



HAL
open science

L'apport de la géoarchéologie lors du diagnostic pour la région Rhône-Alpes

Odile Franc, Agnès Vérot-Bourrély

► **To cite this version:**

Odile Franc, Agnès Vérot-Bourrély. L'apport de la géoarchéologie lors du diagnostic pour la région Rhône-Alpes. La géoarchéologie appliquée au diagnostic des sites du Néolithique à nos jours, Anne Speller; Gilles Bellan; Didier Dubant, May 2006, Paris, France. pp.51-58. hal-03148753

HAL Id: hal-03148753

<https://inrap.hal.science/hal-03148753v1>

Submitted on 22 Feb 2021

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Odile Franc
Inrap Rhône-Alpes, UMR 5600

Agnès Vérot-Bourrély
Inrap Rhône-Alpes, UMR 5600

L'apport de la géoarchéologie lors du diagnostic pour la région Rhône-Alpes

1 Introduction

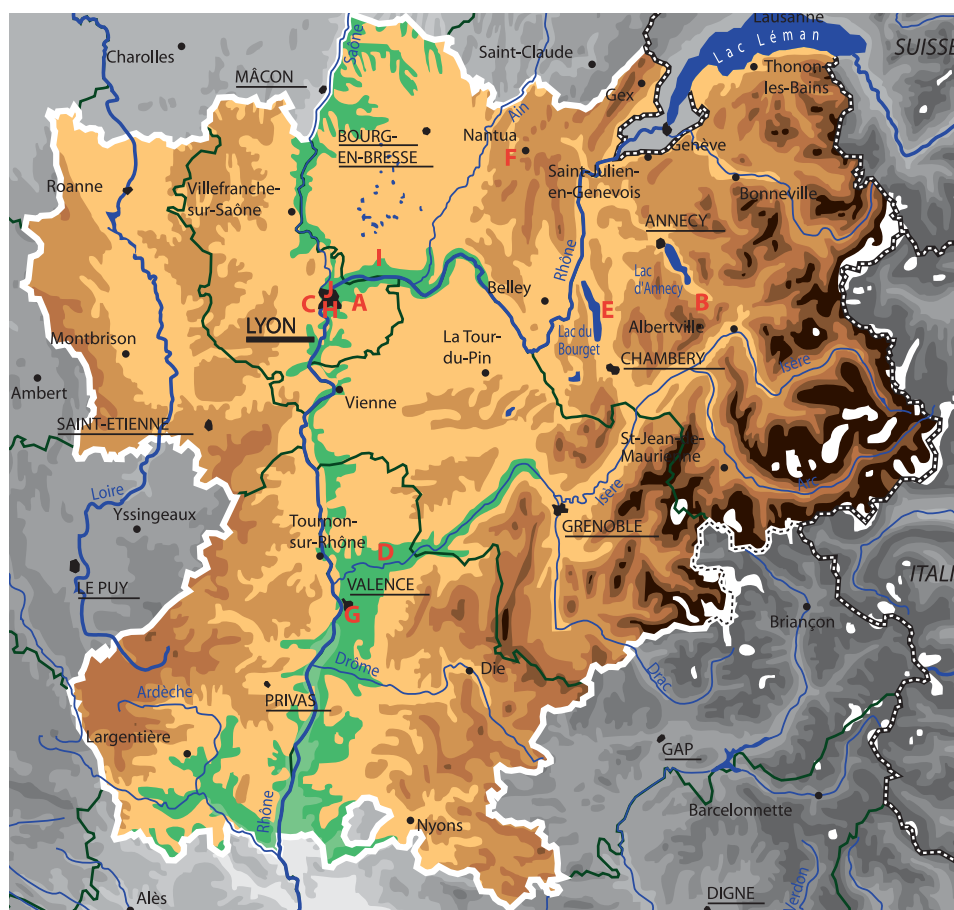
Historiquement, la région Rhône-Alpes, et en premier lieu Lyon, est marquée dès les années 1980 par l'intervention de géomorphologues à l'initiative de Jean-Paul Bravard. Ils sont progressivement intégrés dans les grosses opérations de fouilles préventives et se professionnalisent. Mais les diagnostics ne sont véritablement visités par les géomorphologues que dans les années 1990. Le travail consiste alors d'une part à identifier le substrat, c'est-à-dire le terrain à partir duquel le potentiel archéologique devient faible ou nul (question de taphonomie), et d'autre part à participer à la lecture stratigraphique lorsque celle-ci associe niveau d'occupation et dépôt naturel (couche en place ou remaniée ?). Les sondages négatifs sont aussi visités dans la mesure où ils alimentent le questionnement géoarchéologique.

Les compétences paléoenvironnementales sont rarement intégrées lors du diagnostic (souvent pour des raisons administratives ou de disponibilité) mais des prélèvements peuvent être réalisés quand une fouille est pressentie, ou pour servir des problématiques de recherche (présence d'écofacts pouvant fournir une interprétation pour une séquence hors site).

En Rhône-Alpes, région de 43 698 km², deux géomorphologues interviennent presque systématiquement mais tous les chantiers ne bénéficient pas de cette expertise et dans tous les cas, celle-ci reste souvent limitée. Notre région, contrastée [fig. 1], présente une spécificité de stratigraphies souvent très épaisses du fait de l'influence glaciaire quaternaire sous toutes ses formes, qu'elle soit directe (moraine) ou périglaciaire

Fig. 1. La région Rhône-Alpes : un relief contrasté.

- A. Les sites de la plaine de l'Est lyonnais (Rhône).
 - B. Faverges (Haute-Savoie) : ZAC de Viuz (Bleu *et al.* 2003).
 - C. Lyon-Vaise (Rhône) : rues Loucheur et Berthet (Bouquin *et al.* 2002).
 - D. Romans-sur-Isère (Drôme), contournement nord-ouest (Réthoré *et al.* 2006).
 - E. Aix-les-Bains (Savoie) : ZAC des bords du lac (Vermeulen *et al.* 2006).
 - F. Géoivreissiat et Montréal-la-Cluse (Ain), A404 Derrière le Château (Vérot-Bourrély *et al.* 1997).
 - G. Valence (Drôme), giratoire de Mauboule (Ferber *et al.* 2001).
 - H. Lyon-Gerland (Rhône), station de métro Jean-Jaurès (Coquidé *et al.* 1996).
 - I. La Boisse (Ain), Diffuseur RD 61a-A42 (Motte *et al.* 2004).
 - J. La plaine alluviale lyonnaise (Bravard *et al.* 1997).
- © G. Macabeo et B. Rambault, Inrap.



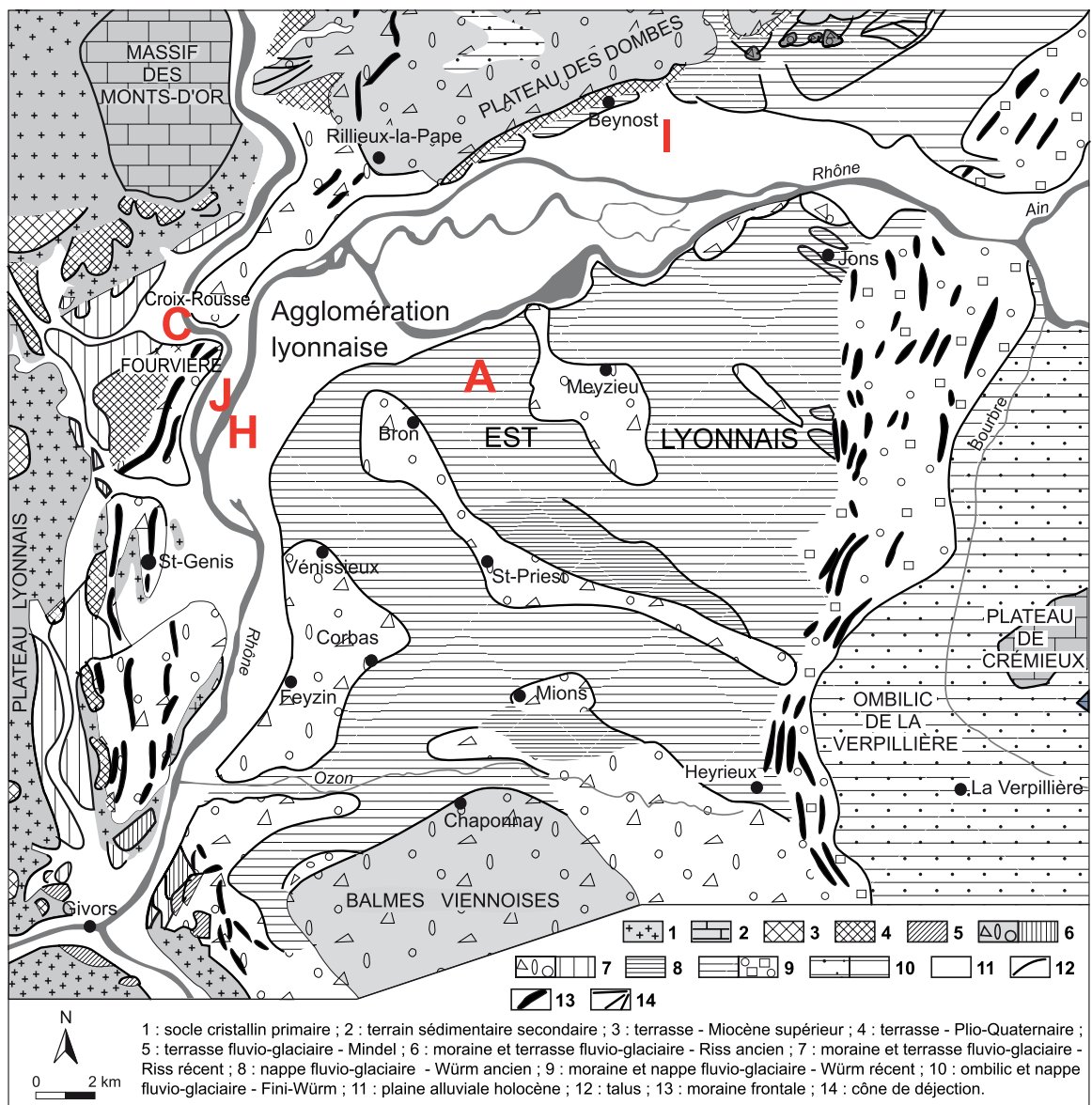
(dépôts fluvio-glaciaires, lœssiques) puis de l'accumulation holocène dans les grandes vallées. La principale problématique, que nous allons illustrer ici à travers quelques cas en phase diagnostic, est donc taphonomique.

2 Morphogenèse et archéologie

Fig. 2. Les formations quaternaires de la région lyonnaise. A. Les sites de la plaine de l'Est Lyonnais (Rhône). C. Lyon-Vaise (Rhône) : rues Loucheur-Berthet (Bouquin et al. 2002). H. Lyon-Gerland (Rhône), station de métro de Jean-Jaurès (Coquidé, Franc 1996). I. La Boisse (Ain), Diffuseur RD 61a-A42 (Motte Franc 2004). J. La plaine alluviale lyonnaise (Bravard et al. 1997). Conception O. Franc, Inrap, © B. Rambault, Inrap, d'après Mandier 1988.

Le premier travail du géomorphologue est de caractériser l'unité morphologique dans lequel le site s'inscrit puisque le potentiel archéologique est fonction des conditions morphodynamiques propres à chaque unité : plaines, terrasses, plateaux, versants, buttes...

Cartes topographiques, géologiques (voire pédologiques ou des risques naturels) et littérature spécialisée donnent le cadre sur le secteur. Cartes anciennes et photos aériennes peuvent être des outils appréciables. À l'échelle du site, les différents sondages géotechniques, les coupes naturelles (carrières) fournissent une base de réflexion. Enfin, l'observation détaillée des stratigraphies permet d'identifier, sur le substrat reconnu, les dépôts naturels et les facteurs de la morphogenèse. Dans notre région, les dynamiques morphologiques restent actives en raison de paramètres internes sensibles (topographie et lithologie) aggravés par les modifications des paramètres externes (climatiques et anthropiques par exemple).



La nature et l'amplitude des processus sédimentaires, qu'ils soient alluviaux ou de versant, peuvent d'une part contraindre l'installation des populations riveraines et d'autre part conditionner la conservation des vestiges. Il faut alors, dès le diagnostic, reconnaître les zones d'érosion ou d'accumulation, les zones humides, ainsi que les variations possibles de « statut morphologique » au cours du temps, de manière à définir le potentiel archéologique.

Ainsi, en phase de diagnostic, diverses situations morphologiques peuvent expliquer :

- l'enfouissement des vestiges et la nécessité de creuser profondément pour les découvrir ;
- l'absence de vestige (site impropre ou érodé) ;
- le degré de conservation des vestiges (érosion partielle) ;
- dans une certaine mesure, la localisation des vestiges (site en position abritée face aux contraintes naturelles) ;
- l'organisation et la fonction des vestiges (interface homme-nature).

Enfin, cette étude peut fournir des indications précieuses sur les ressources minérales (matériaux de construction) et/ou aquifères qui ont pu conditionner les installations humaines.

3 Études de cas

Les exemples choisis permettent d'aborder différentes unités morphologiques de cette région [fig. 1] et de démontrer l'apport de notre discipline à la compréhension d'un gisement archéologique.

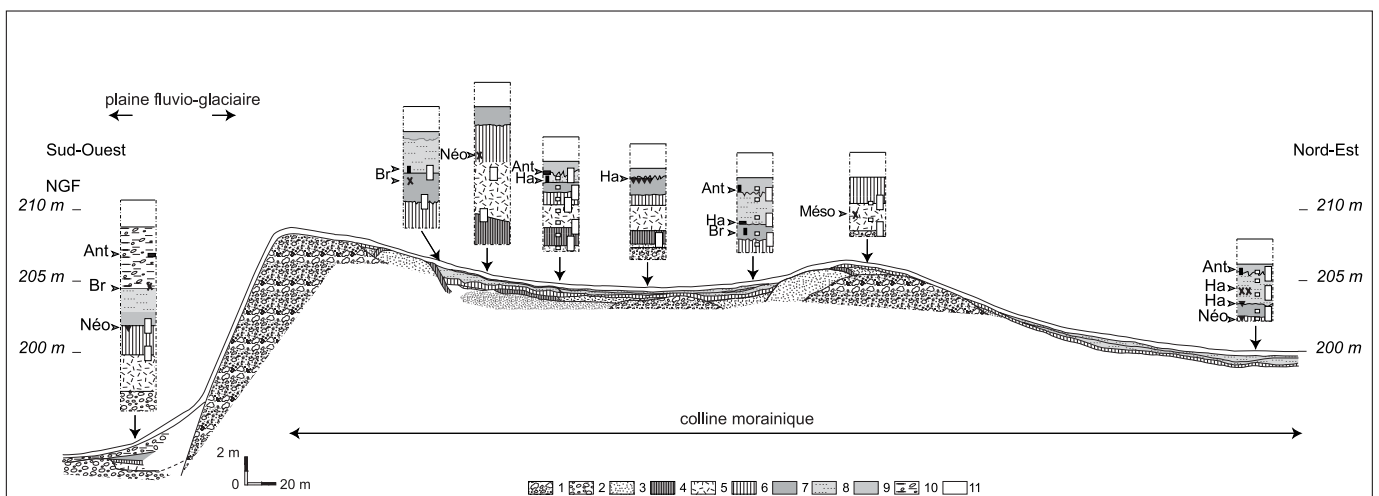
3.1 Les sites de la plaine de l'Est lyonnais

Cette plaine [fig. 1 et 2, secteur A], constituée de collines morainiques surmontées de loëss et de terrasses fluvio-glaciaires, est le siège d'occupations humaines depuis le Mésolithique jusqu'à l'Antiquité. L'ensemble des diagnostics dans cette unité démontre que les sites s'inscrivent là où un recouvrement sédimentaire les protège [fig. 3] (Franc 2005) :

- sur les collines moraino-loëssiques où subsistent des dépressions sièges d'allu-colluvionnements ;
- au pied de ces collines sous les cônes colluviaux ;
- et dans les paléochenaux résiduels des terrasses qui peuvent présenter un remblaiement alluvio-colluvial.

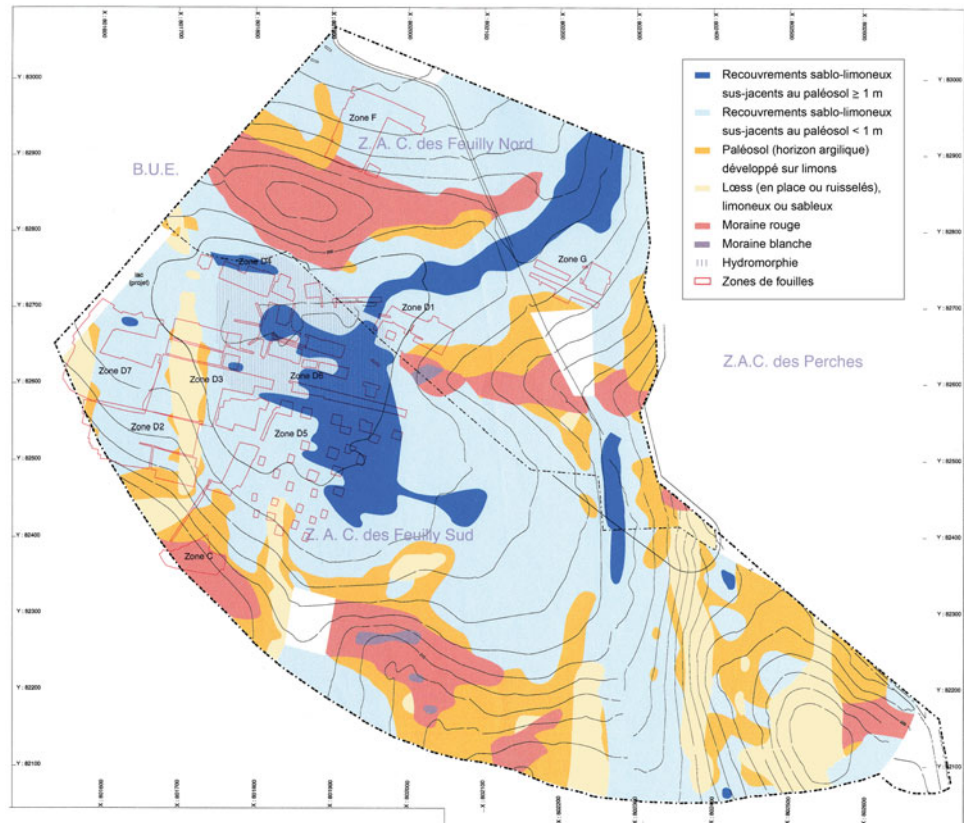
Les exemples démontrent l'intérêt de notre collaboration le plus en amont possible.

Fig. 3. Coupe stratigraphique synthétique d'une colline de l'Est lyonnais.
Conception O. Franc, Inrap,
© B. Rambault, Inrap.



1 : moraine ; 2 : fluvio-glaciaire ; 3 : loëss ; 4 : paléosol sur loëss ; 5 : limons verdâtres ; 6 : paléosol sur limons ; 7 : limons bruns ; 8 : limons sableux brun gris ; 9 : sables limoneux jaunes ; 10 : limons caillouteux ; 11 : terre végétale ; Néo : Néolithique ; Br : Bronze ; Ha : Hallstatt ; Ant : Antiquité ; ■ : trou de poteau ; ▬ : niveau d'occupation ; ▼ : fosse ; x : foyer ; □ : prélèvement micromorphologique ; ◻ : prélèvement granulométrique.

Fig. 4. La carte des affleurements : un outil d'aide à la décision, exemple de la ZAC des Feuilly à Saint-Priest dans le Rhône. Conception O. Franc, © C. Ramponi, Inrap.



Cette connaissance taphonomique a servi de base à la réflexion de l'étude documentaire de l'A432 traversant la plaine. Archéologue et géomorphologue ont proposé un zonage de sensibilité archéologique en trois niveaux qui devait diriger une densité de sondages proportionnelle au risque (Motte *et al.* 1999). Le diagnostic a confirmé cette réalité puisque quatre sites ont été découverts dans les zones à fort potentiel mais on aurait pu éviter les 2500 sondages systématiques grâce à cette étude documentaire.

En revanche, la levée exhaustive de log dans les sondages des 57 ha de la ZAC des Feuilly a permis de réaliser une carte des affleurements précisant les différentes épaisseurs du recouvrement des sols archéologiques principaux [fig. 4].

3.2 Les sites dans les cônes de déjection

Les cônes de déjection peuvent présenter une topographie relativement plane mais qui s'étend sur de grandes surfaces. Souvent hérités du Tardiglaciaire, ils ont pu fonctionner récemment dans notre région au relief contrasté sous le déclenchement de facteurs anthropiques (défrichement...) et/ou climatiques (crises du Subatlantique, par exemple). Quelques exemples illustrent l'intérêt de sonder profondément dans ces unités.

Le diagnostic de la ZAC de Viuz (Haute-Savoie), qui s'inscrit au pied du massif des Bauges [fig. 1, site B], a permis de caractériser, lors d'un sondage à 4 m de profondeur sous la nappe caillouteuse du cône de déjection du torrent de l'Eau Morte, un paléosol brun lessivé avec des charbons de bois daté par ^{14}C 7860 ± 50 BP Ly-2453(GrA). Si aucun site archéologique n'est reconnu là, un potentiel existe néanmoins.

Dans le Rhône, le diagnostic des rues Loucheur et Berthet à Lyon-Vaise, en 2002, a également montré un paléosol brun lessivé avec un sol daté de l'âge du Bronze-âge du Fer à 4 m de profondeur sous un cône sablo-caillouteux d'âge antique [fig. 2, site C] ; ce cailloutis avait été interprété comme étant le substrat lorsqu'il avait été sondé en 1988. Dans la Drôme, au nord-ouest de Romans-sur-Isère [fig. 1, site D], un paléosol protohistorique est enfoui sous 3 m de sables déposés par les chenaux du cône de la Savasse. Des occupations de La Tène et de l'Antiquité se stratifient ensuite dans ces alluvions. Récemment, un diagnostic sur le cône de déjection du Sierroz, qui se jette dans le lac du Bourget (Savoie) [fig. 1, site E], montre une tourbe historique sous 3 m d'alluvions du Petit âge glaciaire.

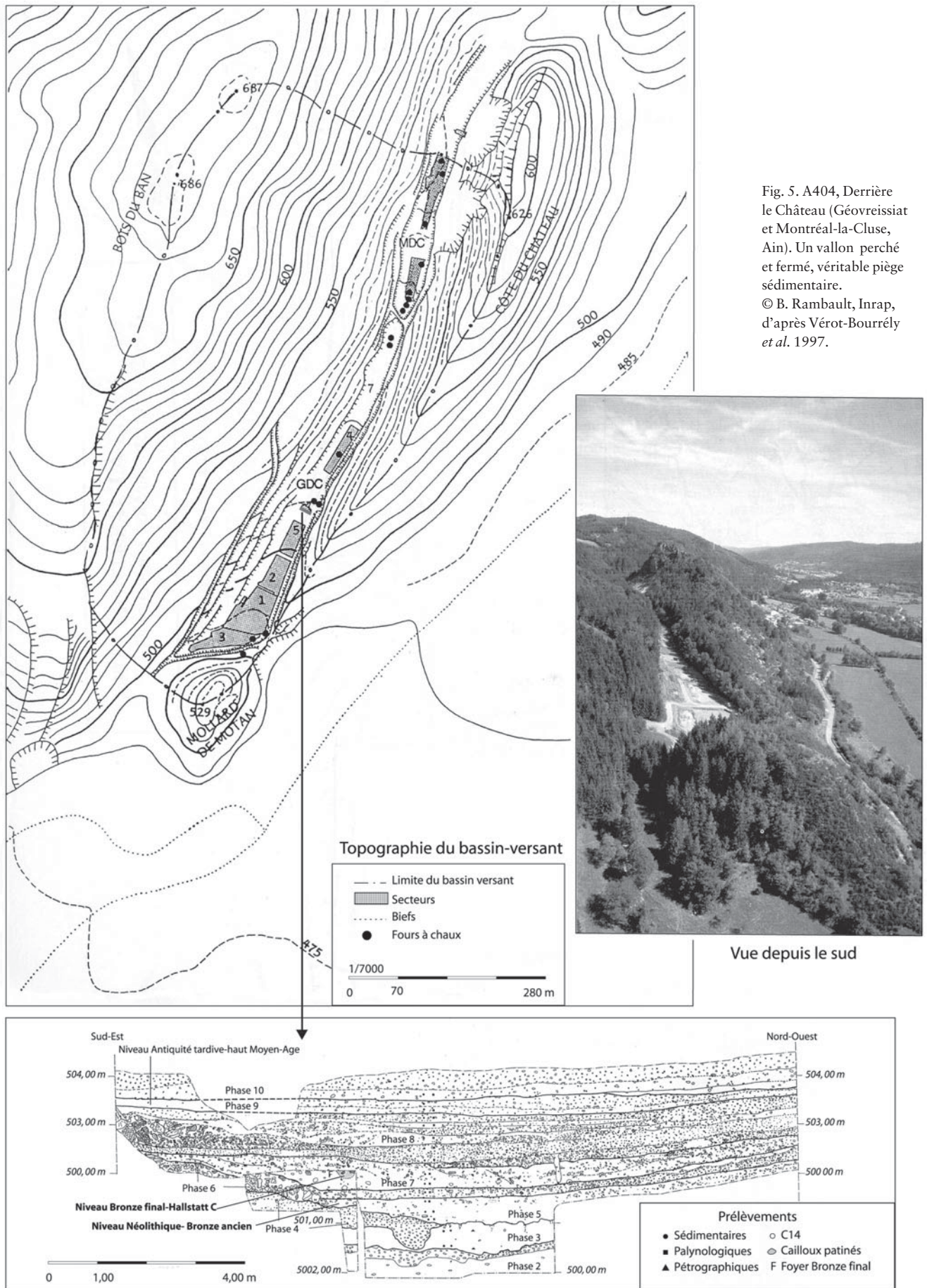


Fig. 5. A404, Derrière le Château (Géovreissiat et Montréal-la-Cluse, Ain). Un vallon perché et fermé, véritable piège sédimentaire.
© B. Rambault, Inrap, d'après Vérot-Bourrély et al. 1997.

Ces contextes sédimentaires très particuliers doivent être pris en compte dès la prescription afin d'organiser les moyens techniques nécessaires à une évaluation en profondeur du potentiel archéologique.

3.3 Le cas d'un vallon sec en Jura méridional

Un tronçon de l'autoroute A404 s'inscrit, à proximité de Nantua [fig. 1, site F], dans un vallon calcaire perché et fermé par un mollard formant un véritable piège sédimentaire. Avant notre intervention, un site du Néolithique-âge du Bronze ancien est diagnostiqué dans la partie aval du vallon, entre 20 et 80 cm de profondeur. Après l'expertise géomorphologique, ce niveau archéologique est caractérisé sur l'ensemble du vallon mais il est à plus de 2 m de profondeur en amont où les paramètres topographiques (pentes transversales et profil longitudinal) et lithologiques (faciès marneux à sols limoneux) ont conduit à suspecter un épais enfouissement et à approfondir les sondages [fig. 5].

3.4 Les sites de plaine alluviale holocène

Une plaine alluviale est constituée d'une mosaïque de micro-unités d'âges différents. Seuls des sondages profonds, associés à des éléments de chronologie (restes organiques et/ou archéologie), permettent peu à peu de dater ces microformes. Topographiquement, les paléochenaux ne sont pas toujours visibles en surface puisqu'ils ont souvent été remblayés par des alluvions fines uniformisant la plaine. Il faut donc atteindre le sommet du substrat caillouteux pour identifier les paléofformes. Quelques exemples en diagnostic montrent que seule la compilation des données permet peu à peu de cartographier et de dater ces unités.

À Valence (Drôme) [fig. 1, site G], lors de sondages pour la construction d'un giratoire, un épandage de mobilier daté du Hallstatt ancien a pu être interprété comme un dépotoir localisé sur le bord d'un paléochenal : il est caractérisé uniquement par la topographie du cailloutis sous-jacent. À Lyon, en rive gauche du Rhône [fig. 2, site H], le diagnostic lors de la création de la station de métro Jean-Jaurès a révélé un paléochenal par la seule présence de couches organiques. Les datations ^{14}C et l'étude palynologique de ce remplissage organique fournissent pour la première fois des données sur ce secteur de plaine à l'époque médiévale [fig. 6c]. Dans l'Ain, lors du diagnostic d'un bassin autoroutier dans les terrasses du Rhône (La Boisse) [fig. 1 et 2, site I], un paléochenal a été caractérisé à proximité d'une *villa* antique. Les prélèvements (datations, pollens) ont été réservés en attente de la fouille mais cette dernière ayant été confiée à un organisme privé, l'étude ne peut être poursuivie.

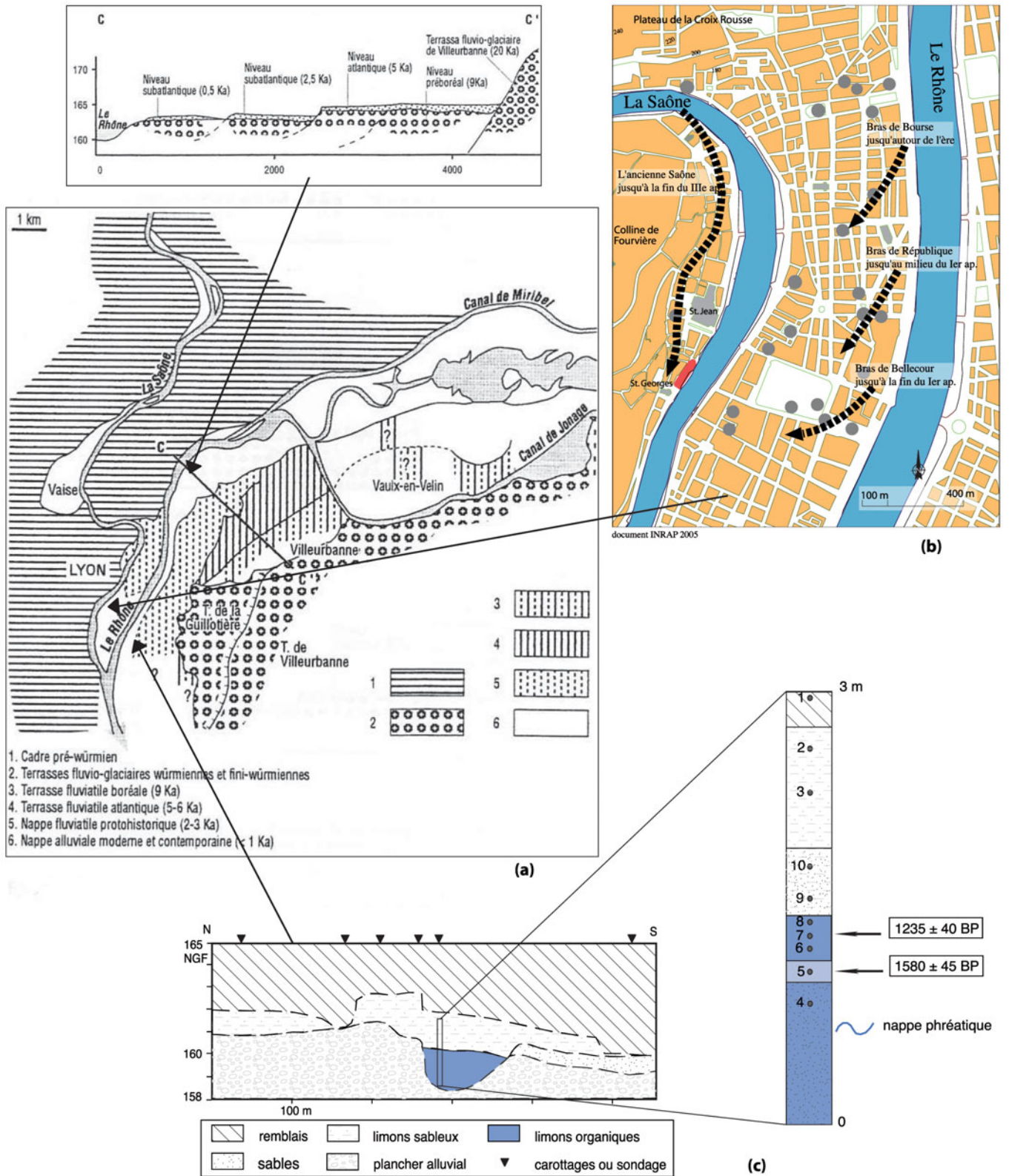
La problématique géoarchéologique développée depuis 1982 dans la plaine alluviale lyonnaise a conduit à une cartographie des unités alluviales tardiglaciaires et holocènes (Bravard 1997 ; Bravard *et al.* 1997) [fig. 2, sites H et J]. La chronologie de ces unités permet d'affiner le potentiel archéologique en phase de diagnostic [fig. 6a]. La presque île lyonnaise en est un bon exemple (Salvador *et al.* 2002). Elle correspond en fait à une construction caillouteuse de la Protohistoire dont la mobilité des chenaux [fig. 6b] a contraint l'occupation humaine. C'est seulement au début de l'Antiquité que les riverains ont conquis ces terres basses inondables. Aujourd'hui, lors d'un diagnostic, l'équipe archéologique sait qu'elle doit atteindre ce substrat caillouteux, souvent sous la nappe phréatique. Cela conduit parfois à la relecture des sondages géotechniques : c'est la solution mise en place par le SRA lors du diagnostic du Parc Saint-Georges (Lyon 5^e). Les estimations de 6 à 14 m de stratigraphie archéologique ont été confirmées par la fouille de ce site.

4 Conclusion : de la bonne utilisation du géoarchéologue en diagnostic

Cette succession d'exemples n'a pour but que de démontrer la variabilité des problématiques géoarchéologiques selon l'unité morphologique du site. C'est cette dernière qui conditionne la morphogenèse et par extension le potentiel archéologique

Fig. 6. La plaine du Rhône à Lyon : 20 ans de géoarchéologie définissant une carte du potentiel archéologique.

© O. Franc et W. Widlak, Inrap,
 (a) d'après Bravard 1997,
 (b) d'après Salvador *et al.* 2002



et sa conservation. Notons que, dans la région Rhône-Alpes, les processus sédimentaires peuvent atteindre des amplitudes qui conduisent à d'épais recouvrements, souvent contraignants dans la conduite de sondages profonds et sécurisés et dans des délais courts.

S'il n'est pas question de faire de la géomorphologie par principe mais de répondre au questionnement des archéologues, il est également important de souligner que des diagnostics négatifs peuvent apporter leur part d'enseignement pour un secteur mal connu. Quant à la mise en place d'études paléoenvironnementales lors des sondages, cela ne paraît pas réaliste, que ce soit à cause du manque d'intervenants ou des délais courts de telles opérations. En revanche, l'étude géomorphologique devrait permettre de définir, dès ce stade, le potentiel environnementaliste afin de programmer les interventions interdisciplinaires à mettre en place lors de la fouille. Ou alors, étant donné que les opérations de fouille sont de moins en moins nombreuses (ou confiées à d'autres organismes), il faudrait mettre en place un protocole de prélèvements dès la phase de diagnostic, mais dans ce cas-là, l'Inrap doit se donner les moyens techniques (stockage et conservation) et financiers (analyses) pour conduire les études paléoenvironnementales jusqu'à l'obtention de résultats interprétatifs à publier. Depuis plus de 20 ans que des données sont collectées sur cette région, il ne serait pas inutile de prendre le temps de synthétiser ces données par secteur (sous la forme de fiches ?) afin de transmettre ces résultats aux responsables d'opération mais également aux archéologues de l'État assurant les prescriptions scientifiques. Ce serait un moyen de valoriser ces acquis pour une meilleure efficacité et de faire progresser la recherche sur les problématiques géoarchéologiques.

Bibliographie

- Bleu *et al.* 2003 : BLEU (S.), FRANC (O.), SARRASIN (J.-C.). – ZAC de Viuz, Faverges (74), rapport de diagnostic archéologique, SRA Rhône-Alpes, Inrap/Bron, 33 p.
- Bouquin *et al.* 2002 : BOUQUIN (T.), FALETTO (J.), FRANC (O.), JACQUET (P.). – Lyon 9^e, angle rues Berthet et Loucheur, rapport de diagnostic archéologique, SRA Rhône-Alpes, Inrap/Bron, 12 p.
- Bravard 1997 : BRAVARD (J.-P.). – Tectonique et dynamique fluviale du Würm à l'Holocène à la confluence Saône-Rhône (France), *Géographie physique et Quaternaire*, vol. 51, n° 3, p. 315-326.
- Bravard *et al.* 1997 : BRAVARD (J.-P.), VÉROT-BOURRÉLY (A.), FRANC (O.), avec la coll. de ARLAUD (C.). – Paléodynamique du site fluvial de Lyon depuis le Tardiglaciaire, *Document d'Archéologie en Rhône-Alpes*, 15, SRA Rhône-Alpes, p. 177-201.
- Coquidé, Franc 1996 : COQUIDÉ (C.), FRANC (O.). – Lyon, station Gerland-Debourg (prolongation du métro ligne B), Étude d'impact archéologique. SRA Rhône-Alpes, Afan, SYTRAL, SEMALY, 10 p.
- Ferber *et al.* 2001 : FERBER (E.), DURAND (E.), FRANC (O.), avec la coll. de MATAL (M.), SIDI MAAMAR (H.). – Second pont Valence sud, lieu dit « Mauboule » (26), rapport d'évaluation archéologique, SRA Rhône-Alpes, Afan, 40 p.
- Franc 2005 : FRANC (O.). – Reconstitution paléoenvironnementale à partir du contexte géomorphologique de quatre sites archéologiques de la plaine de l'Est lyonnais (Rhône, France), *Quaternaire*, 16, 2, p. 95-105.
- Mandier 1988 : MANDIER (P.). – *Le relief de la moyenne vallée du Rhône au Tertiaire et au Quaternaire*, Orléans : éd. BRGM, Doc. n° 151, 3 t.
- Motte *et al.* 1999 : MOTTE (S.), SAVAY-GUERRAZ (S.), VÉROT-BOURRÉLY (A.), FAUCHER (F.), PLANTEVIN (C.). – Autoroute A 432 La Boisse (A 42) - Saint-Laurent-de Mure (A 43) : section Pusignan – Saint-Laurent-de-Mure, étude documentaire archéologique sommaire (procédure IMEC). Ministère de l'Équipement et des Transports : direction des Routes, CETE, Ministère de la Culture et de la Communication : service régional de l'Archéologie, Afan, janvier 1999.
- Motte *et al.* 2004 : MOTTE (S.), BOURDAUD'HUI (C.), MAZUY (D.), FRANC (O.), BONNET (C.), COUTEAU (S.), RAMBAULT (B.), VACHON (V.). – La Boisse (01), diffuseur RD 61a-Autoroute A42, rapport intermédiaire (phase 1) de diagnostic, SRA Rhône-Alpes, Inrap/Bron.
- Réthoré *et al.* 2006 : RÉTHORÉ (P.), FRANC (O.), HORRY (A.), VITAL (J.), GISCLON (J.-L.), RAMBAULT (B.), VACHON (V.). – Romans (26), rocade nord-ouest, rapport de diagnostic archéologique, SRA Rhône-Alpes, Inrap/Bron, 68 p.
- Salvador *et al.* 2002 : SALVADOR (P.-G.), VÉROT-BOURRÉLY (A.), BRAVARD (J.-P.), FRANC (O.), MACE (S.). – Les crues du Rhône à l'époque gallo-romaine dans la région lyonnaise, in : BRAVARD (J.-P.), MAGNY (M.) dir. – *Les fleuves ont une histoire, paléoenvironnement des rivières et des lacs français depuis 15000 ans*, Paris : Errance, p. 215-222.
- Vermeulen *et al.* 2006 : VERMEULEN (C.), THÉVENIN (E.), VÉROT-BOURRÉLY (A.). – Aix-les-Bains (73) Puer, Les Bauges, Clos Fleury, Le Tillet, Pré Grosjean et Les Fieux - Tranche 1, Note préliminaire de diagnostic, Inrap, direction interrégionale Rhône-Alpes/Auvergne, 25 p.
- Vérot-Bourrély *et al.* 1997 : VÉROT-BOURRÉLY (A.), THIÉBAULT (S.), BOUBY (L.) avec la collaboration de HÉNON (P.), GISCLON (J.-L.). – Histoire du paysage d'une vallée du Jura méridional à l'Holocène : le site archéologique de « Derrière-le-Château » (communes de Géovreissiat et de Montréat-la-Cluse, Ain), in : BURNOUF (J.), BRAVARD (J.-P.), CHOUQUER (G.) (éds). – *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes*, XVI^e Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, Juan-les-Pins, APCDA, p. 319-350.