



Deux sites champenois et leurs apports à l'occupation médiévale et moderne des sites fossoyés : « le Château de la Cour » (comm. de Sainte-Marie-du-Lac/Nuisement, Marne) et le terroir du « Château de Longchamp » (comm. de Perthes, Haute-Marne)

Geert Verbrugghe, INRAP

Avec la collaboration de David Duda, Yohann Thomas, Vincent Desbrosse, N. Meyer et R. Lansival, INRAP

Deux interventions dans la région champenoise, apportent des informations qui jettent un regard nouveau sur les sites fossoyés (*moated site, walgrachtsite,...*), de type « maison forte » pour maintenir une terminologie usitée en France. Ces éléments nouveaux sont : d'une part, les aménagements modernes du pont d'accès du « Château de la Cour », site fossoyé implanté en bordure du village des Grandes Côtes (comm. de Sainte-Marie-du-Lac/Nuisement, département de la Marne) et, d'autre part, la vision extensive sur le terroir autour du « Château de Longchamp » (comm. de Perthes, Haute-Marne). Ces deux sites distants de cinq kilomètres seulement sont néanmoins implantés dans deux contextes géomorphologiques distincts. En effet, le terroir de Longchamp s'insère dans une unité pédologique particulière, « le Perthois », un vaste pays « plat » formé par l'épandage des alluvions anciennes au nord de la rivière de la Marne à son arrivée dans la Champagne humide, unité géomorphologique caractérisée par des dépôts argileux sur lesquels est implanté « le Château de la Cour » (Sainte-Marie-du-Lac).

Nous présenterons ici les principaux éléments des deux sites, dont les caractéristiques nous imposent un « débordement chronologique » sur le bas Moyen Âge .

« Le Château de la Cour » (comm. de Sainte-Marie-du-Lac/Nuisement, Marne)

Dans le cadre de travaux routiers, une intervention préventive (août/septembre 2004) a été réalisée sur un site fossoyé implanté en bordure du village Les Grandes Côtes (comm. de Sainte-Marie-du-Lac, Marne).

Sur le cadastre de 1840, figurent quelques bâtiments à l'intérieur d'un espace (env. 1 ha) délimité par un fossé qui dispose d'un « Pont du Château », implanté face à la rue de l'Eglise, ce qui permet de le qualifier de l'accès principal au site. Une première approche des sources écrites (S. Chossenot, DRAC et J.-P. Denise, généalogie de la Marne) permet d'identifier ce site fossoyé au « Château de la Cour »¹, lieu-dit mentionné dès 1500 (et sur la carte dite de Cassini), et de l'associer aux familles de Butigny, de Boyot et de Ballidart, respectivement entre la fin du XV^e s. au XVIII^e s.

Bien que cette fouille ne concerne que l'angle nord-est du site fossoyé, elle contribue de manière significative à une meilleure connaissance des aménagements modernes de son accès principal, mais également de l'occupation médiévale dans cette partie méconnue de la région champenoise. En effet, les dépôts argileux de ce pays, dit « Le Bocage », ont favorisé la conservation d'éléments en matériaux périssables, rarement observés sur les sites d'habitat, notamment en contexte rural. Leur étude apporte des informations précieuses non seulement sur la chronologie du site (dendrochronologie : W. Tegel et R. Schweichel, DendroNet) ; mais également, bien que « réservée » à la période médiévale, sur l'anthropisation du paysage (carpologie : S. Preiss, CRAVO) et sur l'utilisation du cuir (étude : V. Montebault, Atelier Bell).

Malgré sa surface limitée, le décapage n'a révélé que peu de structures à l'extérieur de l'enclos, dont l'une des rares structures médiévales, un puits attribuable au XIII^e s. Mise à part les données qu'apporte l'étude de son mobilier (céramique et cuir), soulignons ici surtout ceux de l'étude carpologique sur le paysage dans lequel cette structure s'insère : au travers de restes conservés principalement par imbibation, elle révèle de nombreux indices d'espaces ouverts, dont certains sont cultivés au travers des graines de lin, de chanvre, et de plantes adventices de cultures céréalières.

A ce puits s'ajoute, pour la période médiévale, une fosse quadrangulaire dont le comblement a livré une quantité appréciable² de mobilier céramique, entre autres des éléments très décorés attribués au XIV^e s. Le nombre limité des structures médiévales mises au jour lors de cette intervention et la proximité du village des Grandes Côtes³ réduisent les possibilités d'interprétation de cette phase d'occupation.

En revanche, la phase d'occupation la mieux documentée sur le site s'avère être la période moderne, non seulement au travers des structures, mais également du mobilier recueilli, céramique, mais également des monnaies.

¹ Dans les sources écrites, le site est ensuite qualifié de « maison seigneuriale » (1720), puis de « ferme » lors de sa vente sous la Révolution.

² Du moins en tenant compte du contexte rural dans lequel il s'insère.

³ Mention en 1218 de « *Costae* » dont la localisation ne peut être précisée dans l'état actuel de la recherche.

Les aménagements du site au cours du XVI^e et du XVII^e s.

Le fossé de l'enclos a fourni les informations les plus importantes : elles concernent non seulement l'importance des aménagements, avec notamment deux phases d'un pont en bois, mais également, et surtout, leur chronologie. En effet, dans l'état actuel, le fossé et le pont n'ont livré que des vestiges de la deuxième moitié du XVI^e s. ou postérieurs : quelques éléments de céramique et en verre dans les niveaux inférieurs du fossé, et, surtout, le premier aménagement attesté du pont d'accès au site. Devant la berge intérieure, sa partie basse est conservée intégralement sur une hauteur d'environ un mètre : elle est constituée d'une sablière sur laquelle sont assemblés trois supports verticaux et deux renforts obliques du support central pour soutenir la surface de circulation, non conservée. Au centre du fossé, une section d'une deuxième sablière, recoupée par des aménagements plus récents du pont, permet de déterminer l'espace enjambé par le pont, soit trois mètres et demi. En outre, les piquets mis au jour au sud de cette sablière confirment qu'elle borde la berge extérieure du fossé, dont la largeur dépasse les quatre mètres au niveau du fond.

À l'intérieur de l'enclos, une tranchée peu profonde et des éléments de démolition suggèrent l'existence d'une construction d'entrée qui s'étend par contre au-delà de la surface étudiée.

L'étude dendrochronologique des éléments en bois de cette phase du pont se heurte à un double problème : non seulement le nombre de cernes est limité, mais également le « signal climatologique » de leur courbe s'avère faible. Par conséquent, et après sélection, l'abattage d'un seul élément a pu être daté vers 1570 +/- 10 ans : bien qu'en position secondaire, ce support peut raisonnablement être attribué à cette phase du pont. Afin de confirmer formellement sa contemporanéité avec les éléments en place, une datation directe par la méthode radiocarbone a été demandée. Cette confirmation de la chronologie de la première phase du pont est importante par rapport à la problématique des sites fossoyés. Sans exclure des aménagements antérieurs, cette intervention démontre que sur ce type de sites, et conformément à la documentation écrite⁴, le fossé peut encore jouer un rôle (de prestige ?) après la période médiévale⁵. En effet, les caractéristiques du site de Sainte-Marie-du-Lac sont conformes aux descriptions connues depuis le XIII^e s. dans le comté de Champagne (BUR, 1981 et idem, 1999, p. 90-95) : celles-ci permettraient de qualifier le site de « maison plane » en raison de l'absence d'éléments « fortifiés » autres que le fossé et une construction d'entrée.

À l'intérieur de l'enclos, du moins sur la partie étudiée, plusieurs vestiges de cette phase d'occupation ont été mis au jour. Il s'agit en particulier d'au moins deux puits avec un cuvelage construit avec des tuiles creuses (ou « canal ») et d'un ou plusieurs bâtiments, partiellement dégagés, à une trentaine de mètres à l'ouest du pont. Un puits a livré un ensemble de mobilier, comprenant non seulement de la céramique, mais également des éléments métalliques (anse et cerclages et clous) et en bois d'un ou plusieurs seaux datés par dendrochronologie de la fin du XVI^e s. voire le XVII^e s. En outre, un prélèvement aléatoire dans ce puits a révélé des macrorestes botaniques alimentaires (noix, raisin, fraise, ronce,...) dont l'étude carpologique pourra apporter des données sur la consommation au cours de cette phase d'occupation.

Les aménagements du site au cours du XVIII^e s.

Au XVIII^e s. le côté oriental du fossé de l'enclos subit d'importantes transformations, en particulier un réaménagement complet du pont. Celui-ci s'appuie alors sur deux piles : l'une fondée sur un empierrement au centre du fossé ; et l'autre fondée sur deux alignements de trois supports en bois à l'intérieur d'un espace palissadé. La datation dendrochronologique de ces derniers précisent la datation des deux étapes de leur mise en place dont témoigne la morphologie très différente des supports. La date d'abattage de l'alignement principal remonte à 1743 : chacun de ses supports fut complété ou renforcé par un autre support dont la date d'abattage ne remonte pas avant 1785⁶. Ces six supports constituent le deuxième appui du pont enjambant alors un fossé d'une largeur d'environ seize mètres à l'ouverture. Cet élargissement du fossé n'a

⁴ Les lettres patentes livrent ainsi de nombreux exemples de l'autorisation d'un fossé accordé comme privilège aux nouveaux nobles au cours de cette période (information : Charles Kraemer, UMR 7002, université de Nancy). Citons dans ce contexte un passage de Molière, dans « L'École des Femmes », I, 2, 179-183 (cf. BUR, 1981, p. 362) :

*Je sais un paysan qu'on appelait Gros-Pierre
Qui, n'ayant pour tout bien qu'un seul quartier de terre,
Y fit tout à l'entour faire un fossé bourbeux
et de Monsieur de l'Isle en prit le nom pompeux*

⁵ Sur ce point, ce site semble se distinguer nettement par rapport aux sites de ce type dans l'ouest de la Belgique (VERHAEGHE, 1986, p. 77 ; et BOURGEOIS, 2003, p. 151).

⁶ L'absence de cambium sur l'un des supports ne permet pas de déterminer l'année d'abattage, mais seulement une datation sur aubier à l'intérieur d'une fourchette chronologique, soit 1791 +/- 10 ans. La concordance avec les autres supports permet néanmoins de proposer 1785 comme la date d'abattage.

pas été observé du côté septentrional de l'enclos : il ne concerne donc vraisemblablement que son côté oriental. Cette interprétation semble corroborée par les aménagements de berge près de l'angle nord-est de l'enclos où le fond du fossé atteint une largeur d'environ dix mètres, avant le milieu du XIX^e s. (cf. frgt. de faïence).

Sous réserve d'une étude approfondie, les dates dendrochronologiques sur la deuxième phase du pont (XVIII^e s.) peuvent être mises en relation avec les données généalogiques recueillies sur la famille de Ballidart : en effet, Philippe de Ballidart, est sans doute à l'origine du réaménagement du pont, quelques années avant la naissance (1748) de son fils Jean-Baptiste-David, qui a vraisemblablement complété son aménagement quelques années après le décès de son père (1783), peu avant qu'il ne devienne le maire du village des Grandes Côtes (1790 à 1792). Soulignons ici, l'importance que la noblesse rurale locale accorde (encore) à l'aube de Révolution française, au fossé et à l'accès de leur résidence.

À l'intérieur de l'enclos, plusieurs structures, en particulier celles qui ont livré de la faïence (et des grès) témoignent de l'occupation dès cette période : au centre de l'enclos, un puits à cuvelage en briques ; et, dans l'angle nord-est, des fosses quadrangulaires dont la proximité et les similitudes témoignent vraisemblablement du maintien d'une activité particulière, mais indéterminée, jusqu'au XIX^e s.

Le site reste occupé au cours de la première moitié du XIX^e s. comme en témoignent les bâtiments qui figurent sur le cadastre ancien et les vestiges mis au jour de cette période.

La date d'abandon du site n'a pas été déterminée de manière précise, mais la découpe des supports du XVIII^e s., puis l'affaissement des palissades, ne laisse pas de doute sur une récupération intentionnelle du bois avant l'abandon du site.

Puis, un autre type de témoignage illustre la dernière intervention humaine sur le fossé. Les anciens du village se rappellent du nivellement de l'angle nord-est de la parcelle : ce dernier était resté humide et constituait un espace apprécié de patinage dans leur jeunesse...

« Le Château de Longchamp » (comm. de Perthes, Haute-Marne)

Sur le territoire de la commune de Perthes (Haute-Marne), deux sablières sont à l'origine de plusieurs interventions préventives depuis 1990. Au gré de l'avancement des exploitations sur une surface d'environ 150 ha, elles révèlent les vestiges archéologiques conservés depuis la période néolithique sur le terroir d'un site fossoyé. Ce dernier est représenté sur l'Atlas de Trudaine (1745-1780), sur la carte de Cassini (2^e moitié XVIII^e s.) et sur le cadastre ancien (1825) où il est dit « le Vieux Château de Longchamp ». Ce lieu-dit « Longchamp » apparaît dans les textes dès 1220 ; un parchemin de 1573 démontre qu'il formait alors une seigneurie particulière avec justice ; alors que les visites pastorales suggèrent que ce lieu-dit est associée à une paroisse qui dispose d'un cimetière et d'une église, dite en ruine dès 1627 avant de devenir dès 1679 une « chapelle de secours », car les baptêmes et les mariages se déroulaient alors à Perthes. Aucun vestige de cet édifice religieux n'a été mis au jour, les observations concernent dans l'état actuel plus les alentours du « Château de Longchamp », et devant celui-ci, de manière extensive, une surface d'environ 250 m de large qui a révélé des fossés parcellaires dont certains remontent à la période gallo-romaine et auxquels deux établissements ruraux fossoyés datés du I^{er} s. ap. J-C s'avèrent associés. Dans le cadre du colloque, nous nous attacherons plus particulièrement à l'évolution du parcellaire médiéval jusqu'au début du XIX^e s. (cf. cadastre ancien) et aux structures qui y sont associées : un petit groupement de sépultures du XIII^e-XIV^e s. hors cimetière paroissial ; des structures agricoles, isolées ou groupées ; et des structures « culturelles ».

Ces vestiges ont été mis au jour lors d'un grand nombre d'interventions depuis 1990 et un nombre d'intervenants équivalent. Dans le cadre de la préparation de cette communication, nous tenterons de regrouper sur un seul plan d'ensemble les interventions réalisées depuis 2001 avec l'appui d'une équipe topographique, dont les données ont été regroupées par D. Duda (INRAP, Châlons-en-Champagne). Sur un plan archéologique, nous nous appuyerons plus particulièrement sur les résultats de la fouille de 2002, dont j'ai eu la charge, complétés par celle qui s'est déroulée en 2004 sous la responsabilité de Yohann Thomas (INRAP, Strasbourg) ; et sur les données recueillies lors des diagnostics de 2003 (V. Desbrosse, INRAP, Châlons-en-Champagne) et de 1990 (B. Garotin et C. Callou, d'après rapport déposé au SRA, DRAC) : nous remercions les collègues INRAP d'avoir accepté de communiquer leurs résultats, mais également, et surtout, de leur soutien dans le cadre de l'étude de ce site.

Dans le cadre des interventions 2002 et 2004, le parcellaire médiéval et moderne comprend des fossés curvilignes, dont certains délimitent des espaces de circulation, auxquels s'ajoutent dans un deuxième temps une allée rectiligne. D'après le cadastre ancien de 1826, celle-ci correspond à la « Grande Allée », reliant le village voisin d'Orconte (Marne) au « Château de Longchamp ». Sur le terrain, elle se matérialise sous la forme de deux fossés parallèles bordés de fosses de plantation, mais du côté intérieur. Près du site fossoyé de Longchamp, ces deux fossés conservent les indices de plusieurs recreusements (entretien, curage ou

autre), dont le plus ancien est datable entre la fin du Moyen Âge et le XVII^e s. Ces observations chrono-stratigraphiques ne doivent cependant pas faire oublier l'orientation similaire et l'implantation concordante des accès d'un établissement gallo-romain : cette allée moderne s'enracine assurément dans un paysage fortement modelé par l'homme.

Les fossés curvilignes révèlent un aménagement plus ancien du terroir de Longchamp. Ils ont pu être attribués à la période médiévale d'après l'association d'une dizaine de sépultures : une d'entre elles recoupe un des fossés, elle a été datée par la méthode radiocarbone entre le milieu du XIII^e s. et le XIV^e s. Ces trois fossés curvilignes révèlent plusieurs reprises (curages,...) et une « réorganisation » (remplacements ?) au sud-est : leur persistance dans le temps ne laisse donc que peu de doute.

Soulignons ici, tout d'abord la mise au jour de huit sépultures groupées dans la partie sud du parcellaire médiéval : cette découverte, inattendue par rapport aux résultats de diagnostic (ACHARD-COROMPT, 2001), est principalement due au décapage extensif de cette partie du site. La datation des ossements par la méthode radiocarbone a permis de préciser leur chronologie, entre autres pour une sépulture qui s'est avérée être gauloise. Sur le groupe de huit sépultures, les deux datations réalisées (XIII^e – XIV^e s.) démontrent qu'elles sont contemporaines des premières mentions du toponyme de Longchamp. Elles invitent à approfondir l'histoire médiévale de cette église et de son cimetière (cf. supra), non seulement sur un plan local, mais également dans le cadre d'une problématique historique plus large. En effet, leur implantation à l'écart d'un cimetière paroissial souligne une nouvelle fois la diversité de pratiques funéraires méconnues par la documentation écrite, ceci en particulier en raison de leur chronologie qui dépasse le cadre strict de la période du haut Moyen Âge. Devant l'originalité de ces « documents archéologiques », soulignons ici l'importance du recours à la méthode radiocarbone afin de mieux cadrer chronologiquement ces pratiques.

D'autres structures médiévales ou modernes s'insèrent à l'intérieur de ce parcellaire : entre des espaces de circulation au nord et au sud, un fossé nord/sud sépare ainsi une concentration de structures agricoles d'une zone « culturelle », révélant des vignes et des plantations ; et pour compléter le tout : des structures plus ou moins isolées, en particulier des silos et un groupe de sépultures. Soulignons ici l'importance du décapage extensif pour la compréhension de cette organisation comprenant des zones « vides » ou pauvres en structures.

Lors des interventions préventives, deux types de structures « culturelles », généralement mal conservées, ont été reconnus à ce jour : les traces de vignes et des fosses de plantation.

Le premier comprend des tranchées linéaires, complétées par des fosses latérales, témoins de provignage d'après des comparaisons régionales. Reconnues lors de la fouille 2002, deux parcelles de vigne d'environ 0,7 ha chacune s'étendent jusqu'au bord du fossé sud de « La Grande Allée », ce qui nous fournit un *terminus post quem* pour leur mise en place. En 2004 (fouille Y. Thomas), une autre parcelle de vignes fut étudiée au nord-ouest du « Château de Longchamp », alors qu'au sud-est (diagnostic 2003, V. Debrosse), les traces de vigne révèlent plusieurs orientations différentes.

Les fosses de plantation sont un deuxième type de structures culturelles : de forme quadrangulaire (env. 100 cm de côté), elles sont généralement peu profondes à arasées. Lors de la fouille de 2002, elles ont été reconnues sur une surface particulièrement vaste (env. 3 ha) qui a permis d'avancer quelques hypothèses. Tout d'abord, leur orientation y suggère une antériorité par rapport aux structures viticoles (cf. supra), tandis que leur organisation en quinconce permet de proposer l'hypothèse d'un « verger », dont l'espèce planté n'a pu être déterminé. Dans la toponymie de cette partie du terroir de Perthes, notons ici l'existence d'un « Champ de Noyers » dès la fin du XVI^e s. sans qu'on puisse confirmer un lien direct avec ces fosses de plantation. D'autres ensembles alignés et/ou structurés, mais généralement peu étendus, ont été découverts au nord de la « Grande Allée » (fouilles 2002 et 2004).

Devant le « Château de Longchamp », un large espace quasi vide de structures (larg. : env. 60 m !) s'intercale entre le fossé parcellaire nord/sud et une zone où les structures agricoles sont particulièrement denses. Celle-ci révèle des structures profondes, des silos et des puits ; des fosses quadrangulaires ; des structures allongées et au moins un grenier sur quatre poteaux. Ce bâtiment, et quelques structures proches, ont livré des restes carbonisés, notamment de pois, illustrant un aspect de la production agricole, mais resté en attente d'une étude approfondie. L'organisation de cette zone reste difficile à appréhender car elle fut décapée sur une largeur d'une vingtaine de mètres « seulement », jusqu'à la limite entre les deux exploitations de sables et graviers.

Plusieurs structures d'ensilage dispersées ont été mises au jour : groupées en « batterie » (fouille 2002 : silos 200, 232, 233 et 253) ou tout à fait isolées (fouilles 1998, 2002, voire diagnostic 1990), elles s'avèrent toujours associées au parcellaire médiéval. Plusieurs d'entre elles, et notamment celles qui sont isolées,

livrent un mobilier abondant et varié de la fin du XVI^e s., voire le XVII^e s., période généralement peu documentée par les ensembles ruraux.

Soulignons ici également la découverte inattendue de deux types de « mobilier » en pierre : des margelles monolithiques (NMI : 3) et des mortiers ansés (NMI : 9). Ces derniers, entre autres, sont à l'origine d'un projet de recherche présenté en poster lors de ce colloque

Les résultats d'une étude carpologique (S. Preiss, CRAVO), sur les prélèvements alors réalisés en 2004 constituent l'un des apports cruciaux de la fouille menée par Y. Thomas. Leur étude révèle majoritairement des macrorestes végétaux conservés par imbibition, type de fossilisation qui a été possible par les conditions humides des structures profondes (cf. nappe phréatique à env. 1 m de prof.). Au même titre que ceux de Saint-Marie-du-Lac/Nuisement, ces restes étudiés fournissent, je cite : « ... *d'avantage d'informations écologiques qu'anthropologiques* » et ils « *décrivent un paysage plutôt ouvert et très marqué par la présence de l'Homme qui exploite la terre...* ». Ainsi, l'auteur de l'étude note pour la période protohistorique « *la présence marquée d'une forêt ou d'un boisement proche* » de type chenaie-hêtraie, alors qu'au bas Moyen Age et le début de la période moderne « *les espèces herbacées sont exclusives et marquent un milieu encore plus humide...* ». Sur un plan anthropologique, certains aspects de la consommation sont attestés par la présence de « *quelques fruits issus de la cueillette (fruits du sureau noir, ronces/framboises, prunes, noisettes) ou peut-être timidement cultivés (noix, raisin) ainsi que quelques légumes sauvages ou déjà introduits dans les potagers (carottes, panais commun, etc.)* », mais en ce qui concerne les cultures, dont témoignent les plantes adventices, seuls quelques rares éléments carbonisés permettent d'identifier de l'orge vêtue, des blés nus et du pois. L'importance quantitative des restes carbonisés reconnus dans les tests des prélèvements effectués en 2002 (blé, seigle, orge ; lentille et pois), complétera ces premiers résultats et invitera à une meilleure prise en compte des études paléo-environnementales dans cette partie de la Champagne-Ardenne.

A titre de conclusion

Ces deux interventions apportent des données inédites sur les sites fossoyés (*moated sites, walgrachtsites*). Ainsi, la fouille préventive de Sainte-Marie-du-Lac/Nuisement corrobore, conformément à la documentation écrite, l'importance que la noblesse rurale peut (localement ?) accorder au fossé entourant leur résidence au XVI^e s., voire jusqu'à la veille de la Révolution française. Cette intervention préventive rappelle aussi, si besoin était, que la caractérisation d'un « site » ne s'arrête pas à sa morphologie, ou encore, que les sites fossoyés ne sont pas tous des sites de type maison forte, occupés exclusivement au bas Moyen Age. L'étude de ce type de sites oblige donc à prendre en compte l'occupation moderne, période pour laquelle les sources écrites apportent souvent des données cruciales et variées. Dans le cadre de l'archéologie préventive française⁷, soulignons ici l'importance de leur prise en compte avant toute intervention sur le terrain.

Le site de Perthes illustre les apports d'une approche extensive d'un terroir dont les premiers résultats invitent à une meilleure prise en compte des structures agricoles au sens large afin de mieux comprendre l'insertion et le rôle des sites fossoyés, voire l'habitat rural au sens large, dans le paysage rural, y compris pendant la période moderne.

⁷ Peut-être suite à notre démarche par rapport aux périodes médiévales et modernes, nous nous distinguons de l'opinion avancée dans *Les Nouvelles de l'Archéologie* n° 104-105, 2006, p. 89 sur la prise en compte ou non de la documentation archéologique et/ou historique.

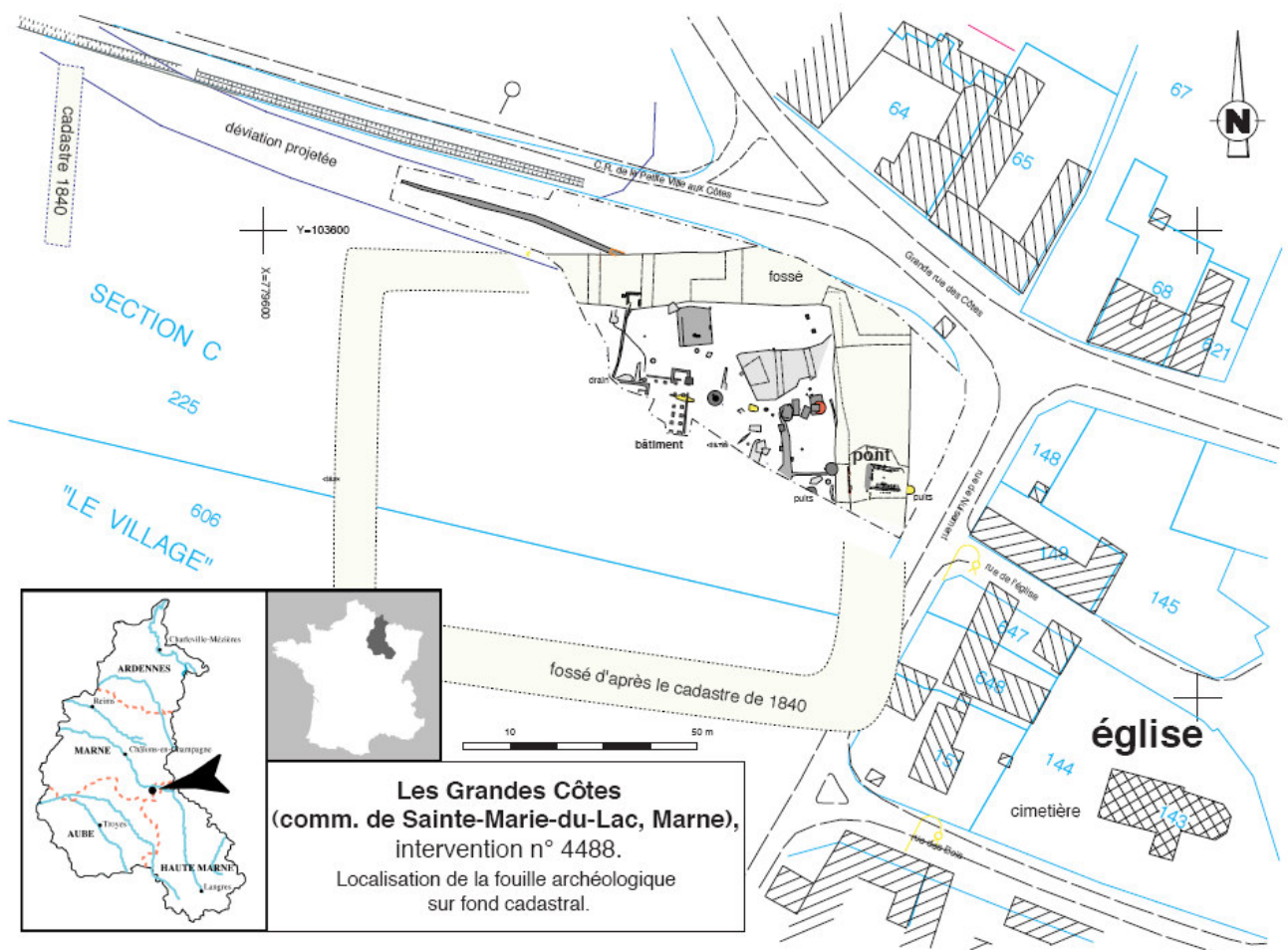


Figure 1

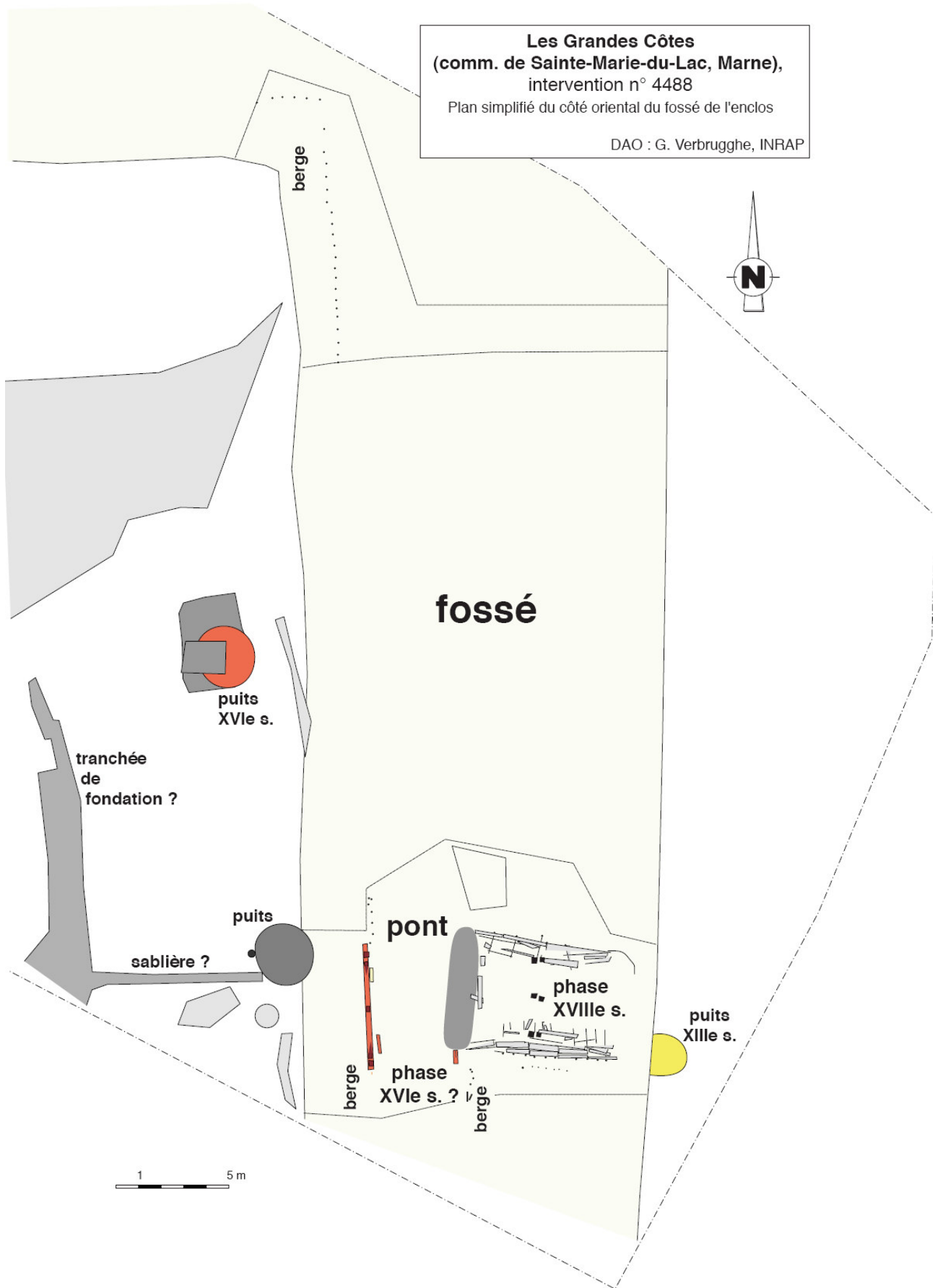


Figure 2

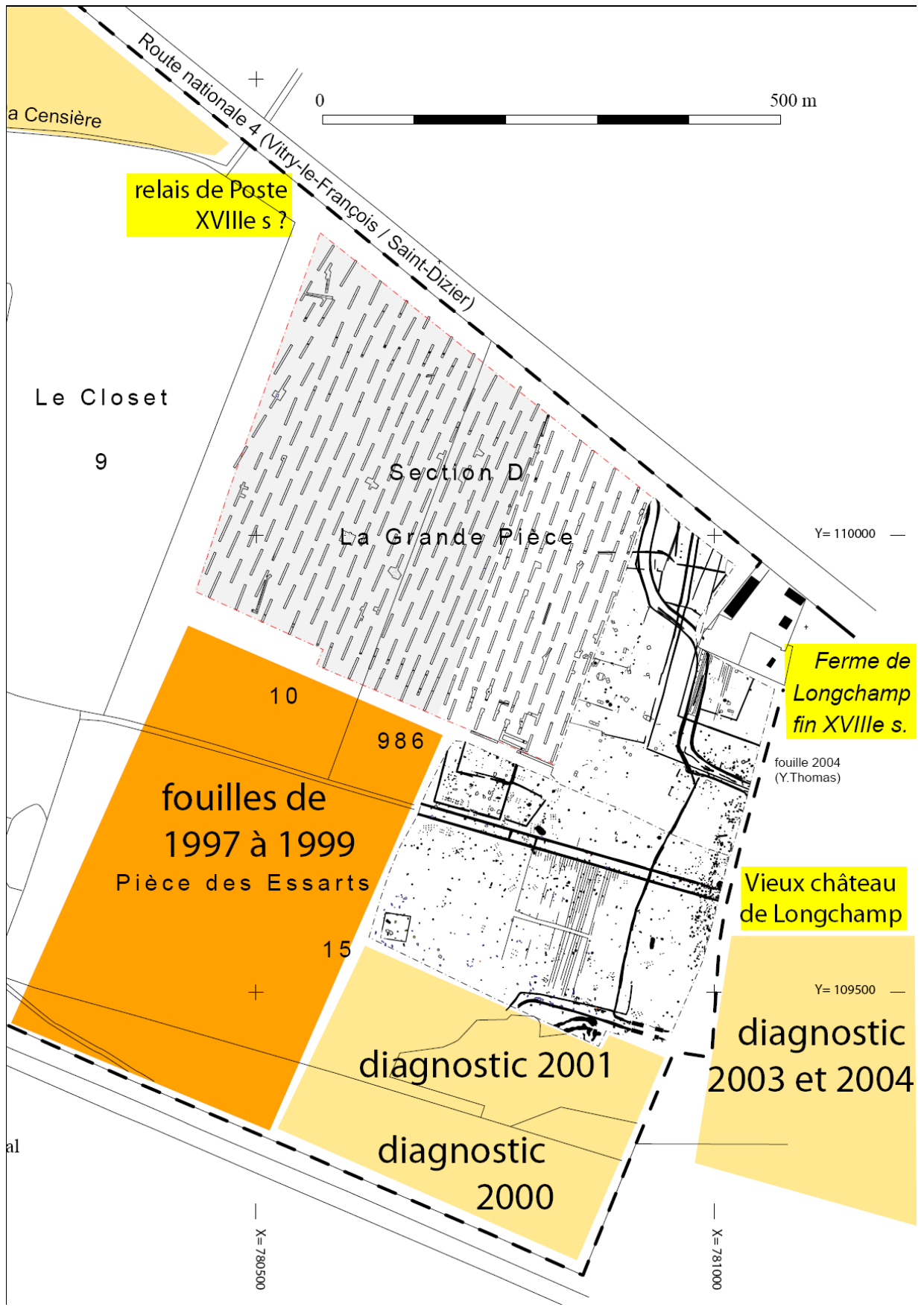




Figure 3

PERTHES
(Haute-Marne),
"La Pièce des Essarts"
et "La Grande Pièce" :
sablère SA. Blandin
(intervention 2002/72).


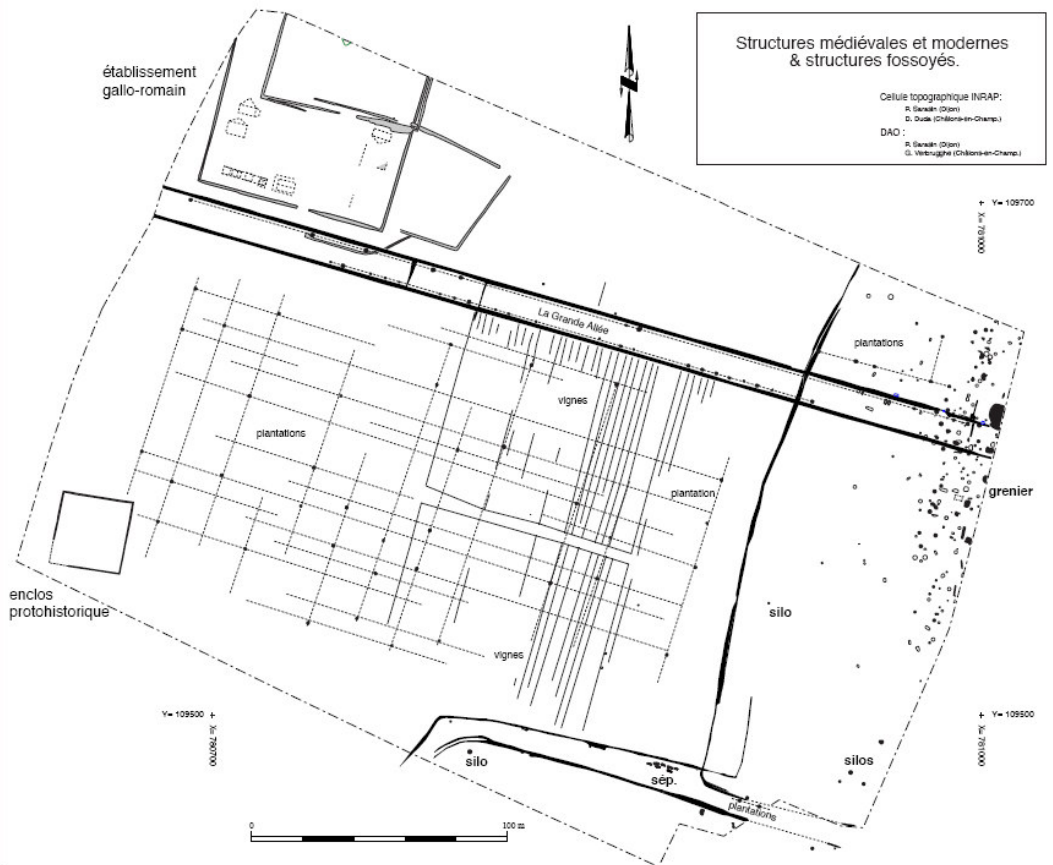



Figure 4