible et difficile. La manipulation des logiciels étaient peu ergonomique. La gestion des documents était traitement des données. De plus, la volonté de vouloir traiter un très grand nombre de sites a eu tendance à compliquer la mise en place d'une méthodologie. L'une des conditions de la réussite d'un tel projet reste l'étude première d'un site en particulier.

Sur le plan géographique, trois travaux sont particulièrement intéressants car ils touchent des secteurs divers : la maîtrise de Pierre Ménard<sup>3</sup> sur le Cernes, la maîtrise de Marianne Beyne<sup>4</sup> sur la prévôté royale d'Entre-Deux-Mers et la thèse de Sylvie Desobeau<sup>5</sup>.

Ces travaux, inventaires précis de sites fortifiés, regroupent sous forme de fiches documentaire maisons fortes, forteresses et mottes. Les deux premiers ont été réalisés dans le but de connaître et cartographier sur un plan historique les sites. Le dernier est une thèse en Histoire de l'Art qui propose une réflexion sur la diffusion des modèles d'habitat au niveau architectural.

Ils sont exhaustifs et composent une très bonne base de données en dehors des sources historiques. Ils délimitent également une zone dense en maisons fortes. En tout plus de 120 lieux correspondant à notre définition de la maison forte sont mentionnés. Ajoutons le Blayais (dont l'inventaire est en cours) et le nombre passe à plus de 200 sites. Aucun de ces sites n'a fait

---

<sup>1</sup> MARQUETTE, J.B., Habitats fortifiés en Bordelais, Bazadais, pays landais du XIe au XVe siècle : état de la recherche. In *Sites défensifs et sites fortifiés au Moyen Âge entre Loire et Pyrénées*. Talence : IRAM, 1990, p. 31-51 (*Aquitania*, supplément 4).

<sup>2</sup> Centre de Recherche sur L'Occupation des Sols de Bordeaux.

<sup>3</sup> MENARD, P., *Inventaire de l'habitat fortifié dans le Cernes*, Bordeaux, 1998. 3 tomes.

<sup>4</sup> BEYNE, M., *Les résidences aristocratiques dans la prévôté royale d'Entre-Deux-Mers du XIe au XVIe siècle*. Bordeaux, 1997, 3 tomes.

<sup>5</sup> DESOBEAU, S., *Architecture civile médiévale et de type médiéval dans le nord de l'Entre-Deux-Mers*, Bordeaux, 1982, 2 tomes.

l'objet de recherches archéologiques (prospections ou fouilles) probablement en raison du nombre.

Les fiches « types » des deux premiers travaux permettent une approche historique et chronologique des maisons fortes en raison de l'analyse des sources d'archives et des prospections. Cependant dans les deux mémoires les aspects morphologiques ne sont pas relevés. Ils sont en revanche présents dans la thèse de Sylvie Desobeau mais, dans ce cas, les sources historiques ne font pas partie du catalogue établi.

Ces recherches ont permis de proposer certaines conclusions concernant la chronologie de l'installation des sites. Mais aucune ne propose l'éventuelle transmission d'un modèle dont les critères seraient morphologiques. En effet les enquêtes se sont surtout concentrées autour de la mise en place d'inventaires de sites exhaustifs mais ne permettant pas d'analyses transversales. De plus, l'aire géographique étudiée est importante en surface et constitue ainsi un échantillon de maisons fortes. Cet échantillon constitue une base de travail.

Il serait impossible de réaliser une étude similaire à celle menée au Boisset sur tous ces habitats. Il faut donc opérer un tri. Dans cette optique une base de données est en place : elle porte le nom *Domus Fortis* (<http://www-sira.montaigne.u-bordeaux.fr/boisset/cgi2/Inea/db.cgi>) en référence aux sites étudiés. Elle a pour but de sélectionner les maisons fortes les plus prometteuses sur le plan scientifique en vue d'une étude plus approfondie. Mais *Domus Fortis* est également un outil de recherche permettant de repérer les formes et la répartition géographique des volumes, circulations et éléments de défense.

Traiter l'ensemble d'une région risque de demander des moyens lourds, difficiles à trouver. Cependant une « pré-sélection départementale » semble plus réalisable.

### 1.2.2 Cadre chronologique

Quelle période convient-il de retenir pour une telle étude ? Selon les travaux menés par les historiens, historiens de l'Art et archéologues depuis un siècle, plusieurs périodes ont vu se construire ou se rénover des habitats nobles. Pour le Nord de l'Aquitaine deux grandes périodes sont à noter. Les reconstructions ont eu lieu après la guerre de Guyenne et la guerre de Cent Ans<sup>1</sup>. En revanche les sites antérieurs aux années 1260-1280 posent un problème car les sources sont rares. Elles déterminent cependant notre période d'étude. Qu'elles sont telles ?

Dans le cadre des recherches sur la maison forte du Boisset plusieurs catégories de sources écrites ont été utilisées :

1] les documents émanant de l'autorité publique (XIIIe et XIVe siècles) tels que les *Rôles Gascons*<sup>2</sup> et les *Recogniciones Feodorum in Aquitania*<sup>3</sup> qui regroupent les actes de l'administration Anglaise en Guyenne pour la seconde moitié du XIIIe siècle. De nombreuses autorisations de construction de maisons fortes y sont mentionnées : pour le Blayais par exemple, la période 1307-1315 fut très riche. Les *Archives Historiques de la Gironde*<sup>4</sup>, qui contiennent de nombreuses informations sur les familles ayant occupé les sites<sup>5</sup>, complètent les deux premières collections.

2] les sources de nature privée telles que les terriers de la fin du XVe et du XVIe siècles. Les terriers sont des documents notariés et normalisés à but fiscal décrivant les possessions et redevances des tenanciers. Ils peuvent contenir des données nous permettant d'analyser la structure et l'organisation du territoire seigneurial et parfois de la maison forte (ce qui est le cas de celle du Boisset). Les terriers sont complétés par des censiers, véritables livres fonciers établis à l'initiative des tenanciers.

---

<sup>1</sup> ROUDIE, P., *L'activité artistique à Bordeaux, en bordelais et en bazadais de 1453 à 1550*, Bordeaux, 1975.

<sup>2</sup> BEMONT, C., *Rôles Gascons*, t.1 suppl., 2, 3, Paris, 1896, FRANCISQUE-MICHEL, *Rôles Gascons*, t.1, Paris, 1885, RENOUARD, Y., *Rôles Gascons*, t.4, Paris, 1962.

<sup>3</sup> BEMONT, C., *Recueil d'actes relatifs à l'administration des rois d'Angleterre en Guyenne au XIIIe siècle, Recogniciones Feodorum in Aquitania*, Paris, 1914.

<sup>4</sup> *Archives Historiques de la Gironde*, Bordeaux, 1915.

<sup>5</sup> Dans le cadre de l'étude sur la maison forte du Boisset, la famille des Brun de Boisset est mentionnée pour la première fois dans les *Archives Historiques de la Gironde*.

3] les inventaires après décès permettent de connaître le mobilier et donc le mode vie de la famille noble. L'arpentement général d'une maison forte est une description de l'état des volumes (murs, sols, fenêtres, ouvertures). Nombreux au moment de la Révolution Française, certains sont encore réalisés au cours du XIXe siècle.

La « crise » de la petite aristocratie à la fin du XVIe siècle ainsi qu'au début du XVIIIe siècle a bousculé la structure des familles, entraînant ainsi une nouvelle répartition des propriétaires des sites. Cette crise a produit des inventaires et arpentements qui nous renseignent très précisément jusqu'à la fin du XVIIIe siècle.

L'évolution des sites est continue malgré les ruptures d'occupation et les crises plus profondes de la société. Les transformations morphologiques récentes des XVIIIe et XIXe siècles ont parfois profondément modifiées les maisons fortes. Les sites construits tardivement (XVIIIe siècle) sont en dehors de notre approche. Les bourdieux et les maisons bourgeoises, morphologiquement très différents, doivent être étudiés dans une étude propre et dans un autre contexte car ils n'intègrent pas d'éléments défensifs dans leur construction ayant des fonctions défensives.

Ainsi, au regard des sources historiques disponibles, la période chronologique doit être large. Pour l'Aquitaine le début du XIIe siècle semble être un bon point de départ. Cependant peu de sites sont encore en élévation. Le XIIIe siècle fournira déjà plus de maisons fortes pour la zone définie. Pour les sites médiévaux le champ chronologique doit être maximal et intégrer les transformations des XVIIIe et XIXe siècles. Il ne s'agit cependant pas d'utiliser une méthode d'approche régressive car certaines erreurs d'analyse des circulations pourraient être commises<sup>1</sup>, ce qui fut le cas dans de nombreuses analyses menées par les érudits de la fin du XIXe siècle<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Dans le cadre de l'étude du Boisset, certains faits dans la distribution des volumes du XIXe siècle peuvent engendrer des erreurs d'interprétation. Le renversement du site par exemple est significatif (voir : <http://www-sira.montaigne.u-bordeaux.fr/boisset>).

<sup>2</sup> GUILLON, E., *Les châteaux historiques et viticoles*, Bordeaux, 1866-1869.

### 1.3 Étude de faisabilité

Dans un premier temps il s'agit de définir le projet théorique. Il faut comprendre les besoins de la recherche dans le cas posé. Il nous faut analyser les termes de notre sujet. L'étude de la maison forte du Boisset (Berson – Gironde)<sup>1</sup> a prouvé qu'un travail global, pluridisciplinaire donc transversal, permettait de redéfinir totalement notre vision et la connaissance d'un habitat. Le Boisset était classé jusqu'à présent dans la catégorie des sites construits après la guerre de Cent Ans<sup>2</sup>. Très vite, les différentes approches et analyses ont prouvé que non seulement il pouvait être beaucoup plus ancien mais que sa reconstruction était intervenue avant même la fin de la guerre de Cent Ans<sup>3</sup>. Un site ancien, associé à un lignage détecté à la fin du XIIIe siècle, occupait le vallon du Boisset jusqu'au milieu du XVe siècle. Plusieurs méthodes permettent de l'affirmer. Les recherches en archives identifient très clairement la famille des Brun de Boisset dans l'entourage des seigneurs châtelains de Blaye dès 1262<sup>4</sup>. Les relevés topographiques<sup>5</sup> confirment la présence des structures actuellement en sous-sol n'entrant pas en relations architecturales avec l'édifice aujourd'hui en élévation et qui semblent donc plus anciennes. L'homogénéité des dates issues des analyses dendrochronologiques, dont la majorité sont comprises dans la seconde moitié du XVe siècle, confirme le réaménagement d'un habitat antérieur. Ainsi la connaissance de la maison forte du Boisset a été approfondie. Même si quelques zones d'ombres persistent encore, nous pouvons dire que l'évolution chronologique et les transformations spatiales internes et externes de ce site sont maintenant connues de manière affinée.

Plusieurs niveaux d'approche apparaissent dans l'analyse des sites. Par exemple, l'étude du Boisset sort du simple enregistrement. Elle est transversale sur le plan scientifique et permet la mise en place d'une

---

<sup>1</sup> POUYLLAU, S., *Analyse, projection, modélisation informatique d'une résidence aristocratique médiévale dans une approche historique et archéologique : la maison forte du Boisset à Berson (Gironde)*. Travail d'Etude et de Recherche, UMR AUSONIUS, Université Michel de Montaigne - Bordeaux 3, Bordeaux, 1998, 2 vols. 235 p.

<sup>2</sup> ROUDIE, P., *L'activité artistique à Bordeaux, en bordelais et en bazadais de 1453 à 1550*, Bordeaux, 1975.

<sup>3</sup> Les analyses dendrochronologiques donnent le second quart du XIVe siècle pour le début de la reconstruction.

<sup>4</sup> A.H.G., *Comptes de l'archevêché de Bordeaux*, t. XLIV, p. 28 et 29.

<sup>5</sup> Réalisé par Christian Martin, architecte à Libourne.

méthode<sup>1</sup> différente qui se veut être la plus complète possible. Elle est à ce titre « globale ». Ainsi tous les documents, anciens et même contemporains, sont à analyser. Cependant, la confrontation de ces éléments peut devenir très rapidement dangereuse. Il ne s'agit pas de rapprocher une réalité actuelle, voire même du XIXe siècle, et des concepts anciens datant du XIIe ou du XVIe siècle. Les évolutions internes des maisons fortes par exemple ont sensiblement changé entre l'ancien régime et aujourd'hui, ce qu'illustre parfaitement Boisset<sup>1</sup>. Il faut introduire ici une notion que nous appellerons un « état ». Cette notion représente l'état pour un temps donné de l'aspect physique du site. Il peut y avoir plusieurs états au cours d'un siècle ou d'une année. Dans le cas du Boisset, le XVe siècle contient quatre états selon les relevés dendrochronologiques.

Il faut donc être prudent dans toutes les approches menées sur un site. La méthode globale permet de comprendre l'évolution (changements, réaménagements) des volumes et circulations d'un site. Dans une approche plus large l'étude globale peut être utilisée pour traiter plusieurs sites en parallèle. Il ne s'agit pas de procéder à un enregistrement des sites mais de proposer un système d'identification, de classification chronologique, morphologique des volumes et circulations des sites et du cadre de vie des occupants.

### 1.3.1 Données primaires

L'habitat de la petite aristocratie en Aquitaine prend de multiples formes allant de la maison forte des XIIIe et XIVe siècles au simple Bourdieu des XVIe et XVIIe siècles. Une étude fine peut détecter, à l'image de celle effectuée sur le Boisset, l'origine du bâti qu'il soit ancien ou non. Certains sites, semblables à celui du Boisset, sont sans aucun doute à réexaminer. Détecter les évolutions et les transformations permet d'identifier les sites ayant une origine ancienne (antérieure à la guerre de Cent Ans ou même à la guerre de Guyenne) et ainsi d'accroître la

---

<sup>1</sup> Voir le site internet, outil de recherche, à l'adresse : <http://www-sira.montaigne.u-bordeaux.fr/boisset>

connaissance des modes de vie de cette catégorie de la population. Le potentiel « documentaire » de chaque site est important. Comment traiter pratiquement cette documentation ? Essayons tout d'abord de définir la nature des sources qui composent ce potentiel.

### 1.3.2 Sources historiques

Nous avons abordé, pour déterminer notre période chronologique, les différents types de sources contenant toute l'information historique. Les trois catégories proposées sont identiques.

Dans les sources laïques, relever la date et les conditions de mise en place d'une maison forte permet de connaître le rang social des occupants. Inversement, le rang social peut avoir des conséquences sur l'habitat. Cependant la date d'autorisation ne veut pas forcément dire construction d'un site. Lors de périodes de troubles il peut arriver que la date inscrite dans les textes ne soit que l'enregistrement *a posteriori* d'une fortification de maison. C'est le cas en Blayais pour la période qui suit la fin de la guerre de Guyenne (1294-1305).

Sources laïques publiques médiévales :

Les *Rôles Gascons*<sup>2</sup> contiennent aussi, et c'est le cas du Boisset, des mentions de sites existants, dont certains sont peut-être déjà anciens. Les maisons fortes sont la plupart du temps nommées *Domus fortis*, mais le terme *Domus firma* est également courant surtout en Blayais. D'autres appellations, telles que *Dormus* ou *hostau*, sont présentes dans les sources. Ces *Rôles* sont des documents incontournables pour la détection des maisons fortes. Rédigés entre 1242 et 1315, ils ont été édités entre 1885 et 1906 puis complétés en 1962. Composés en rouleaux de parchemin ils regroupent les actes de l'administration Anglaise en Aquitaine. Leur

---

<sup>1</sup> Voir le site internet, outil de recherche, à l'adresse : <http://www-sira.montaigne.u-bordeaux.fr/boisset> et plus particulièrement la base de données des volumes.

<sup>2</sup> Disponible aux Archives Départementales de la Gironde

transcription par Charles Bémond permet d'accéder à toute cette documentation publique du XIIIe siècle.

Les *Recognicionnes Feodorum in Aquitania*<sup>1</sup> forment le deuxième ouvrage indispensable pour la recherche des maisons fortes. Les reconnaissances des fiefs contiennent de nombreux hommages faits par les seigneurs de la petite et moyenne aristocratie au roi-duc et mentionnant souvent leur fief et leur lieu de vie. Ainsi un grand nombre de maisons fortes y apparaît. Datant du XIIIe siècle ces documents ont été édités en 1914 par Charles Bémond. De manière générale les sources anciennes publiques constituées en inventaires sont essentielles.

Les *Archives Historique de la Gironde*<sup>2</sup> forment un troisième fonds majeur pour la localisation des maisons fortes. Regroupant des documents d'origines ecclésiastique et diplomatique ainsi que des archives privées elles permettent de localiser les sites avec précision. Les tomes 21 et 22 offrent la publication des comptes de l'archevêché de Bordeaux source intéressante dans la mesure où les seigneurs, qui perçoivent les dîmes, y sont mentionnés. De nombreuses mentions concernent le Cernes.

Les *notes manuscrites* de Léo Drouyn<sup>3</sup> contiennent des descriptions très complètes de maisons fortes.

#### Sources ecclésiastiques médiévales :

Pour l'Entre Deux Mers le cartulaire de l'abbaye de la Sauve Majeure<sup>4</sup> constitue une source d'un grand intérêt pour appréhender l'étude des familles et des maisons fortes du XIe au XIVe siècle. Cependant ce cartulaire ne précise pas toujours le lieu de vie des personnages mentionnés. Les cartulaires d'abbayes sont également très utiles. Il sont malheureusement absents pour le Blayais.

#### Sources laïques privées médiévales et d'époque moderne :

---

<sup>1</sup> Disponible aux Archives Départementales de la Gironde

<sup>2</sup> Disponible aux Archives Départementales de la Gironde

<sup>3</sup> Disponible aux Archives Municipale de Bordeaux.

<sup>4</sup> HIGOUNET, C., *le grand cartulaire de la Sauve Majeure*, Bordeaux, 1995.



Pour le Blayais les fonds privés forment l'essentiel de la documentation. Même si le XVI<sup>e</sup> siècle regroupe de nombreux terriers, un fonds contient à lui seul la majeure partie des mentions des sites. Il s'agit du fonds du duc de La Force actuellement conservé aux Archives Nationales de France<sup>1</sup>. Rassemblant principalement des documents notariés et privés des XV<sup>e</sup>, XVI<sup>e</sup>, XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles, les arpentements et visites de maisons fortes y sont en grand nombre. C'est dans ce fonds que nous pouvons trouver la visite du Boisset effectuée au nom du duc de St Simon (alors propriétaire du site) le 2 mars 1729. Ces *états et consistances* de sites sont réalisés dans le but de dresser l'inventaire des biens et d'évaluer l'état du lieu. Très précis, ces documents sont normalisés : la visite s'effectue toujours dans le même sens. Ces sources sont essentielles pour les recherches sur la manière d'habiter. Dans le cadre de l'analyse du Boisset ce fonds a été consulté. Les documents concernant ce site ont été enregistrés, mais des descriptions d'autres sites du Blayais et de Basse Saintonge y sont présents.

#### Sources d'époque contemporaine :

Un autre type de sources est indispensable. Il s'agit, pour le bordelais d'ouvrages des érudits du XIX<sup>e</sup> siècle. Pour la zone géographique choisie l'ouvrage d'Édouard Guillon sur *Les Châteaux historique et viticoles de la Gironde*<sup>2</sup> comporte un nombre important de maisons fortes mentionnées en tant que « châteaux viticoles »<sup>3</sup>. Léo Drouyn en rédigeant la *Guienne militaire*<sup>4</sup> a regroupé un inventaire important de sites fossoyés. Les ouvrages d'Alexandre Ducourneau<sup>5</sup> et de l'Abbé Baurein<sup>6</sup> sont deux sources principales car ils contiennent des inventaires précis de maisons fortes. Pour le Blayais, le livre de l'Abbé Bellemer<sup>1</sup> sur Blaye permet de détecter les familles aristocratiques détentrices de sites. La Société Archéologique de

<sup>1</sup> Sous la cote : AP 353.

<sup>2</sup> GUILLON, E., *Les châteaux historiques et viticoles*, Bordeaux, 1866-1869.

<sup>3</sup> Le terme château en bordelais est ambigu. Il correspond en fait à une exploitation viticole qui n'a rien à voir avec le « château » médiéval. Cependant un grand nombre de maisons fortes sont devenues des exploitations viticoles.

<sup>4</sup> DROUYN, L., *Guienne militaire*, Bordeaux-Paris, 1865, 3 vol.

<sup>5</sup> DUCOURNEAU, A., *La Guyenne historique et monumentale*, Paris, 1842, 4 vol., in-4°.

<sup>6</sup> Abbé BAUREIN, *Variétés Bordelaises*, Bordeaux, 1876, 4 vol.

Bordeaux a, entre 1890 et 1920, publié de nombreux articles donnant des inventaires de sites, souvent par commune, où l'on trouve trace de maisons fortes.

Mais ces ouvrages et articles sont incomplets et contiennent souvent des erreurs. Ils sont pourtant les derniers à avoir été édités. Peu d'ouvrages, en dehors des dictionnaires de Gardelles<sup>2</sup> ou de Salch<sup>3</sup>, ont été repris au XXe siècle. Ces dictionnaires sont d'ailleurs peu utiles pour le repérage de maisons fortes.

Les documents utiles pour la compréhension des espaces sont divers. Les plus intéressants sont les inventaires après décès et les arpentements<sup>4</sup> de maisons. Même tardifs ils nous donnent souvent la description ancienne d'un mode de vie passé. Les noms et fonctions des volumes, leurs enchaînements sont à relever. Ainsi la répartition spatiale des pièces peut être restituée, ce qui est le cas pour le château de la Barrière à Anglade dans le Blayais. Le site est décrit par de nombreux textes de la seconde moitié du XVIIIe siècle<sup>5</sup>. Ces documents sont d'autant plus précieux que le site a totalement disparu depuis. Aucun élément iconographique ne présente clairement la morphologie du bâti, du moins de manière architecturale, donc seuls les textes permettent d'en comprendre l'aspect et la répartition dans l'espace. Ils sont ainsi les seuls éléments permettant une restitution partielle du bâtiment. La « masse » documentaire relevée dans les sources écrites est très importante. Sur le Boisset elle représente plus de 2000 pages de textes de nature et de datation différentes. En résumé les documents sont principalement :

- Des autorisations de construction
- Des autorisations de destruction
- Des contentieux à propos des fortifications
- Des inventaires de sites
- Des descriptions des structures d'une maison forte

---

<sup>1</sup> Abbé BELLEMER, *Histoire de la ville de Blaye*, Bordeaux, 1886, réédition de 1975.

<sup>2</sup> GARDELLES, J., *Dictionnaire des châteaux de France, Guyenne, Gascogne, Béarn, Pays basque*, Paris, 1981.

<sup>3</sup> SALCH, C-L., *L'atlas des châteaux forts en France*, Strasbourg, 1977.

<sup>4</sup> L'arpentement est une visite descriptive de la maison forte dans le but d'en connaître l'état.

<sup>5</sup> A.N. 353 AP 96, n°12, 13, 14 et 21.

- Des inventaires de mobiliers
- Des terriers

L'ensemble de ces données forme le fonds historique de chacun des sites approchés. Les sources écrites sont complétées par d'autres sources : les sources iconographiques.

### 1.3.3 Sources iconographiques anciennes

L'ensemble des documents est intéressant. Souvent rares, ils permettent d'enrichir la connaissance de l'espace et parfois même de certains faits (tels que des éléments de la vie courante<sup>1</sup>). Il est important de mettre sur un même plan les documents iconographiques et les documents textuels.

Les gravures peuvent apporter de nombreux renseignements, à l'exception, pour le Bordelais, des étiquettes de « châteaux viticoles » pour les bouteilles de vin, dont la représentation diffère la plupart du temps de la réalité. Dans le cas du Boisset la gravure destinée à cette étiquette reste fantaisiste :

---

<sup>1</sup> Art de la chasse, dessins de fauconnière, pigeonnier, etc.



Figure 1 : Extrait du Guide du Sud-Ouest, bordeaux, 1906.

Les dessinateurs du XIXe siècle, tels François Daleau ou Léo Drouyn, ont laissé des travaux très riches et très détaillés. Les lithographies de la fin du XIXe sont très riches en éléments morphologiques car souvent le site n'existe plus aujourd'hui. L'exemple de la maison forte de La Salle du Ciron à Pujol-sur-Ciron illustre très bien la richesse des gravures.



Figure 2 : Le Château de La Salle du Ciron (Extrait de l'ouvrage de Paul Roudié<sup>1</sup>.)

<sup>1</sup> ROUDIE, Paul., L'activité artistique à Bordeaux, en bordelais et en bazadais de 1453 à 1550, Bordeaux, 1975.

Le site de La Salle a, depuis, perdu son enceinte. Malheureusement de telles images sont rares et certaines régions, pourtant couvertes de maisons fortes, n'ont jamais été parcourues par les dessinateurs. En parallèle de ces gravures les plans sont des documents majeurs. Pour la zone choisie ils sont rares, mais cependant très complets quand ils existent. Pour le Blayais, la carte de Claude Masse (1723) est particulièrement précise pour les maisons fortes. Le Boisset y figure dans sa configuration ancienne :

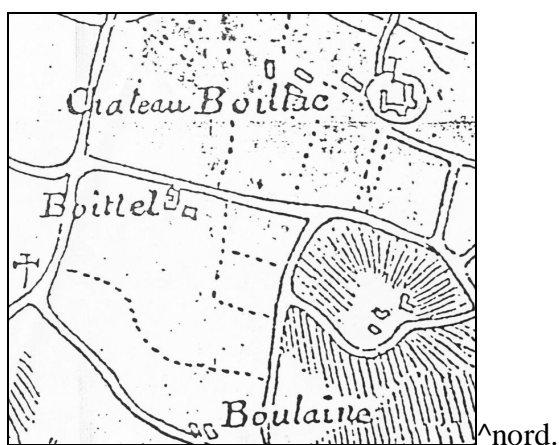


Figure 3 : Extrait de la carte de Claude Masse levée en 1723<sup>1</sup>.

Un plan sur le Boisset daté de 1901 nous renseigne sur des constructions disparues :

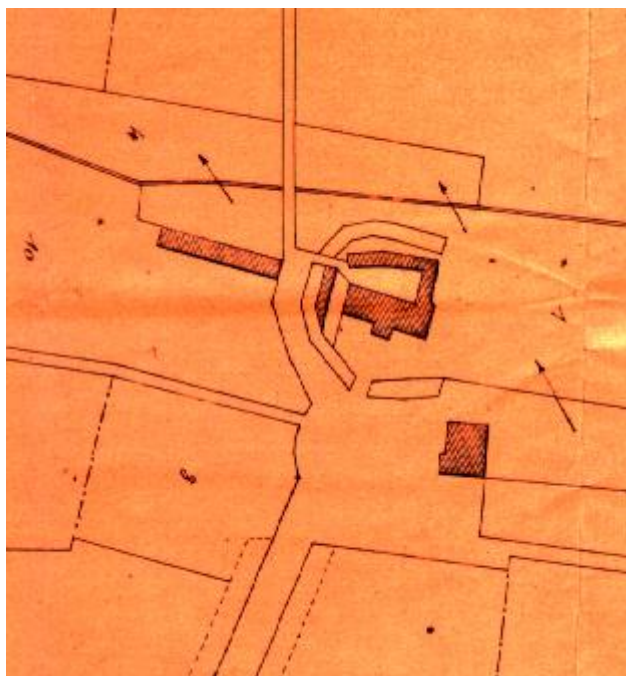


Figure 4 : Extrait du plan (type cadastral) du Boisset levé en 1901.

<sup>1</sup> Disponible aux Archives Municipales de Bordeaux.

Les cartes et plans sont indispensables. Les plans et dessins antérieurs au XVI<sup>e</sup> siècle sont cependant rares, y compris dans les représentations murales des sites. Le cadastre du XIX<sup>e</sup> siècle est souvent la seule représentation cartographique d'un site. Dressé à partir de 1832, il permet de démontrer les évolutions sur une courte période (jusqu'à nos jours) mais ne donne aucune valeur en élévation des constructions.

Les premiers documents photographiques ont la plupart du temps été utilisés par des éditeurs de cartes postales. Très nombreuses dès la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, elles sont une excellente source.

Les sources historiques anciennes sont souvent insuffisantes. Elles permettent tout au plus d'avancer une chronologie relative et doivent être relayées par des données issues du terrain : les données archéométriques.

#### 1.3.4 Plans actuels

Le relevé topographique d'une maison forte améliore la compréhension des espaces internes (cuisine, chambres, lieux de réceptions, réserves) mais également externes (basse cours, tours, courtines, puits). Les plans des élévations peuvent compléter les sources écrites (arpentements et devis de travaux). Ils permettent « d'accrocher » d'autres informations (datation de structures, stratigraphie de la construction). Les relevés du Boisset ont été réalisés par l'architecte Christian Martin dans le cadre d'un projet de restitution virtuelle. Ils ont été le support de travail de tous les membres de l'équipe.

Ces relevés ont surtout été utilisés pour la restitution en trois dimensions (voir plus bas). Stockés dans une base de données des plans ils sont directement importés dans le logiciel de traitement des restitutions : 3D Studio Max R2 :

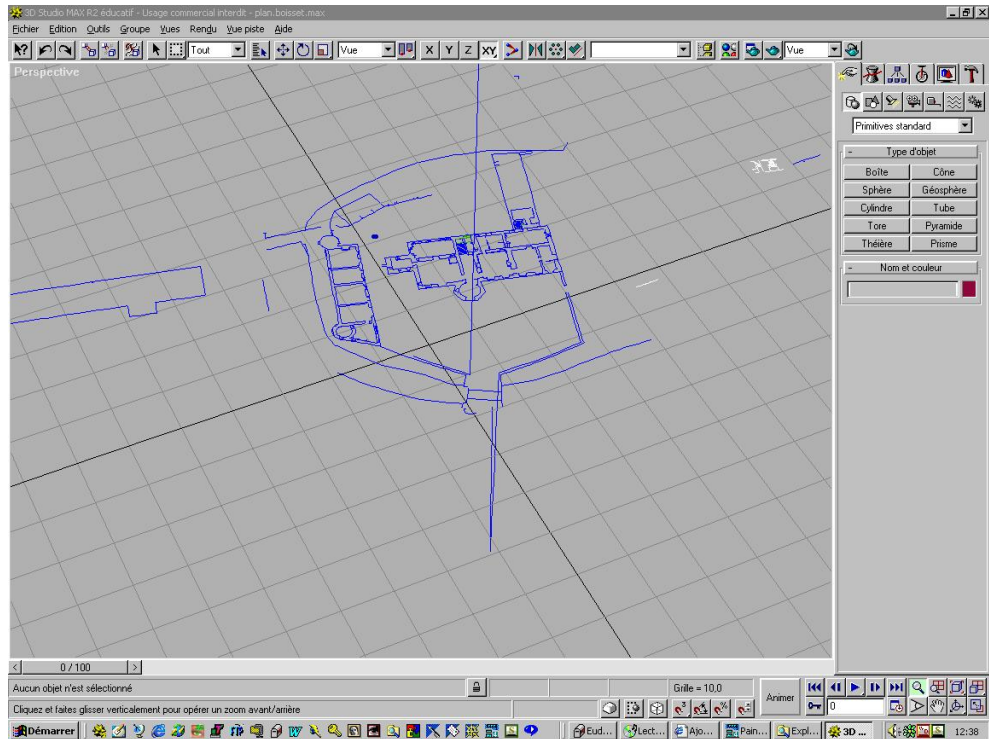
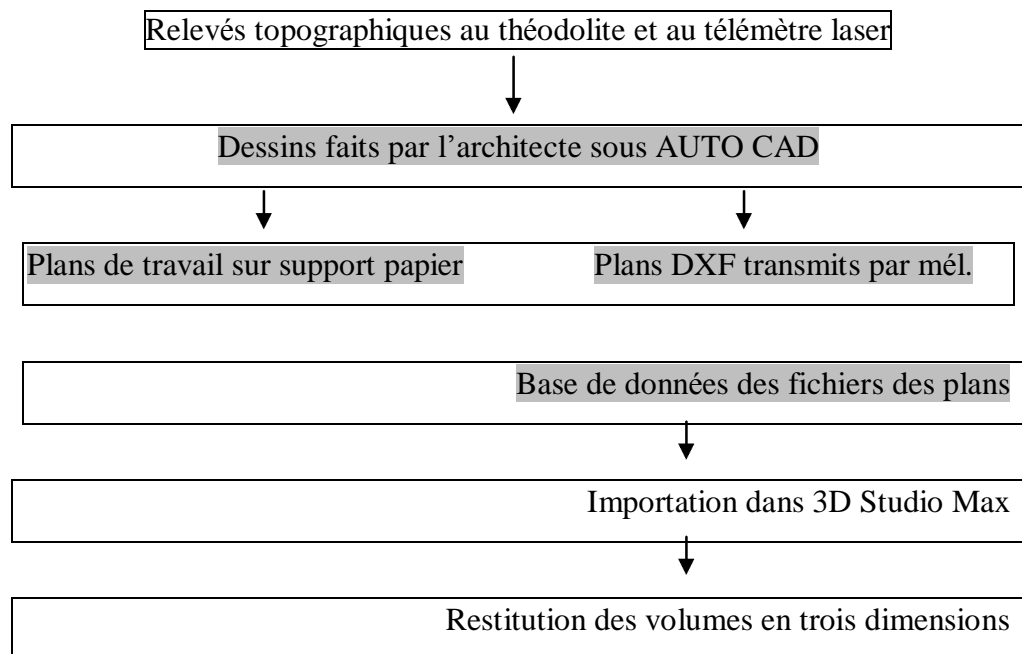


Figure 5 : Importation des plans du Boisset dans 3D Studio Max R2.

La chaîne topographique est la suivante :



Les zones grisées représentent la manipulation des plans.

Les plans au sol sont accompagnés d'une base de données reprenant les mesures des élévations internes et externes (façade), ce qui

permet d'intégrer la hauteur dans le logiciel de restitution. La gestion des plans est totalement liée au modèle informatique VRML (voir plus bas).

### 1.3.5 Documents archéométriques.

L'utilisation du bois dans les maisons fortes est importante. Poutres, solives, portes, charpentes sont autant de structures contenant des données utiles pour la compréhension des volumes et de leur mise en place. La dendrochronologie permet d'approcher ces informations afin d'établir une chronologie absolue. Dans le cadre de l'étude sur le Boisset plus de 30 datations ont été programmées, ce qui a permis de dresser une carte chronologique des éléments de bois. Les échantillons ont été prélevés dans les poutres présentant un intérêt pour la définition des espaces :



Figure 6 : échantillon de bois issu du prélèvement dans la chapelle du boisset

La dendrochronologie détermine la date d'abattage de l'arbre utilisé pour faire la poutre. Cependant l'amélioration des techniques permet d'en interpréter le résultat afin de proposer une date d'utilisation.

Dans le cas du Boisset les résultats (non publiés) ont daté la phase principale de reconstruction (le XVe siècle) avec une précision annuelle.

Parallèlement la datation et caractérisation par thermoluminescence peut être utilisée pour dater des niveaux de pavement en place. Le CRPAA<sup>1</sup> réalise ce travail sur le Boisset. Les méthodes classiques de ce mode de



datation ont dû être adaptés aux périodes abordées. En cours de finition, les travaux de Delhia Chabanne<sup>2</sup> sur les carreaux de pavement de la chapelle du Boisset permettront d'apporter une nouvelle moisson de données utiles quant à la mise en place de ces structures. Le prélèvement s'effectue également *in situ* avant d'être analysé en laboratoire :



Figure 7 : échantillons préparés des carreaux de pavement de la chapelle du Boisset avant datation par thermoluminescence (avec l'autorisation du CRPPA).



Figure 8 : mesure de la gammamétrie *in situ* de la chapelle du Boisset par l'équipe du CRPPA.

<sup>1</sup> Centre de Recherche en Physique Appliquée à l'Archéologie de la maison de l'archéologie de Bordeaux

<sup>2</sup> CHABANNE, D., *Caractérisation et datation par TL de carreaux de pavement en terre cuite de la maison forte du Boisset (Berson)*, TER, Bordeaux, 1999.

C'est deux méthodes de datation s'ajoutent aux sources « classiques » dans la recherche d'éléments documentaires d'une maison forte. Mais elles sont indispensables dans le cadre d'une étude globale. Une fois encore la masse de données est très importante car l'objet daté renferme un grand nombre de paramètres. La fouille archéologique n'est pas justifiée dans un premier temps, mais elle a sa place pour justifier et confirmer les hypothèses. Le sondage quant à lui semble intéressant à programmer car il est ponctuel et adapté à des sites parfois habités.

La masse d'informations est grande. La gestion manuelle de ces sources est rendue difficile en raison de leur hétérogénéité. L'informatisation semble être un bon moyen de palier cet obstacle. La création de base de données documentaires est la première étape. Le catalogue des sources du Boisset est une base de données accessible par internet<sup>1</sup> :

The image shows a Netscape browser window with the title 'Corpus du Boisset > Rechercher'. The address bar contains the URL: [http://www.sira.montaigne.u-bordeaux.fr/boisset/cgi/catalogue/db.cgi?db=default&uid=admin.9282396317026&view\\_recherche1](http://www.sira.montaigne.u-bordeaux.fr/boisset/cgi/catalogue/db.cgi?db=default&uid=admin.9282396317026&view_recherche1). The main content area is titled 'Rechercher dans la base' and contains a search form with the following fields:

- n° de fiche
- source du document
- cote d'archive
- date du document
- siècle (dropdown menu)
- acte (text area)
- illustration

Buttons for 'Rechercher' and 'Effacer' are located to the right of the form. Below the form, there are search options:

- Tous les mots
- Respecter Maj/Min
- Mots entiers
- Exp. régulière
- Moteur de recherche (sur tous les champs)
- Réponses maximum: 10
- Classer par: ---
- Classer par ordre: Croissant

At the bottom, there is a section for 'Aides de recherche' with the note: '- utilisez \* pour tout sélectionner dans un champs)'. The browser status bar at the bottom indicates 'Document : chargé'.

Figure 9 : formulaire d'interrogation du catalogue des sources du Boisset via le navigateur internet Netscape.

<sup>1</sup> <http://www.sira.montaigne.u-bordeaux.fr/boisset>

Un catalogue sous la forme d'une base de données facilite la gestion et l'interprétation des documents :

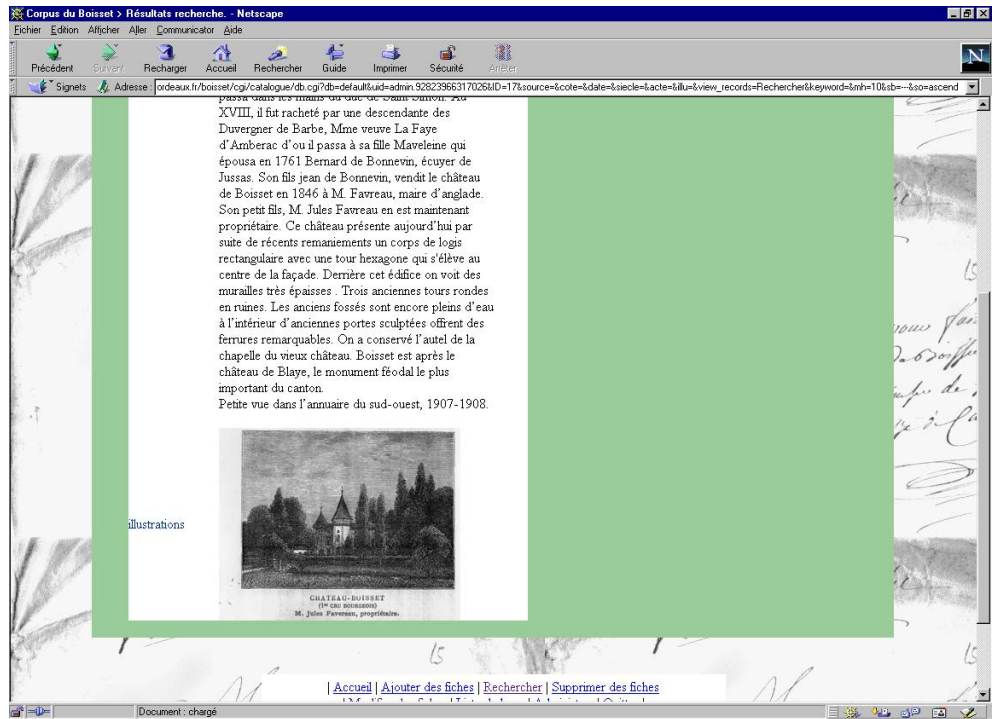


Figure 10 : affichage d'une réponse dans la base de données du catalogue des sources.

Sur le Boisset, l'intégralité des sources est contenue dans la base de données qui regroupe données historiques et iconographiques. L'alimentation peut être réalisée (pour les textes) directement dans un formulaire de la base via le réseau internet :

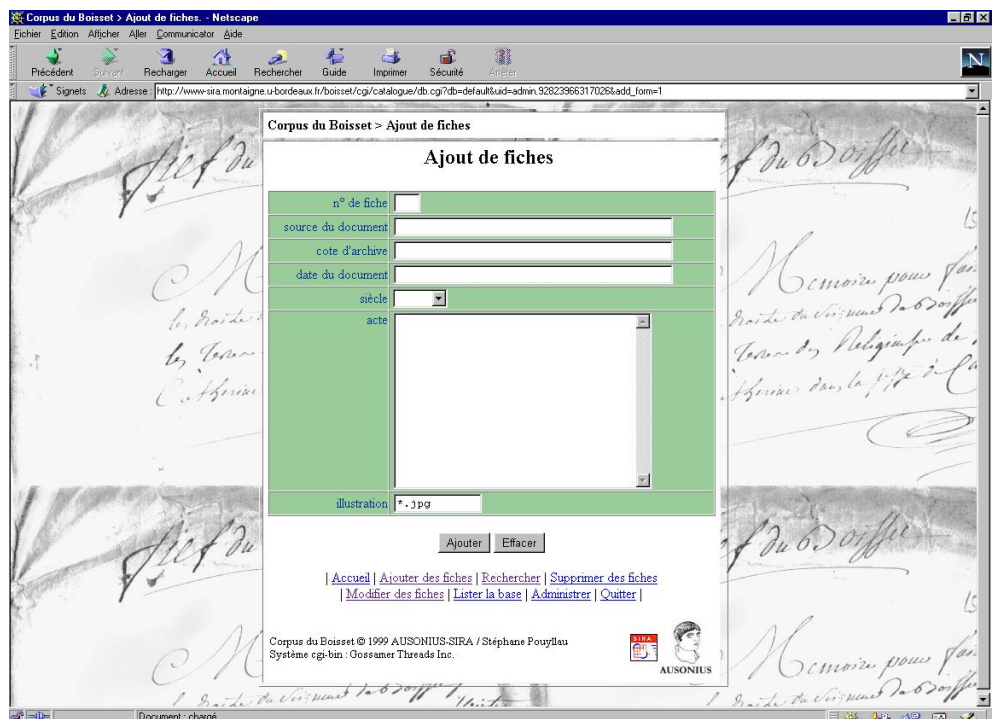


Figure 11 : affichage du formulaire d'ajout de fiches dans la base de données du catalogue.

### 1.3.6 Prospections au sol

Les prospections archéologiques (au sol et aériennes) apportent un complément d'information. Ces deux types de prospection ont été réalisés sur le site du Boisset et semblent être indispensables sur d'autres maisons fortes.

Prospections au sol :

La prospection au sol permet d'identifier et d'inscrire la maison forte dans son environnement historique et géographique. Le rapport de prospection établi sur le secteur du Boisset est riche en traces d'occupations du sol :

Exemple de rapport de prospection de la maison du Boisset :

*Rapport de prospection au sol - Boisset*

*1. Présentation :*

*Appellation du lieu-dit : Château du Boisset*

*Commune : Berson*

*N° INSEE : 047*

*Département : Gironde*

*Date : 29 mai 1998*

*Parcelles prospectées : Voir carte*

*Aspect général et condition de la prospection :*

**n** *Parcelles de vignes (A, B, C, G, I, J, K), friches (D, E), bois (H).*

**n** *Nature du sol sur l'ensemble du secteur : argilo-calcaire. (Eocène moyen et Oligocène)*

**n** *Rangs de vignes désherbés, non labourés.*

*n prospection par beau temps, sol sec, faibles pluies l'avant veille*

## *2. Bilan de prospection :*

*Parcelle A : la prospection a révélé la présence de silex (dont un nucleus paléolithique) dans le centre de la parcelle ainsi que de la céramique moderne en très faible quantité des rangs 1 à 7 en bordure du chemin viticole. Après étude par Mme Sylvie Maleret la période du XVIe siècle peut être retenue pour l'ensemble du matériel trouvé dans la parcelle A. La position de cette céramique, couvrant une surface très longée sur le bas coté du chemin agricole, résulte probablement de la proximité du château du Boisset et de la présence de l'accès, qui jusqu'au XVIIIe siècle selon les sources archivistiques, desservait la maison forte. A noter également la présence de torchis brûlé dans un carré de deux mètres de côté dans la parcelle n° 1476.*

*Parcelle B : présence de silex (lame paléolithique). Pour la période antique : faible fréquence de tuiles (tegulae). Cependant, deux pieds de tripodes ont été trouvés (vérification : Catherine Carponsin). Découverte en forte quantité de tuiles modernes et de moellons modernes attestant la présence de structures bâties. Possibilité de bâtiments agricoles XVIIe siècle (car non mentionnés sur la carte de MASSE levée en 1723 pour ce secteur). Position de la surface découverte : dans les rangs 1 et 2 en partant du chemin viticole. (parcelle du cadastre n°1623), taille : 26,50 m sur 5 m. à 9,50 m en partant de l'angle nord de la parcelle B.*

*Parcelle C : présence d'une tuile antique. Découverte de tuiles modernes et de moellons modernes attestant la présence de structures bâties. Possibilité de bâtiments agricoles XVIIe siècle (car non mentionnés sur la carte de MASSE levée en 1723 pour ce secteur).*

*Position : rangs 4 et 5 en partant du chemin viticole, taille : 100 m (matériel très étalé) sur 6m. Céramique moderne en faible quantité.*

*Parcelle D (en friche) : néant.*

*Parcelles E et F : présence de silex (une hache paléolithique) et de céramique moderne.*

*Parcelle G : présence très faible de céramique antique (deux tessons) et de céramique moderne dont on peut avancer les XVIe et XVIIe siècles pour la période.*

*Parcelle H (bois) : néant, aucune identification possible.*

*Parcelle I (métairie du Pouyau) : présence de tuiles antiques (tegulae) et concentration sur une dizaine de rangs de vigne de céramiques médiévale et moderne. Présence de céramique du XIIe et du XIIIe siècles de taille très réduite, ne permettant pas l'identification de leur utilisation. Mise en évidence, en grande quantité, de tessons datant des XIVe et XVe siècles (fragments de marmites). Provenance possible des ateliers charentais (du style des ateliers de Bardezieux St Hilaire). Restes d'assiettes du XVIe siècle.*

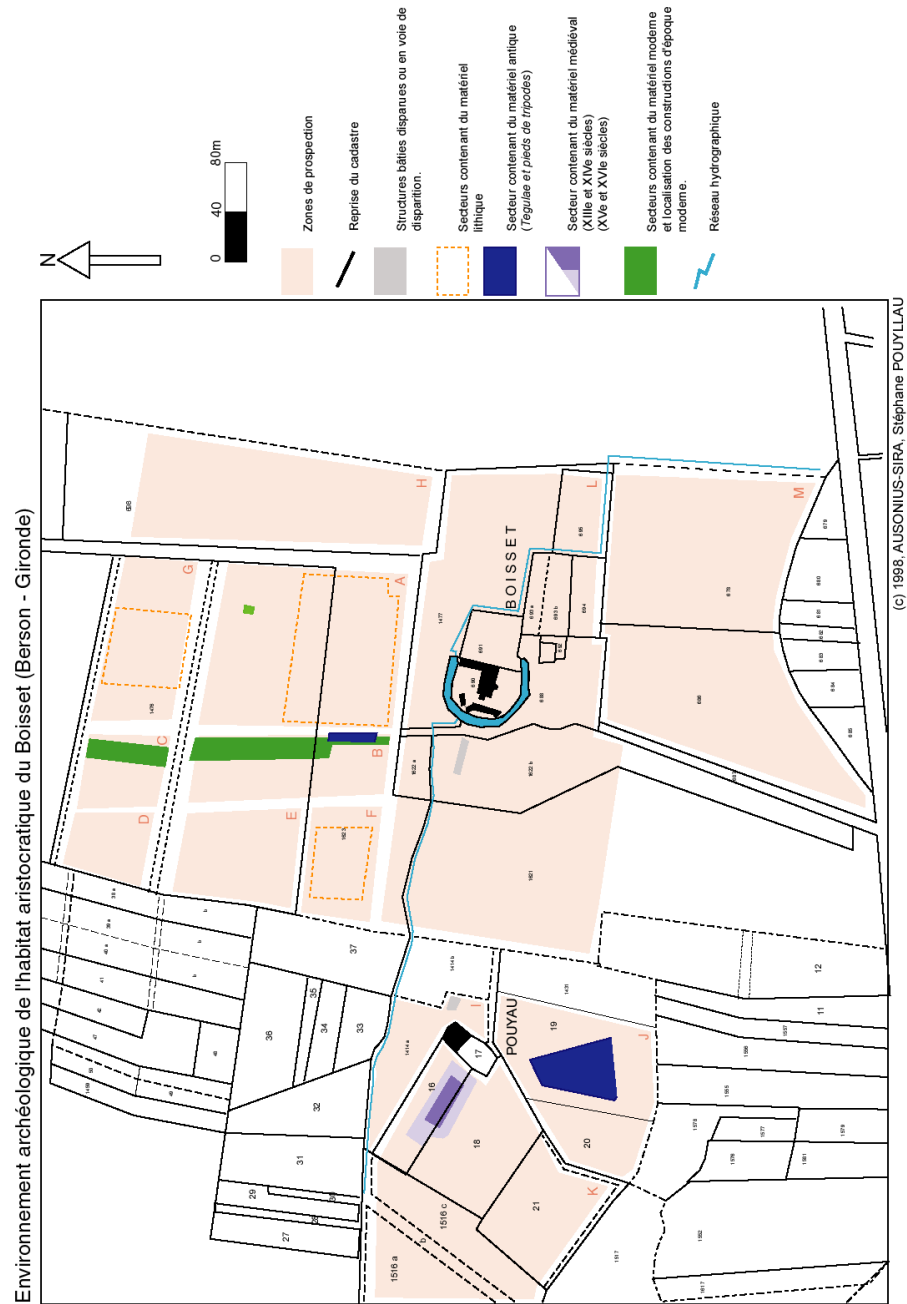
*Parcelle J : forte présence de tuiles gallo-romaines (une vingtaine de morceaux) sur une largeur de 7 mètres et sur longueur de 12 mètres. Absence de céramique antique et présence de tessons modernes.*

*Parcelle K : céramiques médiévales en très faible quantité (3 tessons).*

*Parcelle L (site du Boisset) : Absence de céramiques antiques. Présence de tessons médiévaux et modernes en quantité moyenne sur l'ensemble de la zone L. Cependant, quelques concentrations de tessons apparaissent à l'intérieur de l'anneau fossoyé. Autour des voies d'accès principalement.*

*Parcelle M (friche) : néant, aucune identification possible.*

Ainsi la carte de prospection fournie de nombreux renseignements :



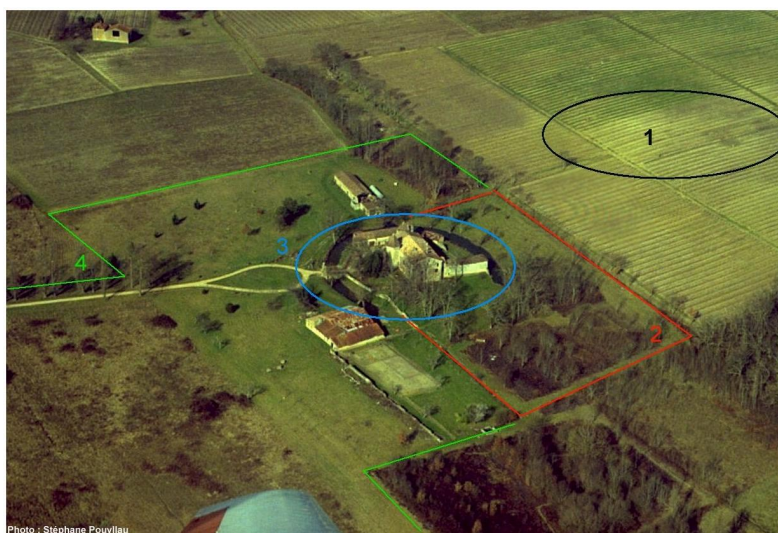
### 1.3.7 Prospections aériennes :

Les prospections aériennes peuvent être de deux sortes :

- Haute altitude (avion – données cartographiques)
- Basse altitude (hélicoptère – données obliques)

Les deux modes sont complémentaires et ajoutent des informations très intéressantes sur l'occupation du sol à proximité de la maison forte (aménagement hydrauliques, voies d'accès, fossés multiples).

Exemple de rapport de prospection aérienne du Boisset :



*Rapport de prospection aérienne – Boisset*

*1 - Données générales :*

*La prospection aérienne réalisée sur le Boisset, (commune de Berson, INSEE n°47, dép. de la Gironde) le 20 février 1998 a permis une nouvelle lecture de l'occupation du sol. Plusieurs passages, effectués entre 11 heures et 13 heures (heure locale) suivant des trajectoires nord-sud principalement, ont été réalisés à une altitude de 500 pieds (166 m.). Le film utilisé était d'une sensibilité de 200 ASA.*

*Le vol a couvert deux secteurs principaux : la zone septentrionale et un espace circulaire de 200 m autour de la maison forte du Boisset.*

*2- Analyse de la zone 1*

*Deux légères traces sombres situées au nord du site (parcelles n°612 et 614 du cadastre napoléonien) permettent de soupçonner la présence de constructions importantes. Cependant, la présence de vignes sur les parcelles ne permet pas une visibilité nette de l'ensemble. Les traces sont à mettre en relation avec les prospections au sol effectuées en juillet 1997.*



*En effet, du matériel archéologie, antique et médiéval principalement, trouvé sur les parcelles précédemment citées, pourrait valider cette hypothèse. La présence d'un certain saupoudrage de fragments de moellons médiévaux entraîne une nouvelle question : Quelle est l'importance, si cela se confirme, de ces constructions. Est-ce une ancienne zone d'habitat groupé ? Une ancienne dépendances de la maison forte du Boisset ? Une prospection plus fine serait à programmer afin de pouvoir affirmer et dater cette occupation qui est liée à au logis aristocratique du Boisset.*

### *3 - Description du micro parcellaire (zone 2 et 3)*

*Grâce aux photos, une structure rectangulaire (nommée zone 2 dans les deux clichés de notre interprétation photographique) entourant le site fossoyé a été découverte. Cette structure, particulièrement régulière, suscite de nombreuses questions. Cependant ce rectangle est limité par un petit fossé (d'une largeur d'un mètre) sur son côté septentrional et oriental de ce qui pourrait faire penser à une construction humaine. De plus, l'anneau fossoyé est inscrit dans l'angle ouest de cette forme. Il existe donc une relation entre la zone rectangulaire 3 et la zone de l'anneau (zone 2 sur la photo). Reste à savoir si cette structure rectangulaire est antérieure à l'anneau fossoyé (la zone 3). Les textes ne donnent aucun renseignement sur l'origine de cette forme. Cela semble difficile à déterminer car seule la présence de jardins "entourant la fontaine", donc hors de cette forme, est signalée dans le terrier de 1538<sup>1</sup>. Néanmoins aucune localisation précise de ces jardins ne peut être avancée. La tradition orale n'a pas retenu non plus de données sur cet ensemble. Des sondages archéologiques plus importants seraient à envisager enfin de comprendre l'organisation de cette structure. Son interprétation est encore difficile.*

<sup>1</sup> A.D.G., E terrier n°68, fol. 24.

*Il faut néanmoins être prudent : cette forme, bien inscrite dans le parcellaire, pourrait avoir une origine moderne voire même contemporaine.*

*Légende :*

*Zone 1 : Espace de découverte de matériels gallo-romains, médiévaux et modernes.*

*Zone 2 : Espace d'occupation du sol proche. Reste d'une plateforme médiévale ou de jardins d'agrément modernes.*

*Zone 3 : Site fossoyé. Zone des relevés topographiques de la première tranche. Espace de la modélisation.*

*Zone 4 : Limite de la zone étudiée dans le cadre du Boisset Virtuel.*

*Photo n° A002 et A012, auteur : Stéphane Pouyllau*

*Conclusion :*

*Les découvertes faites grâce à cette prospection aérienne suscitent de nombreuses questions. La structure rectangulaire (zone 2) doit être examinée plus en profondeur afin de déterminer son origine. La compréhension du micro parcellaire et de l'occupation du sol autour du Boisset est forcément liée à cette surface. Cependant, même si cette forme reste la plus importante, la résidence aristocratique doit être, pour une meilleure approche, analysée dans son ensemble. Les quatre zones, arbitrairement données pour une lecture plus facile du domaine d'étude, sont liées entre elles par l'histoire de la présence de l'homme sur ce site. Il semble clair, au regard des textes d'archives et des traces laissées dans le paysage, que l'occupation du sol autour de ce site est importante et ancienne. Une prospection plus fine permettrait de valider certaines hypothèses soulevées entre autres par la réalisation de la modélisation informatique.*

Les deux bilans de prospection peuvent être également stockés sous forme de base de données à l'image du catalogue des sources.

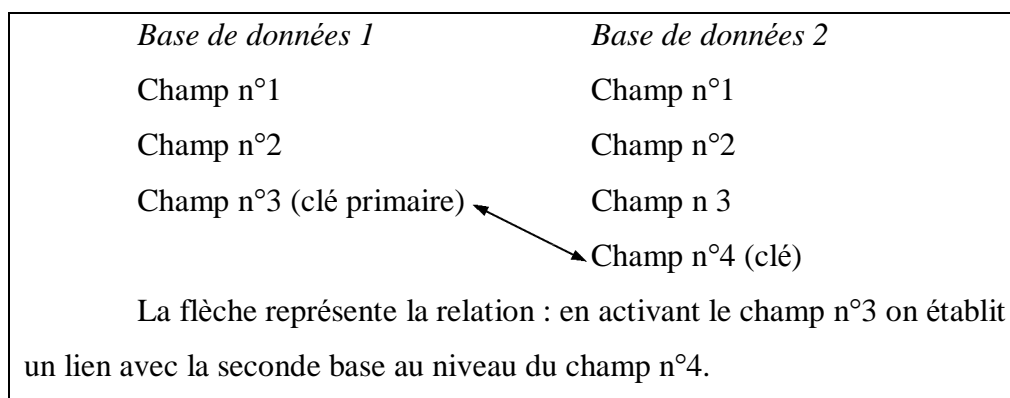
#### 1.4 Traitement de l'information à l'aide de l'informatique.

La documentation doit être traitée de manière exhaustive, son volume augmente rapidement et c'est ce qui justifie son informatisation. L'hétérogénéité des informations rend plus complexe la classification des documents eux-mêmes, car elle dépend de la perception du chercheur. Les marques d'évolution d'un parement n'auront pas la même signification pour un archéologue et pour architecte. Dans l'attente de réflexions plus poussées sur ce sujet en cours de recherche au sein du Service Informatique de Recherche en Archéologie il semble que chaque document ait, en parallèle de son intérêt premier (structurel pour l'architecte, esthétique et historique pour l'historien de l'art et l'historien), une valeur seconde, décalée et différente pour un autre acteur. Ainsi toutes les informations doivent être intégrées au système de bases de données. L'idéal serait que les acteurs eux-mêmes entrent leurs informations dans un système relationnel ce qui a été fait pour l'étude sur le Boisset. L'objet documentaire voit ainsi sa valeur globale (primaire et seconde) pleinement activée. Elle occupe toute la place possible pour chacun des acteurs. Le traitement des données, sortant des normes habituelles d'indexation et de catalogage (principalement pour les données d'archives), doit être alors modifié. L'enregistrement des faits et preuves documentaires sous ces conditions nécessite deux choses :

1] Une rigueur d'indexation une fois le traitement normalisé par le chercheur.

2] Un système d'enregistrement transversal et relationnel.

Les bases de données doivent être relationnelles, c'est-à-dire que les informations peuvent être mises en relation à travers plusieurs bases.



La description des objets documentaires doit respecter une norme. Il faut également coder ces derniers afin de traiter sous forme de base de données. Les objets ayant des relations entre eux, il faut en rendre compte dans le codage des espaces. En reprenant les principes de la méthode MERISE<sup>1</sup> les volumes des sites peuvent être codés selon les trois niveaux de description de ce système de codage de l'information :

- le niveau conceptuel,
- le niveau organisationnel, (place dans l'espace)
- le niveau physique. (type)

L'étude du Boisset a utilisé cette méthode. Tous les éléments composant les volumes ont été codés sous la forme d'une chaîne alphanumérique<sup>1</sup>. La figure 1 présente le codage du logis (L1) de la maison forte du Boisset. Le corps de logis principal est codé par la valeur L1. Ainsi :

Corps de logis = L1

Une pièce, par exemple le séjour actuel, est une composante de L1. Mais elle fait également partie d'un ensemble d'autres pièces formant L1. Les pièces actuellement habitables ont pour code la lettre A et une valeur numérique qui permet de les différencier :

<sup>1</sup> PERES, M., *le réel comme chiffre*, Mémoire de DEA, 1998.

Le séjour = A2

Les poutres se trouvant dans la pièce A2 contenue dans L1 portent comme identifiant la lettre p minuscule et une valeur numérique pour les différencier. Par convention le 1 indique toujours l'orientation nord du site, ainsi :

La poutre du plafond la plus au nord = Pla\_p1

La poutre est un élément en soi. Pour identifier une section précise dans cette poutre le code correspond à un découpage en trois parties égales où la gauche est celle d'une personne regardant le nord. Le code est la lettre x :

Le centre de la poutre = x2

Ainsi pour nommer le centre de la poutre du séjour du corps de logis principal du Boisset le code utilisé est :

L1\_A2\_Pla\_p\_x2

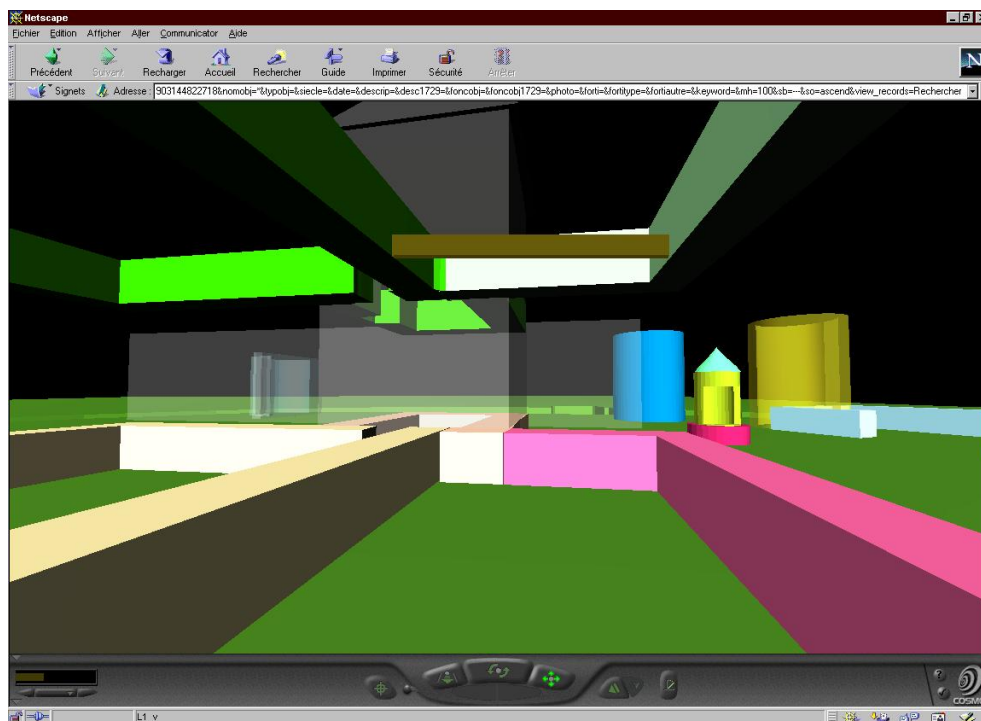


Figure 12 : la poutre L1\_A2\_Pla\_p\_x2 apparaît en marron.

---

<sup>1</sup> Une chaîne alphanumérique et une suite de caractères de natures numérique et alphabétique.

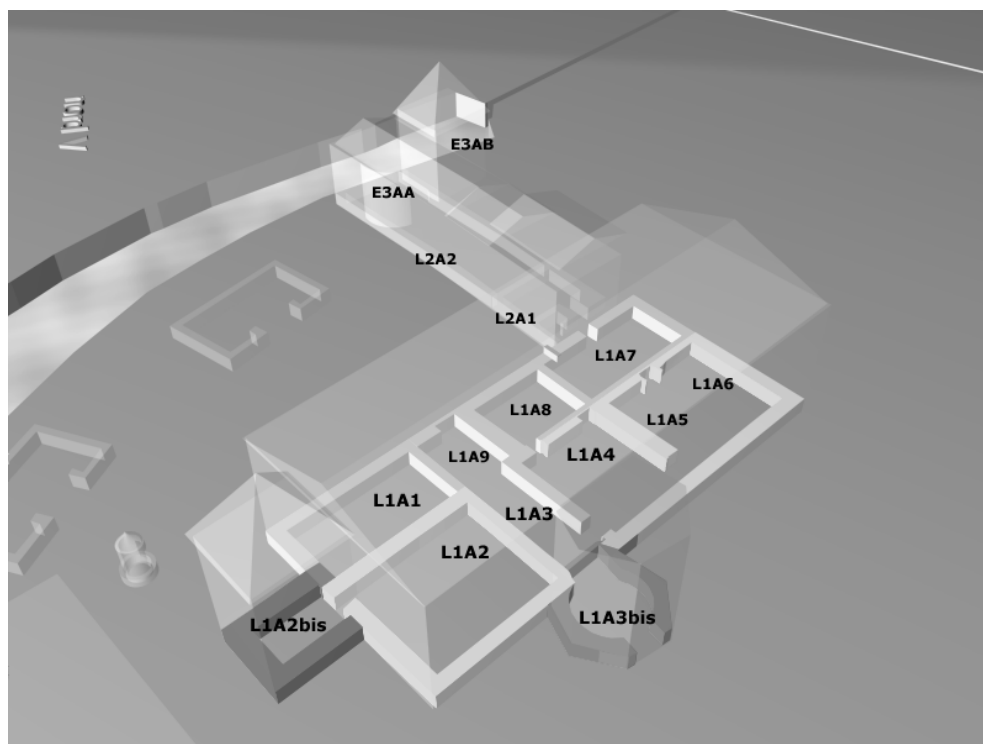


Figure 13 : le codage de niveau 2 sur la maison forte du Boisset.

Ce système de description des éléments est répliqué sur l'ensemble des volumes d'un site et cela dans toutes les bases de données. Dès qu'il faut nommer une pièce ou un objet le code est donné. Ainsi les relations entre les bases de données sont possibles grâce à l'affectation d'une clé primaire (commune) sur la suite alphanumérique du code représentant les objets modélisés du Boisset. Le système permet de gérer le repérage de différents éléments dans le cas où nous analyserions plusieurs sites en même temps. Un thésaurus du code dès lors est utile:

La valeur (x) est le nombre d'éléments ; le chiffre 1 est par convention au nord.

La valeur (y) est une lettre de A à Z où A est par convention au nord.

#### Éléments externes :

Les sites sont quadrillés selon le point d'origine du relevé topographique : les quatre secteurs sont codés par la lettre E.

Secteurs = E(x)

Fossés :

Fossé =  $F(x)$ <sup>1</sup>

Escarpe =  $F\_esc\_ (x)$

Contre-escarpe =  $F\_cesc\_ (x)$

Volumes :

Volume à l'extérieur (hors corps de logis) =  $A(y)$

Éléments de défenses :

(x) Bouche à feu :  $BF(x)$

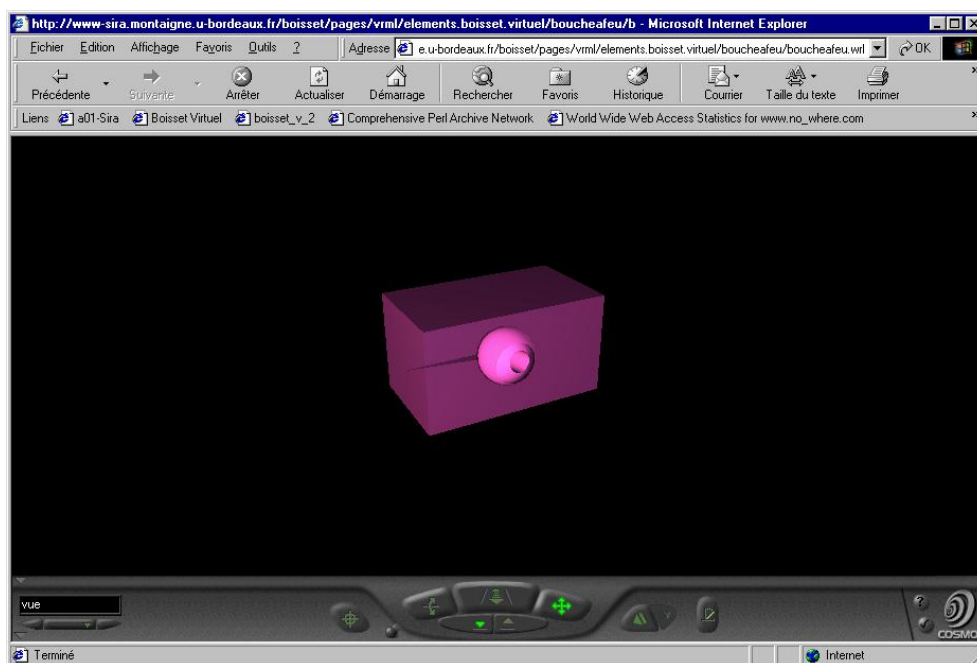


Figure 14 : exemple d'une bouche à feu du Boisset.

(x) Archères :  $AR(x)$

(x) Fossés :  $FO(x)$

(x) Murs de courtines :  $COURT(x)$

(x) créneaux et merlons :  $CM(x)$

Corps de logis :

Corps de logis principal (seigneurial) identifié = L1

---

<sup>1</sup> (x) si fossé quadrangulaire.

Corps de logis secondaire identifié = L2

Corps de logis (x) identifié = L(x)

Volumes (x) (pièce d'habitation) = A(x)

Éléments internes aux volumes :

Sol = S

(x) Carreaux de pavement = Sc(x)

(x) Éléments de plancher = Sp(x)

Plafond = Pla

(x) Poutre = Pla\_p(x)

(x) Poutre en chêne = Pla\_pch(x)

(x) Poutre en peuplier = Pla\_ppe(x)

Murs = Mu

(x) murs = Mu(x)

Armoire murale = Mu\_arm\_(x)

Latrines murales = Mu\_lat\_(x)

Lavabo mural = Mu\_lav\_(x)

Niche murale = Mu\_ni\_(x)

Piscine murale = Mu\_pi\_(x)

Corbeau = Mu\_cor\_(x)

Départ de mur de refend = Mu\_ref\_(x)

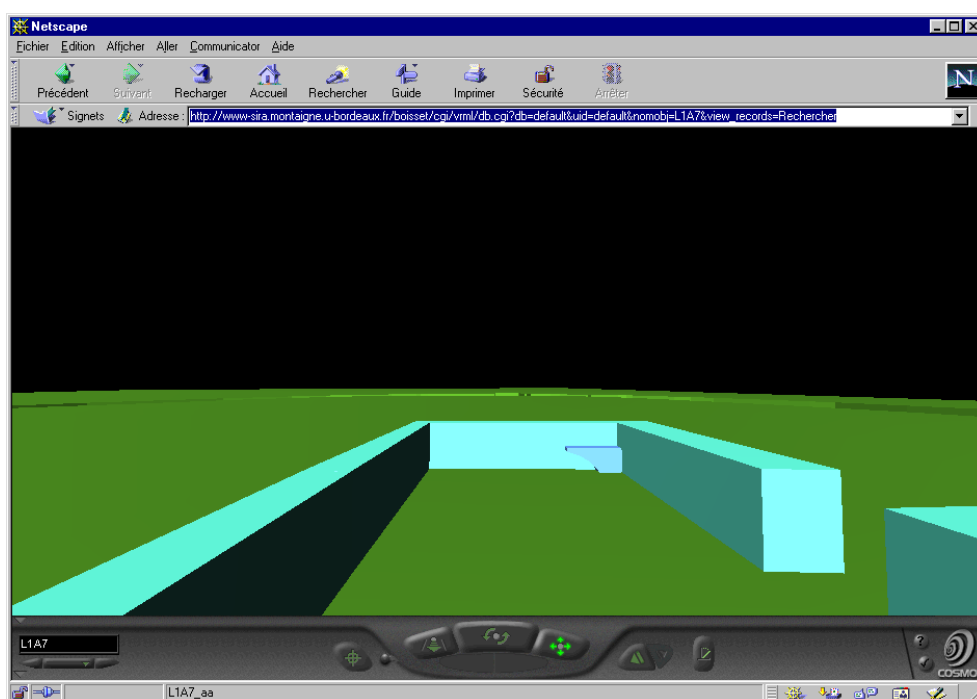


Figure 15 : exemple d'un mur de refend dans la restitution de la chapelle du Boisset



Décors = Dec

Peinture = Dec\_pei\_(x)

Badigeon = Dec\_bad\_(x)

Fresque = Dec\_fresk\_(x)

Ouvertures = Ouv

(x) Fenêtre simple croisée = Ouv\_sc(x)

(x) Fenêtre double croisées = Ouv\_dc(x)

(x) Fenêtre simple = Ouv\_f(x)

(x) Portes = Ouv\_por(x)

L'ensemble du système est accessible sur le serveur web du SIRA à l'adresse : <http://www-sira.montaigne.u-bordeaux.fr> (suivre dans le menu le lien « boisset »).

Ce thésaurus, ou grammaire de description, est un outil documentaire. Il permet aux systèmes informatiques le traitement d'informations qui, au départ, peuvent être apparemment « non normalisées ». La syntaxe est ouverte, un comité de réflexion pourrait en normaliser l'écriture. Elle devra évidemment être complétée et affinée. Mais il s'agit là probablement du seul moyen, compte tenu de la technique, de traiter une information qui par définition suit dans sa complexité une courbe exponentielle. Correspondant aux besoins de la recherche sur la maison forte du Boisset elle s'inscrit dans un vocabulaire très précis qu'il conviendra d'accroître. Ainsi la réalisation d'une orthographe précise mais souple permet d'envisager dans un second temps une extension du champ de l'étude à d'autres sites.

### 1.5 Bordereau d'indexation pour une base de données plus large permettant le filtrage des sites

L'enregistrement des sites passe dans un premier temps par l'indexation et le catalogage. Ainsi un bordereau peut être proposé : les champs sont ceux de la base *Domus Fortis*. Cette base est un essai. Elle s'inscrit dans la suite logique de recherches sur l'habitat (Le programme H40 par exemple sur les fortifications de terre). Expérimentale, elle n'a pas

la prétention d'être définitive. Elle ouvre cependant certaines perspectives dans l'élargissement à d'autres sites. Voici le bordereau de *Domus Fortis* :

ID : *numéro de la fiche*

Département : *le nom du département en minuscules*

Commune : *le nom de la commune en minuscules*

Numéro carte IGN : *le numéro sur la carte IGN*

Cartes anciennes : *Cassini, Bellême, autre*

Adresse actuelle : *adresse postale du site*

Nom du site : *nom du site dans la tradition orale*

Nature : *maison fortifiée noble, maison non fortifiée mais noble, maison probablement noble, site fossoyé seul, site fossoyé avec habitat fort, site fossoyé sans habitat fort.*

Datation : *estimation en siècle du site*

Protection : *niveau de protection par les Monuments Historiques*

État du site : *habité, habitable, non-habitable, en ruine, disparu*

Altitude : *altitude en mètres*

Relief : *vallon, plaine, hauteur, versant*

Hydrologie : *description de l'hydrologie*

Sources manuscrites : *description des sources*

Bibliographie : *bibliographie*

Plans anciens : *présence de plans anciens*

Documents figurés : *présence de documents*

Photo actuelle : *photo*

Historiographie : *historiographie du site*

Histoire : *Résumé de l'histoire du site si connue*

Date de l'autorisation de fortification : *date précise*

Description physique : *description physique hors archéologie du bâti*

Présence d'une motte : *oui, non*

Présence d'une maison forte avant 1200 : *oui, non*

Présence d'une maison forte après 1200 : *oui, non*

Nombre de tours rondes : *nombre de tours en chiffres*

Nombre de tours carrées : *nombre de tours en chiffres*

Présence d'une tour "escalier" : *oui, non*

Présence d'un fossé : *oui, non*

Nombre d'enceintes : *nombre en chiffres*

Nombre de logis : *nombre de logis habitable*

Aspect du(es) logis principal : *quadrangulaire avec tours d'angle, plan barlong, autre*

Le bordereau présenté ici est une première proposition. Il doit être affiné. Mais il représente un point de départ pour la recherche. *Domus Fortis* est en cours d'alimentation. Elle peut accueillir la plupart des sites d'Aquitaine (dont ceux du Blayais, de l'Entre Deux Mers et du Cernes). Cette base permet de filtrer les sites « potentiellement » intéressants en vue d'une recherche plus en profondeur (à l'image de celle du Boisset). Il ne s'agit donc pas, à ce titre, d'un catalogue à jour des sites mais plutôt d'une base de connaissances sur la morphologie des maisons fortes.

La base de données est accessible sur l'internet à l'adresse :

<http://www-sira.montaigne.u-bordeaux.fr/boisset/cgi2/inea/db.cgi>

The screenshot shows a Netscape browser window titled 'Domus Fortis : Rechercher'. The address bar contains the URL: [http://www-sira.montaigne.u-bordeaux.fr/boisset/cgi2/inea/db.cgi?db=default&uid=default&view\\_search=1](http://www-sira.montaigne.u-bordeaux.fr/boisset/cgi2/inea/db.cgi?db=default&uid=default&view_search=1). The main content area displays a search form titled 'Rechercher' with the following fields:

- ID :
- Région :
- Département :
- commune :
- Numéro carte IGN :
- Cartes anicennes :
- Adresse actuelle :
- Norm du site :

Figure 16 : Formulaire de saisie de la base *Domus Fortis*

## 2 La modélisation informatique en trois dimensions des espaces de vie comme support de la recherche

La modélisation des espaces par informatique est réalisée à l'aide de plusieurs moyens dans notre programme de recherche. Plusieurs mots sont utilisés et ils définissent certaines notions de l'environnement de travail.

### 2.1 Définitions

Le travail sur les restitutions informatiques nécessitent un vocabulaire spécifique. Nous précisons ici quelques termes indispensables. Il s'agit de propositions soumises à discussions.

#### 2.1.1 Modélisations

Une modélisation est en fait le fruit d'une action : la mise en modèle. Elle est liée à tout travail de recherche qui tend à détecter des points potentiellement proches. Modéliser la maison forte du Boisset permet de poser le premier jalon en vue de la détection d'un ou de modèles. La modélisation du Boisset regroupe, sur un support qui dans notre projet est l'informatique, les informations les plus utiles permettant la meilleure compréhension du lieu de vie. La dimension informatique permet cependant de regrouper la totalité des documents. La modélisation d'un site, en vue de son analyse par comparaison à d'autres lieux, est une étape indispensable. Il y a donc des modélisations (espaces, volumes, circulations, connaissances actuelles ou passées, textes).

#### 2.1.2 Maquette

Issue de la modélisation de l'espace et des volumes, la maquette est un objet fixe représentant une étape temporelle ou morphologique d'un monde complexe (une maison forte). La maquette peut-être ou non. Dans

notre cas elle prend la forme d'un espace en trois dimensions accessible en réalité virtuelle.

### 2.1.3 Réalité virtuelle

La réalité virtuelle est une notion issue du monde de l'interactivité et des espaces informatiques en trois dimensions. La réalité virtuelle (ou RV) est un mode d'utilisation et de gestion des mondes en 3D : l'utilisateur évolue en temps réel par le biais d'une interface dans un lieu en 3D. Il peut se déplacer à sa guise sans parcours défini. La réalité virtuelle est un concept relativement difficile à comprendre car la plupart du temps elle affiche un monde en « 3D » sur écran d'ordinateur, qui lui ne peut donner qu'une image en deux dimensions. C'est en revanche la rapidité de calcul de l'ordinateur, actualisant instantanément l'image, qui est intéressante. Cette notion est très complexe et fait appel également à des concepts de perception de l'espace par d'autres sens (touché, ouïe, équilibre, sensation des éléments) que celui de la vision qui nous retient ici.

## 2.2 Techniques et méthodes informatiques.

La méthode d'approche s'appuie sur plusieurs technologies. L'informatisation des données intervient après la réflexion sur les données eux-mêmes. La gestion des données se fait par la mise en relation de plusieurs bases de données documentaires manipulables au travers d'un réseau. Un lien connecte entre elles les bases : elles sont dites « relationnelles ». Les données topographiques sont traitées en parallèle. Le chercheur modélise les objets grâce au langage VRML, ce qui lui permet de construire une ou plusieurs maquettes en réalité virtuelle entièrement validées par ses données. Elles sont issues de l'interprétation même de ses données. Les bases de données deviennent alors la matière première des hypothèses du chercheur. Dans le cas du projet Boisset différentes voies ont déjà été explorées. Le choix des systèmes informatiques permettant la manipulation des données - que nous appellerons ici systèmes de gestion de

données en ligne - a été traité. L'outil de visualisation en réalité virtuelle est arrivé à maturité grâce aux avancées technologiques du langage VRML.

## 2.2.1 Définition du langage VRML

### 2.2.1.1 Définition

Le VRML est un langage de description de l'espace et des formes qui le composent. Dans un monde tridimensionnel les éléments n'existent que par leurs vecteurs. Trois valeurs sont nécessaires : une donnée de longueur (x), une donnée de largeur (y) et une valeur de hauteur (z). Ces valeurs rendent possible la restitution d'objets complexes et géo-référencés dans l'espace donc dans ces trois directions (x, y et z). Le VRML permet une telle opération. Il donne le type d'objet, ses valeurs propres et sa position dans son environnement. Le VRML est lisible au travers d'un logiciel « navigateur » qui devient l'un des interfaces de lecture du monde rendu.

### 2.2.1.2 Historique

Depuis quelques années, la recherche concernant l'interface homme-machine a suscité beaucoup d'attention de la part de l'industrie et du monde de l'informatique en général. Toute une technologie, connue sous l'appellation de "réalité virtuelle" est apparue. Cette technologie se donne pour but d'interagir avec les sens humains : la vue, l'ouïe, le toucher. La réalité virtuelle est un élément majeur du dialogue car elle apporte l'interactivité à l'utilisateur dans l'espace qu'il manipule.

En 1993 Mark Pesce et Tony Parisi développèrent une interface 3D pour le web, laquelle incorporait une grande partie des recherches sur la réalité virtuelle et sur les réseaux (les liens hypertextes par exemple). Ils communiquèrent ces innovations à Tim Berners-Lee, l'inventeur du langage HTML, et Pesce fut invité à présenter une communication à la première

conférence internationale sur le World Wide Web à Genève. Lors d'une réunion à propos des interfaces de réalité virtuelle les participants se mirent d'accord sur la nécessité de définir un langage commun permettant de décrire des scènes 3D et des hyperliens, tout comme le HTML, mais pour des applications de réalité virtuelle. Le terme *Virtual Reality Modeling Language* fut adopté, et le groupe (présidé par Pesce et Brian Behlendorf, du magazine WIRED) commença à travailler sur la spécification du langage VRML immédiatement à la suite de cette conférence.

Avec l'aide du magazine WIRED, Behlendorf mit en place un système de liste de diffusion pour faciliter les discussions sur la spécification de VRML. Le résultat dépassa leurs espérances, en une semaine ils obtinrent plus d'un millier de participants. Rapidement ils adoptèrent un ensemble de contraintes pour VRML, et se mirent en quête de technologies pouvant être adaptées pour les satisfaire.

Les membres proposèrent plusieurs candidats au titre du langage VRML, et après de nombreuses de délibérations, un consensus s'établit autour du langage Open Inventor de Silicon Graphics Inc(SGI). Le format des fichiers textes Inventor permet la description de scènes 3D complètes avec rendu des objets sous forme de polygones, le traitement de l'éclairage, des textures et d'autres effets réalistes. Il possédait toutes les qualités attendues par les professionnels, une large diffusion, et de nombreux outils pour le développement.

Un sous-ensemble du format de fichier Inventor, possédant des extensions pour le réseau, est à la base de VRML. Gavin Bell de Silicon Graphics a adapté le format Inventor pour VRML. SGI a mis ce format dans le domaine public et fourni un *parser* toujours dans le domaine public pour faciliter le développement d'outils et de visualisateurs VRML. Sous le contrôle de SGI, puis de différentes sociétés, le langage VRML a connu trois phases de développement :

- 1] le VRML 1.0 (normalisé en mai 1995)
- 2] le VRML 2.0 (spécifications en août 1996)
- 3] le VRML 97 (Version normalisée ISO/IEC 14772-1:1997 / décembre 1997)

Il permet de satisfaire 3 critères principaux :

- 1] Indépendance de la plate-forme (Windows, MAC OS, UNIX, Linux).
- 2] Extensibilité du langage, intégrant d'autres langages (javascript, java)
- 3] Technique du lien hypertexte respectée (compatibilité avec le monde du web dans l'internet).

### 2.2.1.3 Syntaxe élémentaire du langage :

Pour une meilleure identification du contenu du fichier, un fichier VRML doit commencer par les caractères :

```
#VRML V2.0 utf8
```

utf8 correspondant au codage de caractères dans un fichier VRML, selon la norme ISO 10646. Les lignes se terminent soit par un caractère de nouvelle ligne (LF) soit un paramètre de retour chariot (CR). Le caractère # annonce un commentaire, tous les caractères compris entre ce # et la fin de la ligne sont ignorés.

Les virgules, espaces, tabulations, caractères de nouvelle ligne (LF) ou retour chariot (CR) sont équivalents, à des caractères d'espace, quelque soit l'endroit où ils apparaissent dans le fichier. Les commentaires et espaces sont ignorés par le « visualiseur », des informations telles que copyright, nom des auteurs peuvent être incluses dans le noeud<sup>1</sup> WorldInfo. Les noms des champs, événements, prototypes, et noeuds ne doivent pas commencer par un chiffre, mais peuvent en contenir. Minuscules et majuscules sont des caractères différents, par exemple "sphere" est différent de "Sphere".

N'importe quel caractère y compris un retour à la ligne ou un # peut être contenu dans la chaîne de caractères d'un champ SFString ou MFString. Un caractère \ devra précéder un caractère " ou \ si celui-ci doit figurer dans la chaîne.

---

<sup>1</sup> La déclaration d'un noeud définit le nom du noeud et les lignes de champs et événement pour ce noeud, ainsi que les valeurs par défaut des champs. La déclaration inclut les gammes de valeurs possibles pour les champs du noeud, et les champs exposés. Les parenthèses impliquent que la valeur limite correspondante est exclusive, alors que les crochets impliquent une valeur limite inclusive.



Les mots réservés qui ne peuvent donc être utilisés pour des noms de noeuds, de PROTO, EXTERNPROTO ou de DEF sont : DEF, EXTERNPROTO, FALSE, IS, NULL, PROTO, ROUTE, TO, TRUE, USE, eventIn, eventOut, exposedField, field. Les symboles de délimitation : . { } [ ] doivent être séparés par au moins un espace.

#### 2.2.1.4 Adapter le VRML

Les recherches sur la maison forte du Boisset ont permis deux observations qui ont modifié l'utilisation du VRML :

1] Le langage VRML n'est pas seulement un média de présentation mais peut également être utilisé comme un support de réflexion et cela en temps que « visualisateur » d'hypothèses.

2] Seul, il ne pouvait être utilisé. Il a fallu ainsi le combiner à d'autres technologies informatiques : les bases de données manipulables par réseaux.

#### 2.2.2 Système de bases de données

Développées dans un premier temps sous le logiciel ACCESS 97 de Microsoft, les bases de données ont progressivement été adaptées aux recherches<sup>1</sup>. Une solution temporaire fut trouvée dans une seconde étape du travail : l'interrogation des bases « ACCESS » depuis le web grâce au système de l'ODBC<sup>2</sup> (en mode SQL<sup>3</sup>).

---

<sup>1</sup> POUYLLAU, S., *Analyse, projection, modélisation informatique d'une résidence aristocratique médiévale dans une approche historique et archéologique : la maison forte du Boisset à Berson (Gironde)*. Travail d'Etude et de Recherche, UMR AUSONIUS, Université Michel de Montaigne - Bordeaux 3, Bordeaux, 1998, 2 vols. 235 p. Voir la troisième partie.

<sup>2</sup> *Open Data Base Connectivity*, protocole destiné aux serveurs de bases de données utilisant le langage SQL, qui leur permet d'accéder aux données d'un autre serveur du même genre.

<sup>3</sup> *Structured Query Language* : Désigne un langage d'interrogation des bases de données inventé à l'origine par IBM. Le langage SQL a fait l'objet d'une première normalisation par l'ANSI (American National Standard Institut) en 1989.

Installé sur un serveur PC (moteur HTTP : Sambar Server<sup>1</sup>) cette option ne permettait pas l'association des bases de données en ligne et des restitutions en VRML. L'interrogation des bases facilitait seulement le choix de telle ou telle restitution pré-réalisée. Or le but était justement de constituer un espace restitué (les différentes transformations du Boisset) à l'aide des bases de données. Le passage sur un système écrit en langage PERL<sup>2</sup> a permis d'aboutir et même d'aller beaucoup plus loin sur le plan de l'outil de recherche. Pour plus de puissance l'ensemble a été porté sur le serveur recherche de l'université Michel de Montaigne.

#### 2.2.2.1 Le système de gestion de bases de données : Database Manager v2.04

Database Manager est un script<sup>3</sup> en PERL permettant la manipulation de bases de données. Ces bases sont en fait des fichiers informatiques où les données sont stockées sous forme de chaînes de caractères (ASCII) séparées par des caractères tel que le / ou bien le | . Ces fichiers « textes » (ASCII) restent sans aucun doute le système le plus simple afin de conserver des informations documentaires car ils ne sont pas tributaires du logiciel qui les rend actifs.

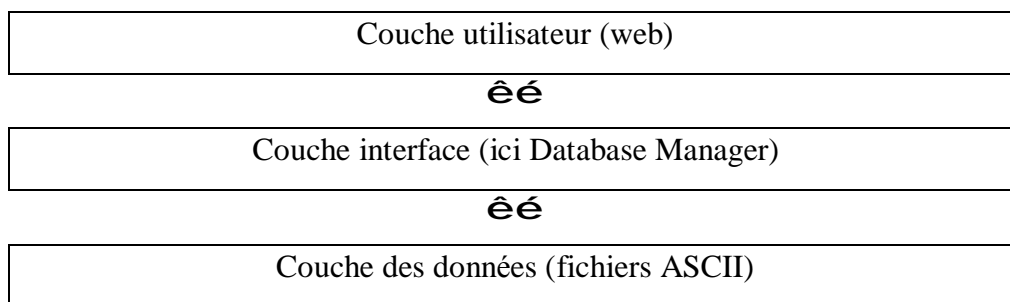
Description des couches « actives » entrant en compte dans la manipulation de données :

---

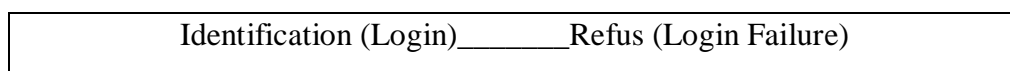
<sup>1</sup> <http://www.sambar.com>

<sup>2</sup> PERL : Langage interprété, développé pour traiter les chaînes de caractères de façon efficace. Il est devenu très en vogue avec les applications Web. Il s'adapte bien aux tâches d'applications.

<sup>3</sup> Script : programme informatique dont la compilation est lancée par l'utilisateur.



Le script DBMan (pour Database Manager) est une couche informatique, « logicielle », qui tient lieu d'interface entre les données et l'utilisateur qui soumet une question (requête) afin d'effectuer un tri parmi les données regroupées en fiches<sup>1</sup>. Composé de différentes fonctions, il suit l'architecture suivante :



êé

#### Page d'accueil (Home Page)

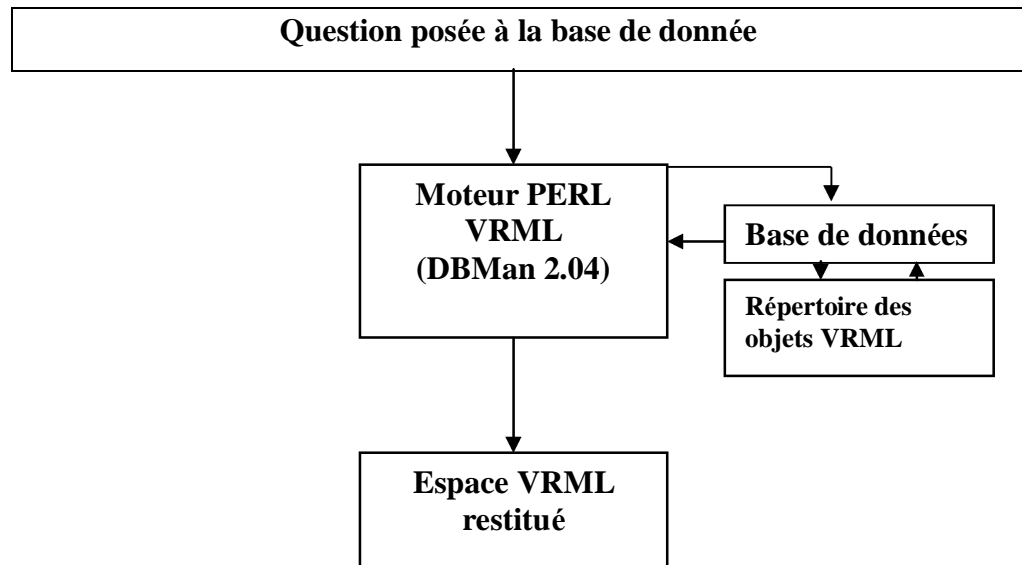
Ajout de fiche	Modification par recherche	Suppression par recherche	Recherche	Lister la base totalement	Administration des utilisateurs
êé	êé	êé	êé	êé	
Ajout en cours	Sélection des Fiches	Sélection des fiches	Affichage des réponses ou échec	Affichage des réponses ou échec	
êé	êé	êé			
Ajout ok ou échec	Modification en cours	Suppression en cours			
	êé	êé			
	Modification ok ou échec	Suppression ok ou échec			

DBMan 2.04 est un script utilisable en temps que CGI. Un script CGI est un programme informatique qui sera lancé par l'utilisateur au travers d'une page web.

Dans le cadre des recherches du SIRA, DBMan 2.04 a dû être modifié afin de réaliser des bases de données d'objets en trois dimensions. Les données stockées sont des fichiers VRML qui seront triés, puis affichés dans un même espace formant ainsi une maquette virtuelle.

<sup>1</sup> Une fiche correspond à un enregistrement dans la base

Les modifications, qui ont été réalisées au sein même du script DBMan, complètent le système d'affichage du CGI. Le schéma ci-dessous présente la hiérarchie de la nouvelle interface :

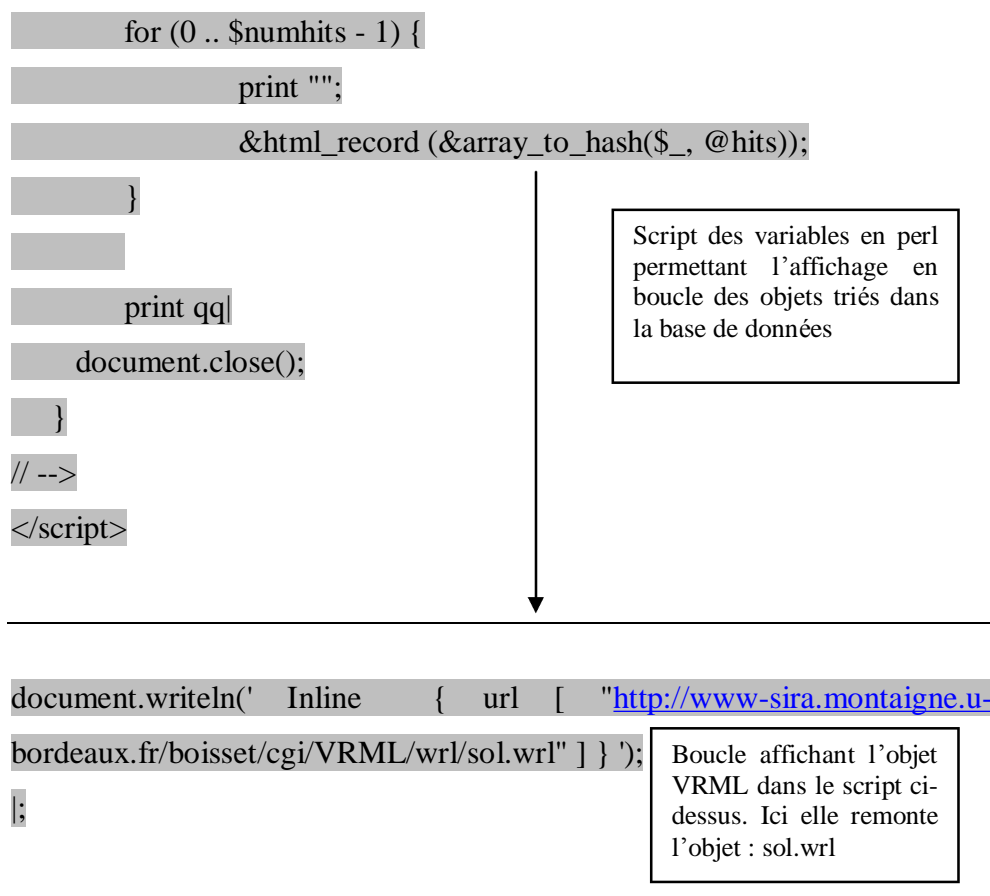


Le moteur Perl-VRML est un ensemble de lignes de code informatique permettant d'afficher en boucle les liens vers les objets VRML (Inline). Le tout étant dans un fichier primaire créé par le script DBMan :

```

<script language="JavaScript">
function AfficheVRML()
{
Sortie = parent.VRML;
document.open();
document.open("x-world/x-VRML","replace");
document.writeln("#VRML V2.0 utf8");
document.writeln(" NavigationInfo { ");
document.writeln(' type [ "EXAMINE" , "WALK" ] ');
document.writeln(" speed 2.0 ");
document.writeln(" headlight TRUE ");
document.writeln(" } ");
  
```

Entête du code VRML  
généralisé par un script écrit en  
langage Java Script.



Les routines, qui sont des lignes de codes interprétable par un ordinateur, et fichiers VRML intégrés au cœur du script sont à la base de l'outil de recherche. Trois langages informatiques ont été associés : le PERL, le JAVA SCRIPT et le VRML. Aucune programmation n'est nécessaire. Les éléments, préexistants, ont simplement été associés.

La technologie du VRML (réalité virtuelle) et celle de la gestion des bases de données accessibles par le réseau internet sécurisé (extranet) ont été assemblées. Elles forment un système actif, modifiable et souple. Ce nouvel outil est la base du futur système d'aide à l'interprétation du chercheur.

### 2.3 Quels espaces restituer ?

Les espaces sont-ils tous intéressants à restituer ? En théorie, c'est évident. Mais le cas s'avère que certains peuvent être qualifiés d'espaces « clés » pour la compréhension des volumes. Les voies d'accès externes sont

majeures car elles situent les modes d'accès et donc l'importance des circulations. Les couloirs et escaliers sont également riches pour l'analyse des parcours internes<sup>1</sup>. Dans le cadre d'une maison forte par exemple il s'agit de ne laisser aucun élément en marge car plusieurs niveaux de lecture sont possibles selon les chercheurs. Ainsi une première liste typologique<sup>2</sup>, non exhaustive, peut être proposée :

Éléments à restituer apportant un maximum d'informations sur les circulations :

- Voies d'accès extérieures,
- Espace de déplacement (du type basse cour),
- Circulations externes,
- Couloirs internes,
- Entrées,
- Escaliers

Éléments à restituer apportant des informations sur les volumes de la vie courante :

- Fours extérieurs, puits,
- Chambres à l'étage,
- Cuisine au rez-de-chaussée,
- Volume aveugle au rez-de-chaussée,
- Réserves au rez-de-chaussée,
- Salles d'eau à l'étage,

Élément à restituer apportant des informations sur les volumes de la vie seigneuriale :

---

<sup>1</sup> Ils détermineront le degré de précision des « états » formant la restitution.

<sup>2</sup> Cette liste est à approfondir. La description des formes de l'habitat demanderait plus de détail. Il serait intéressant de mener une réflexion sur la problématique de cette liste. Les travaux du GDR (groupe 11) sur la manière d'habiter au Moyen Âge seront utiles dans cette optique. Si la gestion des données est possible avec les systèmes décrits dans ce travail, le traitement informatique des hypothèses ne sera possible qu'après aboutissement de la réflexion sur cette typologie.

Murs, tours,  
Éléments de défenses,  
Grande pièce à l'étage,  
Chambre de grande dimension à l'étage,  
Volume avec décoration particulière,

Ce sont là quelques éléments de réflexion. La liste permet de mieux partager et de bien définir la fonction ancienne des pièces qui peut avoir évolué dans le temps. Il s'agit de faire dans un premier temps une restitution de nos propres connaissances concernant le site. Ainsi nous pouvons donner différentes maquettes montrant les différents états de notre connaissance actuelle du site. Il ne s'agit pas de dire à cette étape du travail : « cette maison forte était comme cela » mais plutôt « cette maquette virtuelle présente l'état actuel de notre connaissance du site (passé), comparons-la à la réalité et à ce qu'il reste ».

Dans le cadre de l'étude sur le Boisset, l'utilisation d'une telle démarche a permis non seulement de mieux comprendre les espaces mais aussi de retrouver les voies d'accès externes du site. Il s'agit donc, après la conception technique du système, de prouver l'intérêt scientifique de l'outil de recherche.

### 3 Mise en place d'un Système d'Information Historique et Archéologique en trois dimensions (SIHA3D) : une relecture des structures de vie du Moyen Âge est-elle possible ?

#### 3.1 L'outil de recherche : l'utilisation scientifique.

L'étude de la maison forte du Boisset fut menée selon cette méthode (découpage de l'information) et à l'aide des ces techniques (bases de données et restitution VRML). Un Système d'Information Historique et Archéologique en trois dimensions (SIHA3D) est en place<sup>1</sup> et accessible par réseau extranet<sup>2</sup>. Les résultats sont liés aux restitutions par les bases de données. Afin de mieux comprendre l'intérêt de ce système pour la recherche un exemple d'utilisation peut être réalisé.

##### 3.1.1 Exemple : la basse cour du Boisset

La localisation de la basse cour<sup>3</sup> ancienne du Boisset (du XVe au XVIIIe siècle) a toujours posé problème. Les textes sont peu clairs même s'ils apportent un grand nombre de renseignements. La description du site datée de 1741<sup>4</sup> décrit mais ne localise pas vraiment sur le site cette basse cour. Nous savons seulement qu'une basse cour existe : extrait de l'arpentement général de la maison noble de Boisset (A.N. 353 AP 98 n°5.) :

*Plus de la maison Noble de Boisset paroisse de Berson en Blaye Sénéchaussée de Guyenne, consistant en plusieurs chambres hautes, et basses, écurie, basse-cour, entourée de murailles et a l'entrée, une fauconnière avec pont-levis [...] le tout bâti de Pierre, couverte, de tuiles.*

<sup>1</sup> <http://www-sira.montaigne.u-bordeaux.fr/boisset>

<sup>2</sup> POUYLLAU, S., *Analyse, projection, modélisation informatique d'une résidence aristocratique médiévale dans une approche historique et archéologique : la maison forte du Boisset à Berson (Gironde)*. Travail d'Étude et de Recherche, UMR AUSONIUS, Université Michel de Montaigne - Bordeaux 3, Bordeaux, 1998, vol. 1, p. 62.

<sup>3</sup> Dans les maisons fortes de la fin Moyen Age il s'agit d'une zone protégée par des fortifications (murs et tours) permettant l'accès au corps de logis noble. Par extension la basse cour nomme la cour de la maison forte ou du château.

<sup>4</sup> A.N. 353 AP 98 n°5.



Ce texte présente plusieurs volumes :

Des chambres hautes et basses,  
 Une écurie,  
 Une basse-cour,  
 Des murailles,  
 Une fauconnière,  
 Un pont-levis,

Les éléments ont été entrés dans la base des connaissances des volumes du Boisset<sup>1</sup>. Cette base permet de percevoir que certains objets<sup>2</sup> de cette liste existent encore alors que d'autres ont disparus. Ainsi une recherche dans cette base est possible, par exemple, sur le terme « muraille » présent dans le texte. Dans la base de données il est équivalent du terme « murs »<sup>3</sup>. Nous allons rechercher la localisation et les informations concernant les murs dans la base :

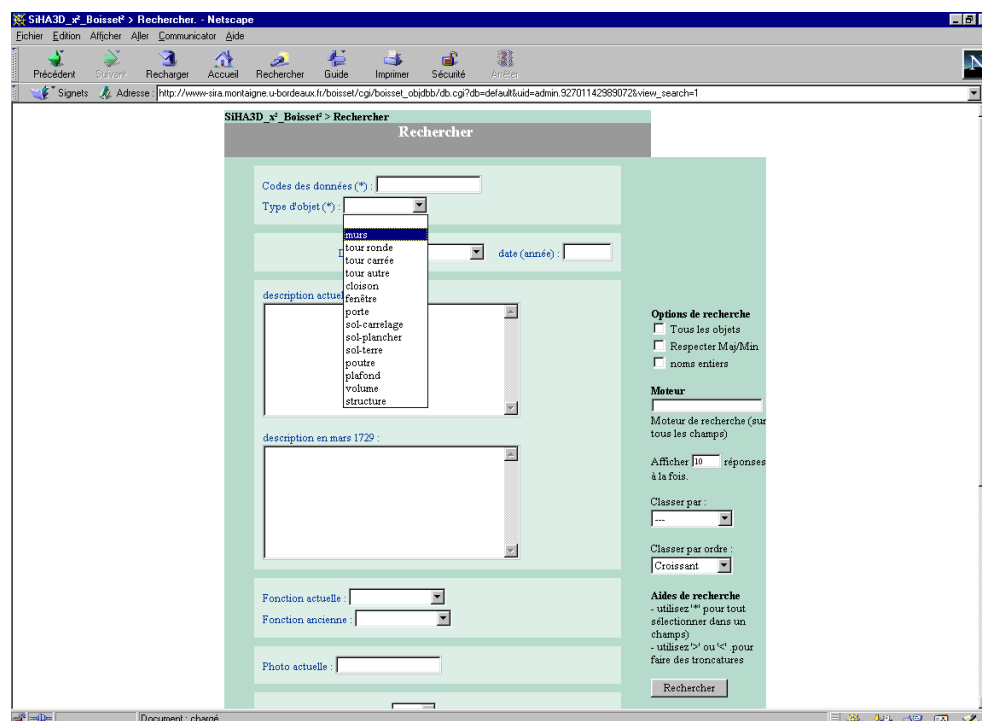


Figure 17 : Formulaire d'interrogation de la base de données des volumes à l'aide du navigateur internet netscape 4.51

<sup>1</sup> Cette base de données est en fait constituée de plusieurs bases relationnelles. Deux bases composent l'architecture principale : une base d'objets en VRML et une base de renseignements de ces objets.

<sup>2</sup> Les éléments ont été fragmentés selon la méthode présentée ci-dessus.

<sup>3</sup> Dont la qualité est d'être un mur de défense (terme « muraille ») ou un simple mur appartenant à une structure d'habitat.

La requête « murs » est envoyée à la base de données. Le système recherche dans les chaînes des descripteurs (ou mots clés) le terme « murs ». Quatre éléments ont été indexés en tant que « murs » lors de la saisie des fiches composant la base des volumes :



Figure 18 : affichage des deux premières réponses.



Figure 19 : suite des réponses.

Les réponses (plus particulièrement la seconde) permettent de voir qu'un « mur » entourant une basse cour est en place en 1729<sup>1</sup>. La troisième montre un détail de l'une des tours d'enceinte : une bouche à feu (assimilée à un élément d'un mur). D'autres documents, ayant des natures différentes, se réfèrent au terme muraille du premier texte. En parallèle nous savons qu'en 1729 une épaisse *muraille* entourait la basse cour. Par addition les trois réponses localisent un espace (celui de 1729). Quel sont les codes des trois volumes ou objets correspondant aux réponses ?

- E1AD\_v
- E1AG\_v
- E1AB\_aa

Tous sont dans le secteur E1A(x)<sup>2</sup> ce qui délimite une zone dans l'espace tridimensionnel. A quoi ce secteur correspond-t-il aujourd'hui ? A ce stade il est possible d'afficher ces objets, ou entités, restitués en VRML afin d'avoir un support visuel en vue d'hypothèses :

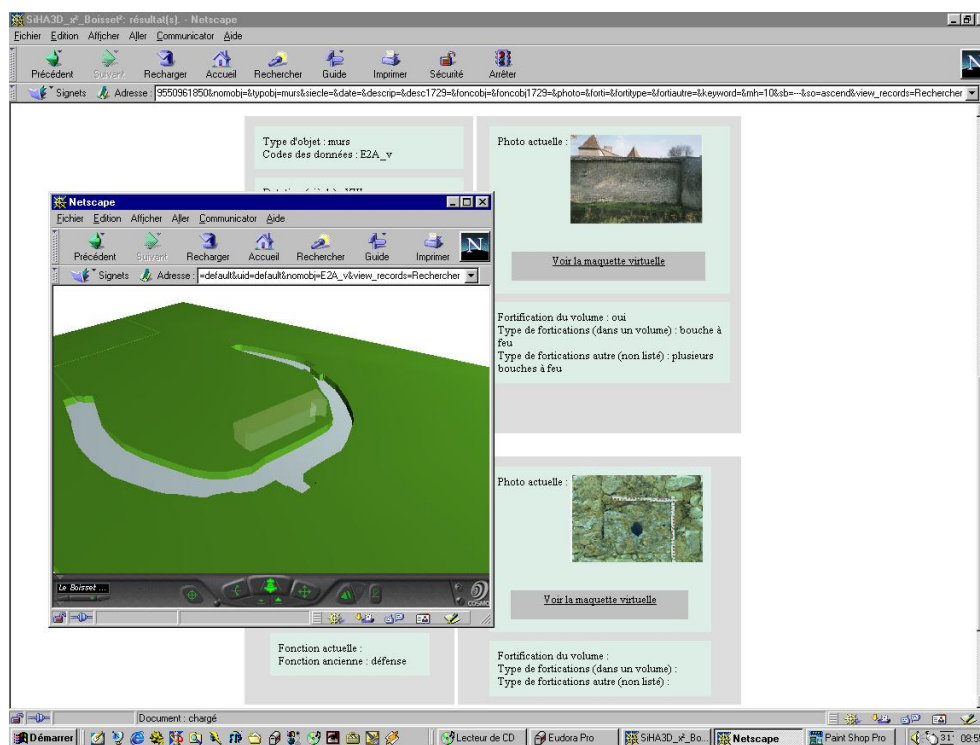


Figure 20 : Les deux fenêtres du navigateur netscape 4.51 dont l'une affiche la restitution du volume correspondant à la photo.

<sup>1</sup> Cette information est remontée d'une autre base de données : la base du corpus des sources d'archives. Elle fait référence à l'arpentement général du Boisset du 2 mars 1729 (A.N. 353 AP 98, n°27)

<sup>2</sup> Où (x) est la fin de la valeur.

La base de données des volumes compose une maquette virtuelle partiellement restitué. Le volume E1AD\_v est affiché en semi-transparence<sup>1</sup>. Ce qui nous permet de visualiser l'élément dans l'espace :

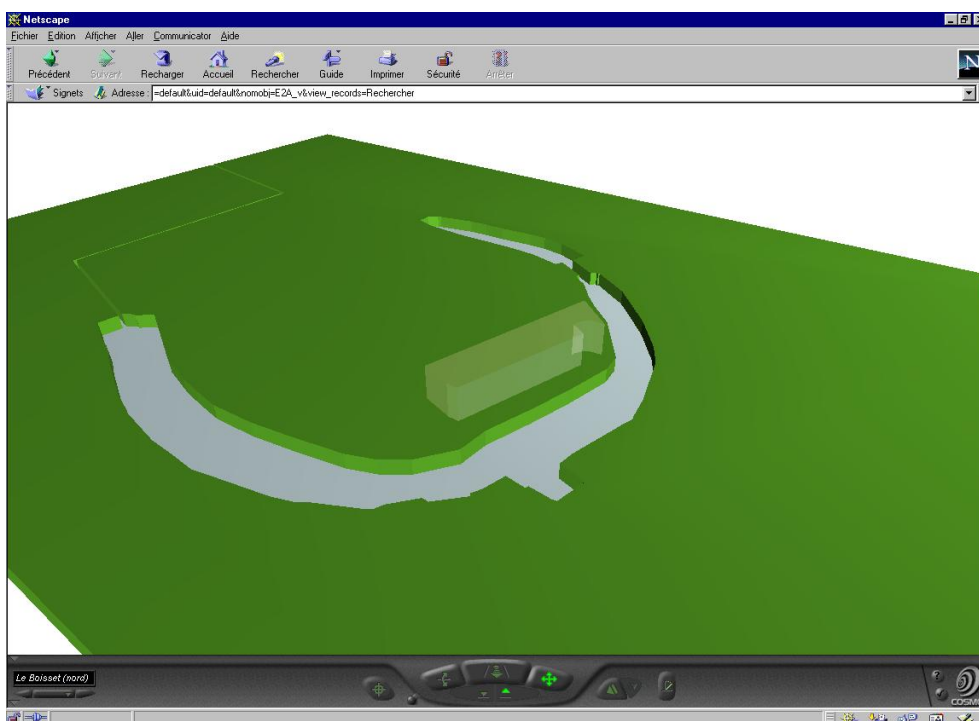


Figure 21 : maquette du volumes en VRML dans le navigateur Netscape.

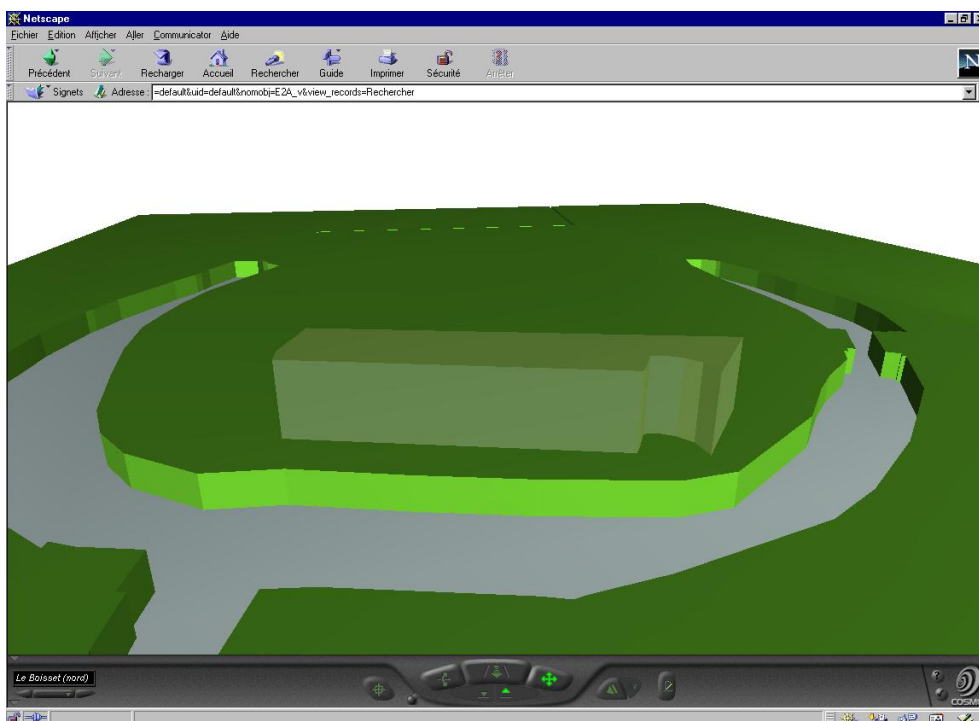


Figure 22 : le volume intégrant le mur de courtine (muraille) est restitué à partir d'un lien relationnel entre les bases de données.

<sup>1</sup> Voir le système sur la figure 2.

L'utilisateur peut ainsi déplacer la maquette en réalité virtuelle. Ainsi le terme « murailles » semble se rapporter au secteur nord-ouest du site. Les deux premières réponses confirment cet emplacement et la même requête, « murs », posée dans la base des objets VRML (base jumelle de la première mais affichant les éléments VRML avant les fiches) donne le même résultat :

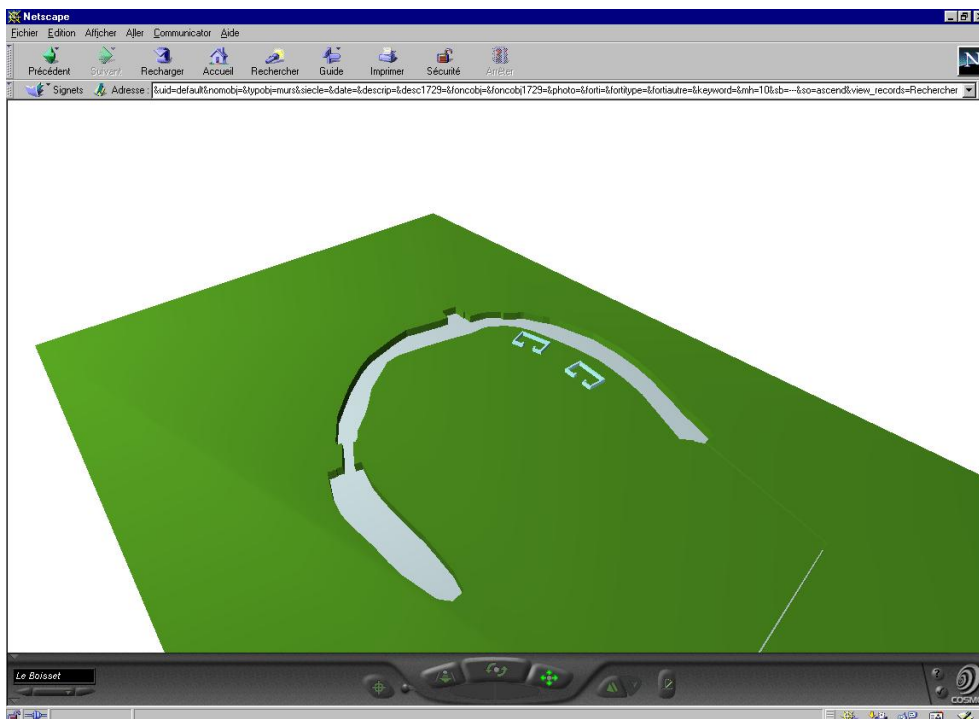


Figure 23 : les deux autres volumes faisant peut être partie d'un mur de courtine.

Le secteur E1 (nord-ouest du site fossoyé du Boisset) semble contenir des éléments de la basse cour. Cette tendance semble s'accroître si l'on recense les éléments d'accès au site. Dans le texte il est question d'un pont-levis : les documents liés aux restitutions sont accessibles au travers d'une autre base en relation avec la première. Le texte de 1729 qui constitue lui même une base de données fait apparaître la position de l'accès à la plate-forme du site fossoyé. Il se faisait par un ensemble pont-levis et porte fortifiée situé au nord-ouest du site<sup>1</sup>. En combinant les requêtes des deux premières bases dans la troisième (action automatique) nous posons la question : pont-levis ET murs.

<sup>1</sup> POUYLLAU, S., *Analyse, projection, modélisation informatique d'une résidence aristocratique médiévale dans une approche historique et archéologique : la maison forte du Boisset à Berson (Gironde)*. Travail d'Étude et de Recherche, UMR AUSONIUS, Université Michel de Montaigne - Bordeaux 3, Bordeaux, 1998, 2 vols., p. 46.

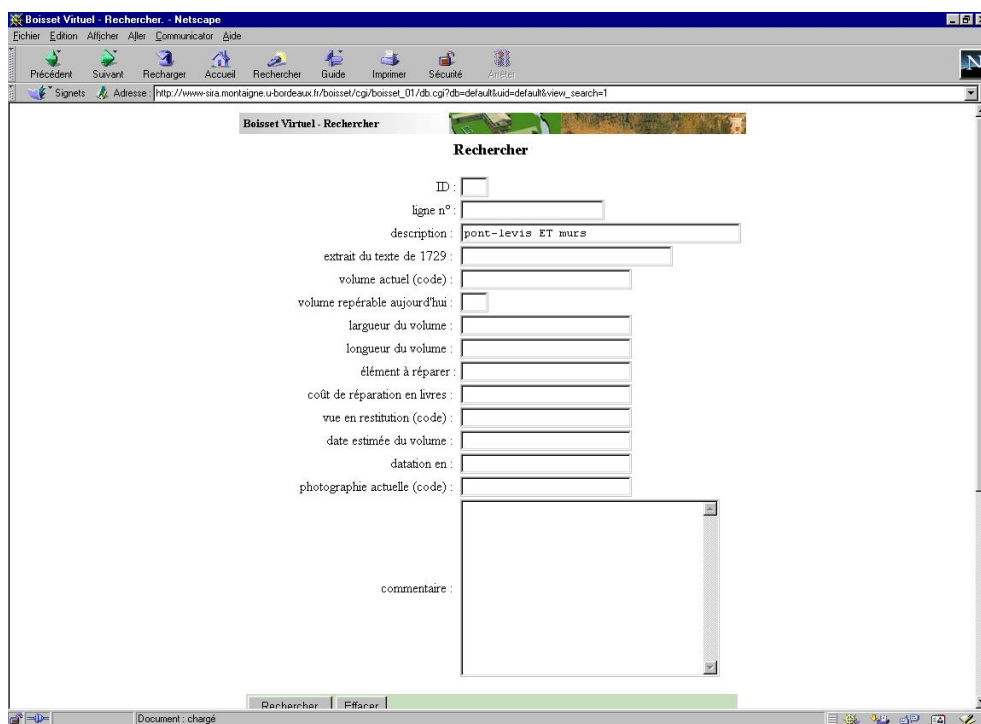


Figure 24 : Par lien relationnel entre les bases de données, une troisième base de donnée est interrogeable.

Ainsi, nous pouvons localiser le pont-levis et par conséquent les murailles qui y aboutissent dans le secteur E1 du site du Boisset : en fait au nord-ouest du site. Le texte rappelle que le pont-levis et les murs entourent la basse cour. L'hypothèse d'une basse cour dans la partie nord de la plate-forme peut être avancée.



Figure 25 : résultat de requête.

Par extension la base « VRML » (voir Fig. 7-8-9) peut afficher l'ensemble des éléments contenus dans le secteur E1 (nord-ouest) :

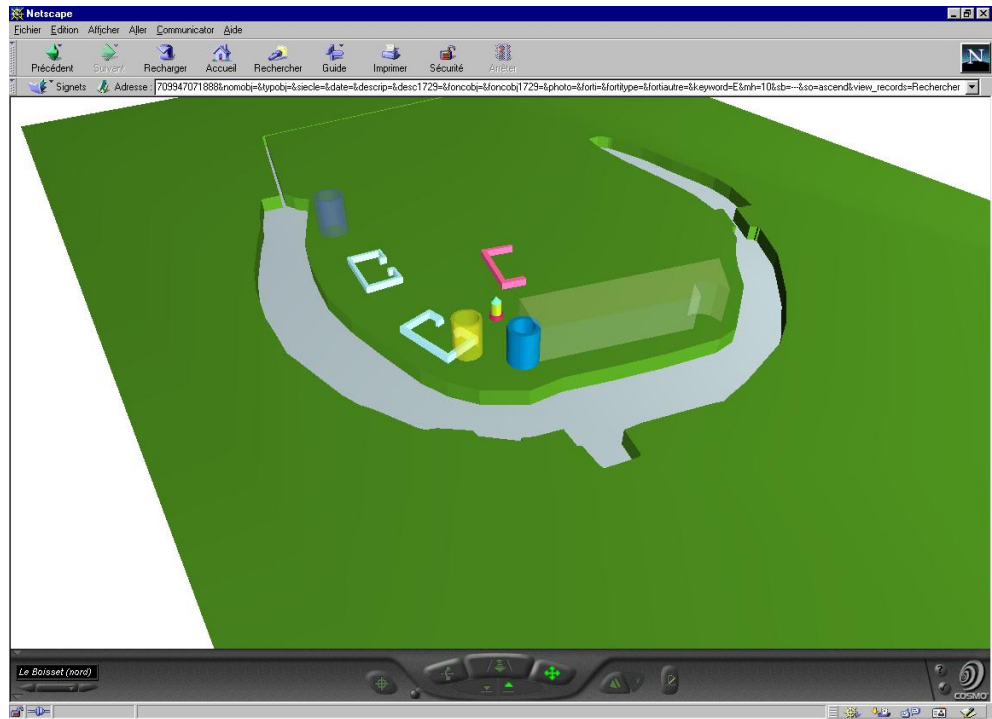


Figure 26 : les éléments (objets VRML) entourant l'espace vide de la basse cour.

Les données historiques et archéologiques étant accrochées aux éléments VRML « remontés » de la base attestent de la présence d'un espace, autrefois fermé, entouré de murs qui semblent bien correspondre à une basse-cour :

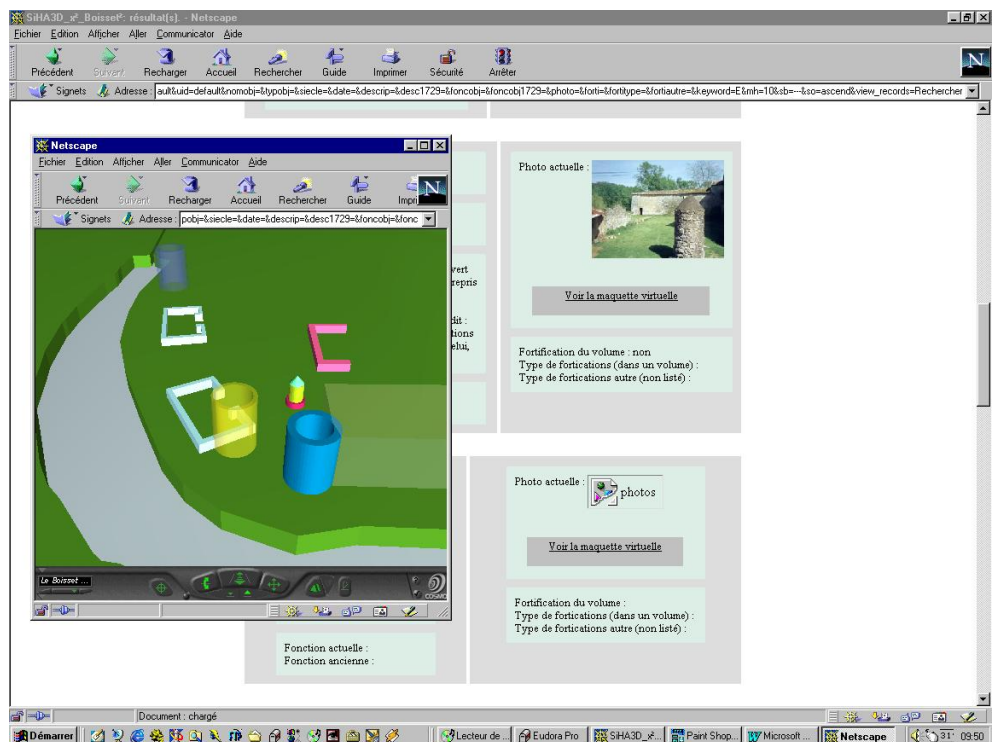


Figure 27 : affichage des informations documentaires sur cet espace (plusieurs fiches).

La basse cour du Boisset se trouve peut-être dans une position nord. Elle se trouve à l'opposé de l'entrée actuelle. Si l'on demande l'affichage de l'ensemble des éléments VRML, la place de la basse cour se confirme :

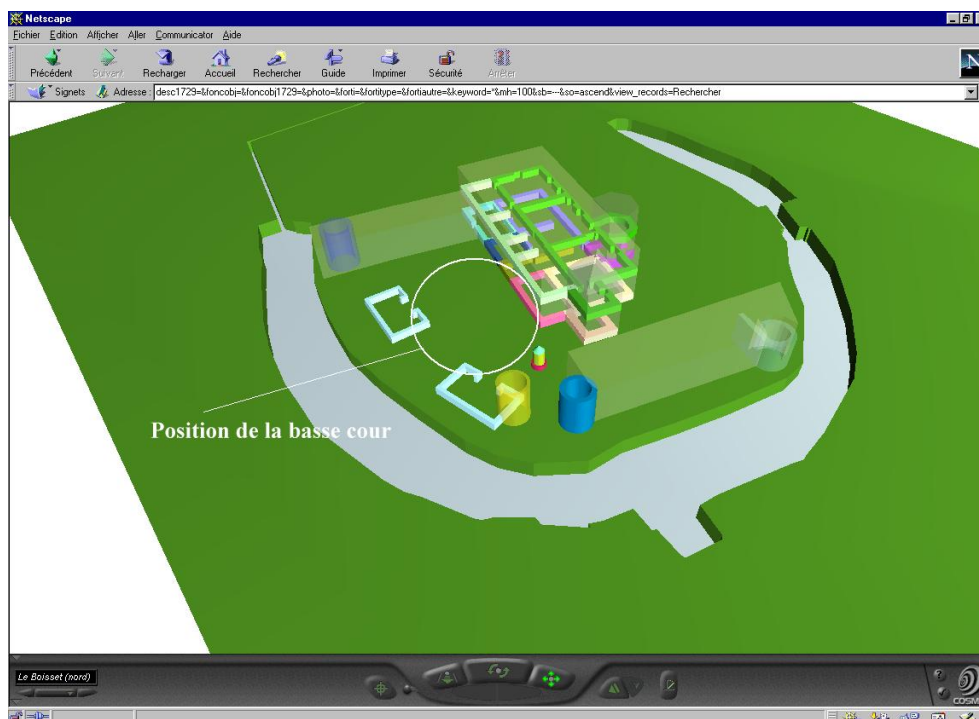


Figure 28 : Position probable de la basse cour du Boisset

Le chaînage des données et des documents (objets VRML restitués en trois dimensions et photographies) par l'utilisation de bases relationnelles facilite la formulation d'hypothèses. Il s'agit bien d'un outil de recherche qui, même s'il doit être amélioré, complète les outils existants. Les bases de données contiennent les informations et la restitution en objets tridimensionnels manipulables en réalité virtuelle fonctionne comme une couche supérieure affichant des hypothèses de travail aidant à l'interprétation. Car en aucun cas, pour l'instant, le système n'est capable de restituer en automatique une idée ou une réalité passée. Le travail du chercheur est cependant plus facile car celui-ci peut visualiser à l'écran ses connaissances sur le site.

L'exemple de la basse cour du Boisset peut être appliqué à plusieurs autres sites ; ainsi la recherche peut prendre de nouvelles voies. Les bases de données documentaires couplées aux bases de données CAO (VRML) une fois assemblées composent un outil cohérent et souple. Les hypothèses



s'appuient sur des faits gérés à l'aide d'un système informatique de visualisation.

## Conclusion

L'étude des structures de vie de la petite aristocratie du Moyen Age en Aquitaine passe par l'analyse méthodique des sites (site fossoyé, maison noble fortifiée, logis noble non fortifié). La plupart des méthodes d'investigations classiques sont utiles afin de mener ce type de recherche. Les recherches en archives ne permettent pas la réalisation d'un inventaire exhaustif des données historiques. En effet, trop peu de documents concernent ces espaces de vie, leurs fonctions passées et leurs transformations. D'autres moyens d'enquête doivent compléter la palette du chercheur. L'archéologie, représentée par la fouille, délaisse souvent ces habitats peu accessibles et récents. Les opérations lourdes sont difficiles à programmer : les sites sont encore souvent habités et la réalisation d'un chantier de fouilles aurait un coût élevé et les résultats ne correspondraient pas toujours aux espoirs. Cependant certains sites aquitains mériteraient d'être fouillés. Le sondage archéologique précis, quand à lui, serait sans doute le moyen archéologique le plus simple afin de confirmer telle ou telle hypothèse.

D'autres analyses, permettant la datation des éléments (thermoluminescence et dendrochronologie) et les relevés topographiques sont à développer dans ce domaine.

Si ces méthodes sont bien connues, aucune ne peut à elle seule dresser un réseau de connaissances capable de donner un support à l'analyse d'un site. En conséquence aucune méthode globale, faute de structures, n'existait vraiment.

Une recherche menée à l'UMR Ausonius depuis deux ans permet aujourd'hui de poser les premiers concepts pour l'histoire médiévale, d'une méthode globale d'approche et d'étude des sites. Tout d'abord avec l'étude sur la maison forte du Boisset (Berson), puis dans un second temps avec la mise en place d'une méthodologie commune, globale et informatisée. Cette méthode a permis de comprendre l'évolution chronologique et morphologique de la maison forte du Boisset. Et cela de manière précise. Les transformations sont mieux visibles ici car tous les éléments utiles ont été étudiés et regroupés. Le système informatique décrit dans ce document est composé de plusieurs technologies (Bases de données en ligne, restitution en réalité virtuelle sur réseau, modélisation

des connaissances) qui forme un outil pour le chercheur et pour l'archéologue. Cet outil facilite la mise en hypothèses. Le support visuel fonctionne non pas comme une finalité de la recherche – l'illustration – mais comme un véritable brouillon de réflexion puis de compréhension, à l'image de l'épure de l'ingénieur. Le SIHA3D présenté ici n'est qu'une première étape finalisée. Son développement vers le monde de l'archéologie, fédérant alors un nombre de données plus important, est encore à réaliser. L'enjeu est important, car au travers des ses études globales et transversales apparaît en réalité le mode de vie des Hommes qui ont construit puis aménagé ces sites.

a) *Bibliographie sur les maisons fortes et logis nobles :*

AFFOLTER, E., PEGEOT, P., VOISIN, J-C., *L'habitat médiéval fortifié du nord de la Franche-Comté. Vestiges de fortifications de terre et maisons fortes*, Montbéliard, AFRAM, 1986.

AVEILLE, R., « Les colombiers de Gascogne, Agenais, Bas-Quercy », *Société archéologique de Bordeaux*, t. 59, 1954-1956, p.50 à 86.

BAUREIN, J., *Variétés bordelaises*, 4. Vol., Bordeaux, 1876.

BELLEMER, A., *Histoire de la ville de Blaye*, Bordeaux, 1886.

BERIAC, F., « la société laïque de l'Entre-Deux-Mers au miroir des cartulaires de la Sauve Majeure à propos de la petite et moyenne aristocratie », *Actes du 5<sup>e</sup> colloque tenu à la Sauve Majeure les 9,10,16 et 17 septembre 1995*, Périgueux, 1996.

BERNADEAU, P., *Antiquités bordelaises ou tableau historique de bordeaux et du département de la Gironde*, Bordeaux, 1797.

BIRON, D.R., *Guide archéologique illustré du touriste en Gironde*, Bordeaux, 1928.

BOURROUSSE DE LAFFORE, J., *Nobiliaire de Guyenne et de Gascogne*, t.3 et 4, Paris, 1863-1883.

BOUTRUCHE, R., *La crise d'une société : seigneurs et paysans du Bordelais pendant la guerre de Cent Ans*, Thèse de 3<sup>e</sup> cycle, Bordeaux, 1947.

BOUTRUCHE, R., *Une société provinciale en lutte contre le régime féodal, l'alleu en Bordelais et en Bazadais du XI<sup>e</sup> au XVIII<sup>e</sup> siècle*. Paris, 1947.

BOUTRUCHE, R., *Les courants de peuplement dans l'Entre-Deux-Mers*. Paris, 1935.

BRUTAILS, J.M., « Fiefs et alleux en Guyenne, étude sur le registre des Recigniciones Feodorum », *Annales du Midi*, t. 29-30, Toulouse, 1917-1918, p.51-86.

BUR, M., (dir.), *Actes du colloque : la maison forte au Moyen Age. Table ronde de Nancy-Pont-à-Mousson, 31 mai-3 juin 1984*, éd. du CNRS, Paris, 1986.

CARDOZE, E., *La carte postale des châteaux de la Gironde*, Périgueux, 1985.

*Compte-rendu des travaux de la Commission des Monuments Historiques*, Paris, 1855, p. 26-27.

CIROT DE LA VILLE, J-P-A., *Histoire de l'abbaye de la congrégation Notre Dame de la Sauve*, 2 vol., Bordeaux, 1844-1845.

COQUILLAS, D., *Etude sur l'occupation du sol en Blayais-Bourgeois*. TER, Bordeaux, 1990.

COUDROY DE LILLE, P., « Les château de L'Isle-Fort et de Seguin », *Société archéologique et historique de Lignan et du Canton de Créon*, n°3, Bordeaux, 1996, p.28 à 33.

COURTOIS, D-Y., « La forêt du Cypressac », *Société archéologique de Bordeaux*, t. 72, 1979-1981, p.113 à 114.

COUSTE, R., « Promenades archéologique dans l'Entre-Deux-Mers », *Revue historique et archéologique du Libournais*, t. 36, n°128, 1968.

DE BOURD, M., « Quelques données archéologique concernant le 1<sup>er</sup> âge féodal », *Colloque de Toulouse, Annales du Midi*, t. 80, 1968.

DEBORD, A., *La société laïque en pays de Charente*, Paris, 1984.

DEBORD, A., « Château et forêts en France aux XI<sup>e</sup> et XII<sup>e</sup> siècle », *Le Château, la chasse et la forêt, Cahiers de Commarque*, 1990, p.25 à 29.

DE BRIOLLE, A., « Mémoire en réponse au questionnaire archéologique », *Académie Impériale des Sciences, Belles Lettres et Arts de Bordeaux*, 1859.

DE COMET, A., *Monographie de Sain-Loubès*, Bordeaux, 1869.

DELFORTRIE, E., « Arbre de chandelier, traits d'archers et d'arbalétriers, briquet (XIV<sup>e</sup> siècle, époque de la domination anglaise) », *Société archéologique de Bordeaux*, t.8, 1881, p. 5 à 9.

DELURE, G., *Chronique Bourdeloise*, Bordeaux, 1619.

DESOBEAU, S., *Architecture civile médiévale et de type médiéval dans le nord de l'Entre-Deux-Mers*, 2 vol., Thèse de 3<sup>e</sup> cycle, Bordeaux, 1982.

DROUYN, L., *La Guienne militaire*, 3 vol., Bordeaux Paris, 1865.

DROUYN, L., « Ricochets archéologiques dans le département de la Gironde, esquisses de monuments », *Bulletin monumental*, t.24, 1858.

DROUYN, L., *Variétés girondines*, Bordeaux, 1865

DROUYN, L., « Forteresse de terre dans le département de la Gironde », *Société archéologique de Bordeaux*, t.1, 1874.

DROUYN, L., « Quelques château du Moyen Age à partir de l'époque féodale dans la Gironde et la Dordogne », *Actes de l'Académie des Science, Belle Lettres et Arts de Bordeaux*, Paris, 1870, p.75 à 140.

DROUYN, L., « Quelques maisons nobles dans le voisinage immédiat des châteaux », *Société archéologique de Bordeaux*, t.2, 1875, p. 159 à 165.

DROUYN, L., « Essai historique sur l'Entre-Deux-Mers », *Actes de l'Académie des Science, Belles Lettres et Arts de Bordeaux*, Paris, 1870, P. 325 à 380.

DUCOURNEAU, A., *La Guienne historique et Monumentale*, 2 vol., Bordeaux, 1842-1844.

DUFOURCET, E., TAILLEBOIS, E., CAMIADE, G., *L'aquitaine historique et monumentale, monographies illustrées*, 3 vol., Dax, 1890-1897.

ENJALBERT, H., *Les pays aquitains : le modelé et les sols*, Bordeaux 1960.

FERET, E., *Statistique générale du département de la Gironde*, 2 vol., Bordeaux 1878-1889.

FOURNIER, G., *les châteaux dans la France médiévale*, Paris, 1978.

FOURNIER, G., « La maison forte en Auvergne », *Actes du colloque : la maison forte au Moyen Age. Table ronde de Nancy-Pont-à-Mousson, 31 mai-3 juin 1984*, éd. du CNRS, Paris, 1986.

FREAL, J., *Maison du Quercy et du Périgord*, Paris, 1973.

GARDELLES, J., *Les châteaux du Moyen Age dans la France du sud-ouest (1216-1327)*, Paris, 1972.

GARDELLES, J., « La symbolique de la tour dans l'architecture castrale du Sud-Ouest jusqu'au XVe siècle », *Le château et la tour, actes du 1<sup>er</sup> colloque de castellologie*, Lannemezan, 1985, p. 41 à 49.

GARDELLES, J., « Disparition des châteaux du Moyen Age et du XVIe siècle en Bordelais et Bazadais », *Société archéologique de Bordeaux*, t. 72, 1979-1981, p. 27 à 32.

GARDELLES, J., « Du manoir au château fort en Gascogne anglaise au début de la Guerre de la Cent Ans (1337-1360) », *Actes du 101<sup>e</sup> congrès national des sociétés savantes, Lille, 1976, Archéologie militaire, les pays du nord*, Paris 1978, p. 119-129.

GARDELLES, J., *Dictionnaire des châteaux de France, Guyenne, Gascogne, Béarn, Pays basque*, Paris, 1981.

GUILLEMAIN, B., *Histoire des diocèses de Bordeaux et de Bazas*, Paris, 1974.

GUILLON, E., *Les châteaux historiques et viticoles*, Bordeaux, 1866-1869.

HIGOUNET, C., *Histoire de Bordeaux*, 5 vol., Bordeaux, 1962-1966

HIGOUNET, C., *Histoire de l'Aquitaine*, Bordeaux, 1969.

HIGOUNET, C., « Le groupe aristocratique en Aquitaine et en Gascogne (fin Xe-début XIIe siècle) », *Annales du Midi*, Toulouse, 1968, p. 563 à 579.

JOUANNET, F., *Statistique du département de la Gironde*, 2 vol., Paris ; 1837 et 1843.

MARQUETTE, J.B., Habitats fortifiés en Bordelais, Bazadais, pays landais du Xie au Xve siècle : état de la recherche. In *Sites défensifs et sites fortifiés au Moyen Âge entre Loire et Pyrénées*. Talence : IRAM, 1990, p. 31-51 (Aquitania, supplément 4).

MEIRION-JONES, G., « La résidence seigneuriale en Bretagne : problèmes et progrès récents de la datation dendrochronologique et de interprétation », *Monde de l'Ouest et Ville du monde. Regards sur les sociétés médiévales, mélanges en l'honneur d'André Chédeville*. Presses Universitaires de Rennes, 1985.

MESQUI, J., *Château et enceintes de la France médiévale, de la défense à la résidence*, 2 vol., Paris, 1991-1993.

Ministère des affaires culturelles, inventaire général des monuments et des richesses artistiques de la France, *Architecture, méthodes et vocabulaire*, Paris, 1972.

O'GILVY, *Nobiliaire de Guyenne et de Gascogne*, 2 vol., Paris, 1858-1859.

PAYEN, E., « Protection et mise en valeur du château et de la tour ». *Le château et la tour, actes du 1<sup>er</sup> colloque de castellologie*, Lannemezan, 1985.

PESEZ, J-M., « Maison forte, manoir, bastide, tour, motte, enceinte, moated-site, wasserburg, ou les ensemble en archéologie », *Actes du colloque : la maison forte au Moyen Age. Table ronde de Nancy-Pont-à-Mousson, 31 mai-3 juin 1984*, éd. du CNRS, Paris, 1986.

PESEZ, J-M., PIPONNIER, F., « Les maisons fortes bourguignonnes », *Château Gaillard*, 5, *Hindsgavl*, Caen, 1972.

PESEZ, J-M., « Approche méthodologique d'un recensement général des fortifications de terre médiévales en France », *Château Gaillard*, 12, *Oostduinkerke et Floreffe*, Caen, 1985

PEYRELONGUE, Didier, *L'habitat aristocratique en haut Médoc de l'antiquité tardive au milieu du XVIe siècle*, Bordeaux : Université Michel de Montaigne - Bordeaux 3, 1993.

PIPONNIER, F., POISSON, J-M., « Le tour d'Essertines », *Château Gaillard*, 9-10, *Basel*, Caen, 1982.

PIGANEAU, E., « Essai de répertoire archéologique du département de la Gironde », *Société archéologique de Bordeaux*, t. 22, 1897.

PIGANEAU, E., « Le château de Barrault à Cursan », *Société archéologique de Bordeaux*, t. 20, 1895, p. 33 à 38.

RANOUX, Patrick, *L'atlas de la Gironde*, Bordeaux, 1993.

RECLUS, E., *Dictionnaire géographique et historique de la Gironde*, Paris, 1866.

RIBADIEU, H., *Les châteaux de la Gironde*, Bordeaux, 1856.

ROUDIE, P., *L'activité artistique à Bordeaux, en Bordelais et en Bazadais de 1453 à 1550*, Bordeaux, 1975.

ROUDIE, P., « Les tours d'escalier dans les châteaux du Sud-Ouest Aquitain » *Le château et la tour, actes du 1<sup>er</sup> colloque de castellologie*, Lannemezan, 1985, p. 87 à 107.

SALCH, C-L., BURNOUF, J., FINO, J-F., *l'atlas des châteaux forts en France*, Strasbourg, 1977.

Société des historiens médiéviste de l'enseignement supérieur public, *la construction au Moyen Âge*, Besançon, 1972.

SION, H., *Carte archéologique de la Gaule, la Gironde*.

WATTS, K., *Colombiers et Pigeonniers*, Paris, 1980.



b) *Bibliographie concernant la maison forte du Boisset*

BAUREIN, l'Abbé, *Variétés Bordeloises*, Bordeaux, 1876, t 2, p.274.

BEYNE, M., *Les résidences aristocratiques dans la prévôté royale d'Entre-Deux-Mers du XIe au XVIe siècle*. Travail d'Étude et de Recherche, UMR AUSONIUS, Université Michel de Montaigne - Bordeaux 3, Bordeaux, 1997, 3 vol..

COTTON de BENNETOT, A., *Berson*, Bordeaux, 1989.

COUTURAS, J., Analyse du fond La Force. In *Les cahiers du Vitrezais*, 1982, n°XXXIX, p. 6, 7, 24, 53, 74-77, 164.

COUTURAS, J., St Simon à Blaye. In *Les cahiers du Vitrezais, numéro spécial*, 1982.

DESOBEAU, S., *Architecture civile médiévale et de type médiéval dans le nord de l'Entre-Deux-Mers*, Thèse de 3<sup>ème</sup> cycle – Université Michel de Montaigne Bordeaux 3, Bordeaux, 1982, 2 tomes.

FERET, E., *Essai sur l'arrondissement de Blaye, ses monuments et ses notabilités* (extrait de la Statistique générale de la Gironde), Bordeaux, 1892, p.16-18.

DUCOURNEAU, A., *La Guyenne historique et monumentale*, Paris, 1842, 4 vol., in-4°.

GARDELLES, J., *Dictionnaire des châteaux de France, Guyenne, Gascogne, Béarn, Pays basque*, Paris, 1981.

GARDELLES, J., *Les châteaux du Moyen-Age dans la France du sud-ouest (1216-1327)*, Paris, 1972.

MARQUETTE, J.B., Habitats fortifiés en Bordelais, Bazadais, pays landais du XIe au XVe siècle : état de la recherche. In *Sites défensifs et sites fortifiés au Moyen Âge entre Loire et Pyrénées*. Talence : IRAM, 1990, p. 31-51 (Aquitania, supplément 4).

MENARD, P., *Inventaire de l'habitat fortifié dans le Cernes*, Travail d'Étude et de Recherche, UMR AUSONIUS, Université Michel de Montaigne - Bordeaux 3, Bordeaux, 1998, 3 vol..

PIGANEAU, E., *Essai de répertoire archéologique du département de la gironde*, S.A.Bx, XXII, 1897, p.76.

POUYLLAU, S., *Analyse, projection, modélisation informatique d'une résidence aristocratique médiévale dans une approche historique et archéologique : la*

*maison forte du Boisset à Berson (Gironde)*. Travail d'Étude et de Recherche, UMR AUSONIUS, Université Michel de Montaigne - Bordeaux 3, Bordeaux, 1998, 2 vol. 235 p.

ROUDIE, P., *L'activité artistique à Bordeaux, en bordelais et en bazadais de 1453 à 1550*, Bordeaux, 1975.

ROUDIE, P. Le blayais, présentation géographique. In *Atlas de Gironde Les cahiers du Vitrezais*, 1986, n°LV.

c) bibliographie en ligne (internet) :

SIHA3D du Boisset :

<http://www-sira.montaigne.u-bordeaux.fr/boisset>

Groupe de recherche APIA Strasbourg sur le VRML (animé par Thierry Blandet) :

<http://apia.u-strasbg.fr/vrml>

VRML Consortium (normalisation) :

<http://www.web3d.org/vrml/vrml.htm>

Groupe VRML francophone (groupe de recherche sur le VRML animé par KDO) :

<http://webhome.infonie.fr/kdo/vrml/index.htm>

*Revue d'archéologie en ligne* :

Internet Archaeology (publication en ligne) :

<http://intarch.ac.uk/>

## TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS.....	1
1 L'ENREGISTREMENT DOCUMENTAIRE DES SITES D'HABITAT DU MOYEN AGE A L'AIDE DE L'OUTIL INFORMATIQUE .....	5
1.1 PROBLEMATIQUE.....	5
1.2 CADRE DE TRAVAIL GEOGRAPHIQUE ET CHRONOLOGIQUE .....	7
1.2.1 Cadre géographique retenu .....	7
1.2.2 Cadre chronologique .....	9
1.3 ÉTUDE DE FAISABILITE.....	12
1.3.1 Données primaires.....	13
1.3.2 Sources historiques.....	14
1.3.3 Sources iconographiques anciennes .....	18
1.3.4 Plans actuels.....	21
1.3.5 Documents archéométriques. ....	23
1.3.6 Prospections au sol.....	27
1.3.7 Prospections aériennes :.....	30
1.3.7.1 1 - Données générales : .....	31
1.3.7.2 2- Analyse de la zone 1 .....	31
1.3.7.3 3 - Description du micro parcellaire (zone 2 et 3) .....	32
1.4 TRAITEMENT DE L'INFORMATION A L'AIDE DE L'INFORMATIQUE. ....	34
• le niveau conceptuel,.....	35
• le niveau organisationnel, (place dans l'espace) .....	35
• le niveau physique. (type) .....	35
1.5 BORDEREAU D'INDEXATION POUR UNE BASE DE DONNEES PLUS LARGE PERMETTANT LE FILTRAGE DES SITES .....	40
2 LA MODELISATION INFORMATIQUE EN TROIS DIMENSIONS DES ESPACES DE VIE COMME SUPPORT DE LA RECHERCHE .....	43
2.1 DEFINITIONS .....	43
2.1.1 Modélisations.....	43
2.1.2 Maquette.....	43
2.1.3 Réalité virtuelle.....	44
2.2 TECHNIQUES ET METHODES INFORMATIQUES. ....	44
2.2.1 Définition du langage VRML .....	45
2.2.1.1 Définition .....	45
2.2.1.2 Historique.....	45
2.2.1.3 Syntaxe élémentaire du langage : .....	47
2.2.1.4 Adapter le VRML.....	48
2.2.2 Système de bases de données.....	48
2.2.2.1 Le système de gestion de bases de données : Database Manager v2.04.....	49
2.3 QUELS ESPACES RESTITUER ? .....	52
3 MISE EN PLACE D'UN SYSTEME D'INFORMATION HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE EN TROIS DIMENSIONS (SIHA3D) : UNE RELECTURE DES STRUCTURES DE VIE DU MOYEN ÂGE EST-ELLE POSSIBLE ? .....	55
3.1 L'OUTIL DE RECHERCHE : L'UTILISATION SCIENTIFIQUE. ....	55
3.1.1 Exemple : la basse cour du Boisset .....	55
A) BIBLIOGRAPHIE SUR LES MAISONS FORTES ET LOGIS NOBLES : .....	67
B) BIBLIOGRAPHIE CONCERNANT LA MAISON FORTE DU BOISSET .....	72

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1 : Extrait du Guide du Sud-Ouest, bordeaux, 1906.</i>	19
<i>Figure 2 : Le Château de La Salle du Ciron (Extrait de l'ouvrage de Paul Roudié.)</i>	19
<i>Figure 3 : Extrait de la carte de Claude Masse levée en 1723.</i>	20
<i>Figure 4 : Extrait du plan (type cadastral) du Boisset levée en 1901.</i>	20
<i>Figure 5 : Importation des plans du Boisset dans 3D Studio Max R2.</i>	22
<i>Figure 6 : échantillon de bois issu du prélèvement dans la chapelle du Boisset.</i>	23
<i>Figure 7 : échantillons préparés des carreaux de pavement de la chapelle du Boisset avant datation par thermoluminescence (avec l'autorisation du CRPPA).</i>	24
<i>Figure 8 : mesure de la gammamétrie in situ de la chapelle du Boisset par l'équipe du CRPPA.</i>	24
<i>Figure 9 : formulaire d'interrogation du catalogue des sources du Boisset via le navigateur internet Netscape.</i>	25
<i>Figure 10 : affichage d'une réponse dans la base de données du catalogue des sources.</i>	26
<i>Figure 11 : affichage du formulaire d'ajout de fiches dans la base de données du catalogue.</i>	26
<i>Figure 12 : la poutre L1_A2_Pla_p_x2 apparaît en marron.</i>	36
<i>Figure 13 : le codage de niveau 2 sur la maison forte du Boisset.</i>	37
<i>Figure 14 : exemple d'une bouche à feu du Boisset.</i>	38
<i>Figure 15 : exemple d'un mur de refend dans la restitution de la chapelle du Boisset.</i>	39
<i>Figure 16 : Formulaire de saisie de la base Domus Fortis.</i>	42
<i>Figure 17 : Formulaire d'interrogation de la base de données des volumes à l'aide du navigateur internet netscape 4.51</i>	56
<i>Figure 18 : affichage des deux premières réponses.</i>	57
<i>Figure 19 : suite des réponses.</i>	57
<i>Figure 20 : Les deux fenêtres du navigateur netscape 4.51 dont l'une affiche la restitution du volume correspondant à la photo.</i>	58
<i>Figure 21 : maquette du volumes en VRML dans le navigateur Netscape.</i>	59
<i>Figure 22 : le volume intégrant le mur de courtine (muraille) est restitué à partir d'un lien relationnel entre les bases de données.</i>	59
<i>Figure 23 : les deux autres volumes faisant peut être partie d'un mur de courtine.</i>	60
<i>Figure 24 : Par lien relationnel entre les bases de données, une troisième base de donnée est interrogeable.</i>	61
<i>Figure 25 : résultat de requête.</i>	61
<i>Figure 26 : les éléments (objets VRML) entourant l'espace vide de la basse cour.</i>	62
<i>Figure 27 : affichage des informations documentaires sur cet espace (plusieurs fiches).</i>	62
<i>Figure 28 : Position probable de la basse cour du Boisset</i>	63