Zeitschrift: Cahiers d'archéologie romande

Herausgeber: Bibliothèque Historique Vaudoise

Band: 132 (2012)

Artikel: Oscillations et évolutions de l'habitat et des systèmes agraires en Champagne méridionale (2200-450 av. J.-C.) : le terroir du "Parc logistique de l'Aube"

Autor: Riquier, Vincent / Auxiette, Ginette / Fechner, Kaï

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-835871

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.09.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Oscillations et évolutions de l'habitat et des systèmes agraires en Champagne méridionale (2200-450 av. J.-C.) : le terroir du « Parc logistique de l'Aube »

Vincent Riquier, Ginette Auxiette, Kaï Fechner, Julien Grisard, Sabine Loïcq, Théophane Nicolas, Elise Sehier, Françoise Toulemonde & Katinka Zipper

Inrap Grand-Est Nord, Inrap Nord-Picardie, Centre de Recherches archéologiques de la vallée de l'Oise (CRAVO), Inrap Grand-Ouest

Résumé

Un travail d'analyse intégrée du système d'habitat, couplé aux données principales du système économique agro-pastoral, a été tenté à partir de la documentation archéologique de l'âge du Bronze et du Premier âge du Fer issue des fouilles préventives menées sur le Parc logistique de l'Aube. L'étendue spatiale de l'opération et les découvertes nombreuses se rapportant à ces périodes autorisent une vision quantitative et plus seulement qualitative des rythmes d'occupation de l'habitat protohistorique comme de l'évolution du système agraire. Certaines catégories de données telles que celles relatives à l'économie végétale ou animale, dont chaque phase a livré un nombre conséquent d'échantillons, peuvent être considérées comme représentatives non seulement au niveau du terroir étudié mais également à l'échelle de la Champagne méridionale. Du point de vue du système d'habitat, la courte expérience d'un regroupement de population (hameau ou village) à la fin de l'âge du Bronze tranche avec la trame courante de l'habitat dispersé protohistorique.

Abstract

An integrated study of the settlement system crossed to the main data of the mixed farming economic system has been attempted on the Bronze Age and Early Iron Age archaeological record from preventive excavations carried on the "Parc logistique de l'Aube". Due to the large-scale area of the project and the numerous features of these periods discovered, a no more qualitative but quantitative approach of pace in the protohistoric settlement pattern as to change in the agrarian system is possible. Some data, as for these related to crop or livestock production about which each phase brought many samples, have to be considered as representative not only on the local studied scale, but also on the south Champagne macro level. Dealing with the settlement system, it is noticeable that the short experience of a grouped settlement (hamlet or village) in the late Bronze Age contrasts with the current frame of protohistoric scattered settlement.

1. Présentation

Le travail d'analyse présenté ici est une première tentative pour comprendre de manière intégrée les relations complexes sur le moyen terme (1'700 ans, de -2200 à -450 av. J.-C. environ) entre le système d'habitat et le système agraire, socle économique des sociétés protohistoriques d'Europe continentale. Il s'agit d'un essai, que les données à venir affineront, rendu possible par les caractéristiques propres à cette opération d'archéologie préventive de 266 ha conduite par l'Inrap depuis 2004.

De nombreuses interrogations ont encore cours au sein de la communauté archéologique sur l'opportunité de fouiller de grandes ou très grandes surfaces archéologiques, et de multiples arguments sont régulièrement déployés pour relativiser l'intérêt de cette optique scientifique, voire pour la décrédibiliser tant sur ses résultats que sur son coût financier supposé très élevé. Il semble important ici de rappeler quelques fondamentaux, à commencer par la clef de voûte de ces projets surfaciques : la probabilité plus grande d'accéder à des données représentatives, d'une part par la quantité de ces données et d'autre part par l'échelle de leur observation (Blancquaert *et al.* 2011 ; Malrain *et al.* 2005 ; Dubouloz 2003). Aux résultats souvent ponctués d'incertitude des opérations de petite superficie parce que suspendus à l'interrogation de futures découvertes, les opérations « surfaciques » répondent positivement à toutes les questions spatiales, en particulier sur le poids relatif des différentes périodes d'occupation humaine dans l'espace d'un terroir ou d'une micro-région. Elles permettent également bien souvent, par le biais d'économies d'échelle, la fouille d'anomalies archéologiques insoupçonnées ou de faits courants mais de trop petites dimensions pour motiver un projet d'archéologie préventive classique ou programmée. Les modifications du paysage causées par les aménagements humains d'envergure resteraient également méconnues ou sous-évaluées : parcellaires, travaux d'irrigation ou d'assèchement, paysages funéraires organisés, etc. Pour l'étude des sociétés protohistoriques d'Europe continentale, caractérisées jusqu'à la romanisation par un système d'habitat dispersé, l'aspect surfacique est même la condition *sine qua non* de la reconnaissance de la plus grande majorité des sites, de la compréhension de leur fonctionnement social et de leur intégration dans le tissu macro-économique (Brun *et al.* 2006). C'est dans cette conception résolument géographique du passé archéologique qu'a été conçu le travail d'analyse qui suit.

Le choix de la période de référence s'est porté sur la durée de tout l'âge du Bronze et du Premier âge du Fer pour trois raisons principales. Bien que l'occupation humaine détectée sur la fenêtre d'observation du Parc logistique de l'Aube déborde largement cette période de référence (du Néolithique ancien au haut Moyen Âge : Riquier et Grisard 2011), les données disponibles pour chacune des grandes périodes archéologiques et des phases associées ne sont pas représentées de manière égale, ni en quantité ni en qualité. L'âge du Bronze et le Premier âge du Fer constituant les moments clefs de l'occupation humaine de ce terroir, c'est sur ces périodes que l'accent a été mis naturellement. Enfin, une analyse quantitative ne peut se concevoir que sur une tranche de temps suffisamment longue pour pallier les effets de seuil parfois artificiels qui apparaissent lors de la transcription en datation absolue des estimations chronologiques céramiques. On travaillera ici plus sur les tendances qui sous-tendent l'organisation humaine pendant ces dix-sept siècles que sur une prétendue photographie de l'état du peuplement à une période donnée.

Quant au type de données utilisées, il faut préciser que cet essai s'appuie d'une part sur les informations relatives aux habitats (caractères internes et liaisons intersites) croisées d'autre part aux grandes informations « économiques » tirées de ces habitats (productions artisanales locales, production agricole et pastorale). L'état actuel des fouilles sur le Parc logistique de l'Aube ne permet pas de parler du paysage funéraire pendant la période de référence. Les trois nécropoles à enclos funéraires circulaires, détectées lors des diagnostics, ne seront mentionnées qu'à titre de données illustratives, en particulier dans les questions de géo-localisation.

L'essentiel de la discussion porte donc sur les relations complexes entre les deux systèmes interdépendants, « encastrés », de la trame d'habitat protohistorique et son infrastructure de subsistance.

Les études récentes consacrées à la Protohistoire régionale étaient jusqu'à maintenant centrées sur la plaine crayeuse (Desbrosse *et al.* 2009 ; Lagatie et Vanmoerkerke 2005) et plus spécifiquement sur la moitié septentrionale de la Champagne, en raison des nombreuses découvertes réalisées dans la Marne (Vanmoerkerke 2009). Pour la moitié méridionale, l'unité paysagère du Nogentais restait l'épicentre de découvertes de renommée interrégionale. Les découvertes faites sur l'emprise du Parc logistique de l'Aube éclairent d'un jour nouveau les données accumulées dans la plaine de Troyes et renouvellent les discussions sur l'existence d'un pôle de peuplement humain important dès la fin de l'âge du

Bronze et au Premier âge du Fer dans le Sud de la Champagne humide. La courbe locale de fréquence des occupations humaines mérite d'être comparée à celles récemment établies pour les différentes stations régionales (Achard-Corompt *et al.* 2006).

2. Le milieu naturel

2.1. Localisation géographique

Le projet du Parc logistique de l'Aube est situé à 6,5 km au sud de Troyes (fig. 1), en rive gauche de la Seine (Aube, Champagne-Ardenne, France). Il englobe les terres agricoles de trois communes rurales en cours d'urbanisation, Buchères, Saint-Léger-Près-Troyes et Moussey. Il est localisé dans une zone de transition entre l'unité paysagère de la Champagne crayeuse « sèche » et celle de la Champagne « humide », qui forme, au sud de Troyes, une écharpe d'une vingtaine de kilomètres de large avant de laisser place au sud aux plateaux calcaires jurassiques. Ici, dans la plaine de Troyes, le socle calcaire crétacé se trouve très largement occulté soit par des formations limoneuses tertiaires et quaternaires, soit par des formations alluviales liées au bassin versant de la Seine. De nombreux ruisseaux drainent la rive gauche de la Seine selon un axe général sud-ouest/nord-est et ont conduit à la formation de multiples marais maintenant en grande partie asséchés. Actuellement, la combinaison de grands blocs parcellaires d'agriculture intensive, de vergers et de pâturages alternant avec de nombreuses zones boisées signalant les zones humides, forme un paysage intermédiaire entre le bocage et l'*openfield*.

2.2. Un ancien paysage humide

Axe central du Parc, le ruisseau des Fontaines de Savoie prend sa source à quelques dizaines de mètres au sud-ouest du projet puis traverse le projet du nord au sud avant de se jeter dans la Hurande, un affluent de la Seine. Le lit mineur de la Seine se trouve à 2,6 km à vol d'oiseau à l'est mais le talus marqué de la moyenne terrasse n'est distant que de 1,2 km (fig. 2). Ce ruisseau divise l'emprise du Parc en deux parties de surface presqu'égale, mais nettement dissymétriques dans leur profil topographique : le talweg oppose un versant ouest, complètement aplani, et un versant est, marqué par une pente douce qui mène au sommet de la moyenne terrasse. Le ruisseau des Fontaines de Savoie n'est plus qu'un cours d'eau intermittent, en partie à sec l'été mais l'étendue constatée de la zone humide « alluviale » que l'on peut lui associer montre qu'il n'en a pas été ainsi avant l'agriculture industrielle et l'artificialisation de la campagne. Les données pédologiques tirées des opérations de diagnostic

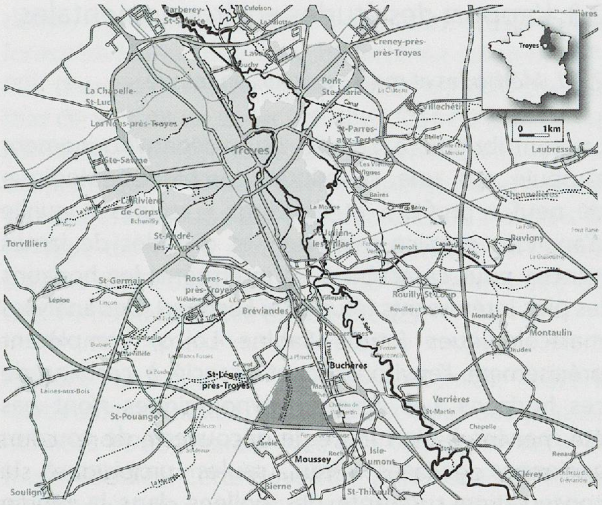

Figure 1. Localisation du Parc logistique de l'Aube (doc. Inrap, Parc logistique de l'Aube).

permettent d'évaluer à plus de 54 ha la surface de cette zone humide (reductisols et redoxisols), soit 20 % de la surface totale du Parc. Dans son extension maximale, la vallée du ruisseau principal mesure entre 150 m (au nord) et 300 m (au sud) de largeur. Quatre micro-talweg, dont trois sont maintenant entièrement comblés et devenus invisibles, alimentaient le ruisseau principal. Trois se branchent en arête de poisson, tous les 330 m, et l'un deux est sillonné par un ru, le ruisseau de la Fontenotte, encore actif, qui draine la rive gauche tout en servant de limite communale. Le quatrième, sur la rive droite, entame la terrasse à l'est et a conduit à la formation d'une large plaine d'atterrissement au sud-est. Les derniers bois sur pied localisent en partie les zones les plus humides restantes incultivables ; mais le sous-sol des champs a gardé sur des dizaines d'hectares les scarifications régulières des étapes de drainage, depuis le Moyen Âge jusqu'à nos jours.

Ces zones humides ont également facilité la conservation de vastes sols anthropisés anciens qui couvrent 16,6 ha, soit 6 % de la surface totale. De part leur bonne conservation et l'absence de labour jusqu'à une date récente, ces sols ont emmagasiné les multiples apports détritiques de chaque période au point que ces minces horizons sombres de quelques centimètres d'épaisseur cumulent souvent sur le même espace plusieurs couches d'information chronologique. Malgré cette « pollution », inhérente à la fouille de tout niveau de sol en milieu ouvert, la cartographie de ces couches d'information chronologique a permis dans bien des cas de mieux circonscrire les zones d'habitat protohistorique. Plusieurs horizons, calés dans le temps par recoupement stratigraphique avec des structures, ont également été sélectionnés pour une étude paléo-environnementale.

2.3. L'apport des études environnementales

2.3.1. Méthodes et matériaux mis en œuvre

La contribution à l'étude du paléoenvironnement s'appuie sur une description archéo-pédologique de neuf « profils » et de vingt « coupes », suivie d'analyses physico-chimiques et d'études de lames minces pour caractériser et interpréter les horizons les plus intéressants (étude Kaï Fechner). Des analyses malacologiques (étude Sabine Loicq) complètent précisément l'environnement associé à certains de ces horizons. Les études palynologiques n'ont pas été menées à bien faute de découverte de couches anciennes gorgées d'eau, seules propices à la conservation suffisante des pollens dans la région d'étude (pour les questions de taphonomie et de chronologie relative liées à l'étude d'horizons de surface anciens, se reporter aux études de Boulen *et al.* 2012 ; Fechner *et al.*, en préparation).

2.3.2. Les types de sols rencontrés

Les sols encaissants du Parc sont caractérisés par d'importantes différences entre ceux des zones planes (« plateau » en rive droite, plaine en rive gauche), des versants et du fond de vallée. Ces différences, préalables aux occupations humaines, déterminent leur fertilité physique et chimique, entre autres pour la mise en culture prolongée. Ces sols ont également un potentiel variable selon les activités humaines (possibilité d'installation de constructions, de mise en culture ou de pâturage dans les zones humides à semi-humides, matériaux argileux et calcaires à extraire pour la construction, la fabrication de poterie, etc.).

Les sols des zones de plateau sont formés sur des lœss peu ou pas déplacés : ils sont décarbonatés et affectés par une pédogénèse de type sols bruns lessivés (fins horizons éluvial et illuvial). On a affaire à des limons entièrement décarbonatés sur une

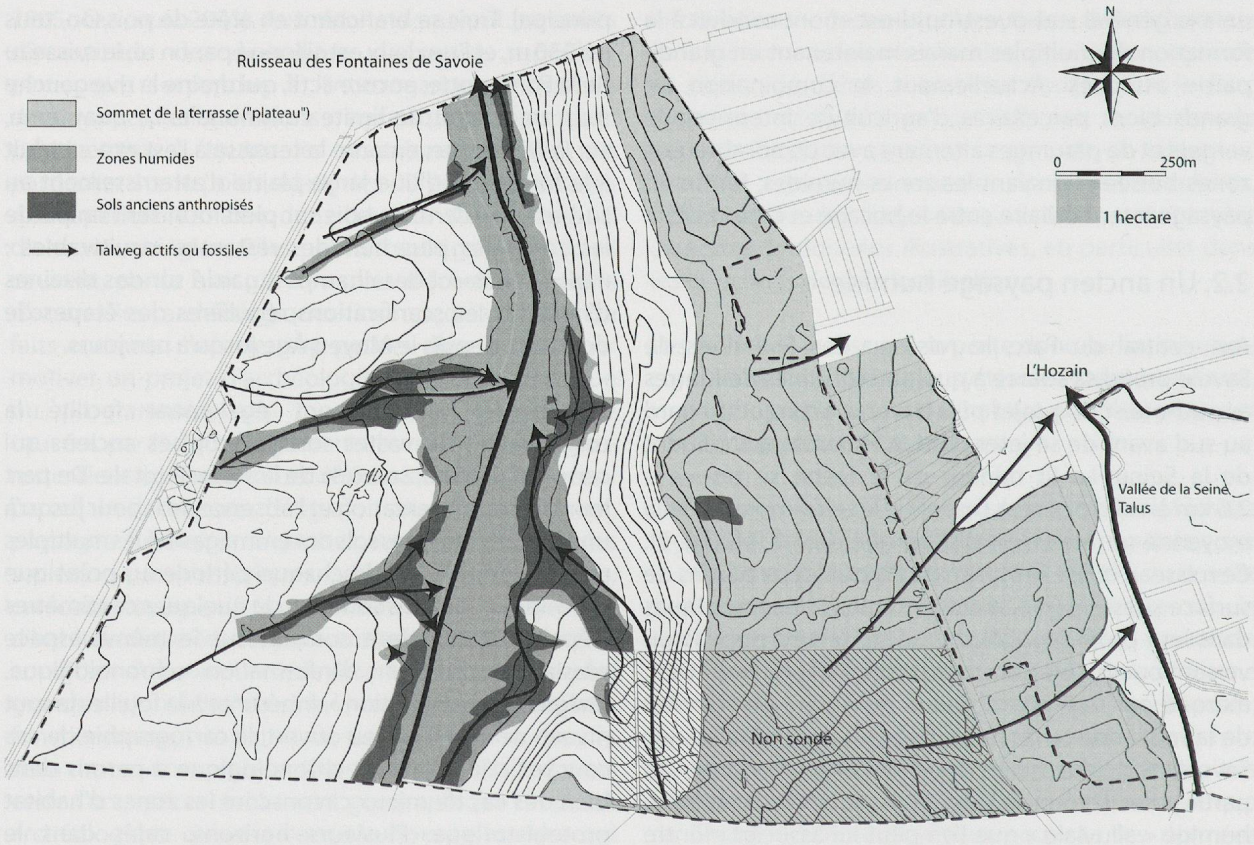

Figure 2. Parc logistique de l'Aube. Cartographie locale du relief et des zones humides (doc. Inrap, Parc logistique de l'Aube).

cinquantaine de centimètres. Globalement, c'est une zone de forte densité d'habitats néolithiques et protohistoriques sur des sols à la fertilité chimique et physique particulièrement bonne à l'échelle de l'ensemble des sites du Parc et même de la région (voir la contribution de Carole Ampe dans Fechner *et al.*, en préparation). On trouve ici les indices les plus fréquents de mise en culture aux périodes historiques, avec fertilisation indiquée par l'augmentation du taux de phosphate total, du sodium et du potassium. Une accumulation de ces éléments due à la mise en culture précoce, antérieure aux périodes historiques, est probable, mais reste difficile à prouver. Dans ce sens, argumentent des indices ténus mais répétés de mise en culture des profils qui relient ce plateau au versant (notamment D09-P1 et D20-coupe 2), tous deux étant associés à des surfaces recoupées par des structures ou recouvertes par des tessons hallstattiens.

Aux abords des versants (notamment sites D07 et 08) ou à l'approche du cours d'eau (notamment sites D05, D08, D24 et D25), les limons deviennent moins bien triés (lœss déplacés et mélangés par solifluxion), incomplètement décarbonatés, ce qui explique leur pédogenèse moins marquée. Ici, les horizons humifères sont mieux préservés (moindre décomposition de l'humus), et la fertilité chimique est partiellement un peu moins bonne.

Cette différenciation initiale des sols le long du versant, antérieure à l'Holocène (van Vliet *et al.* 1992), a donc pu influencer les modes d'affectation par l'homme. Ce cas de figure a également été rencontré sur les sites de Saint-Martin-sur-le-Pré « Goguernet/Noue de Hermandre » (Marne, Fechner 2011) sur la rive nord de la Marne, et de Pont-sur-Seine/Marnay-sur-Seine « Usine Bio-Ethanol » (Aube, Fechner et Clavel 2011) en rive sud de la Seine. Il s'agit vraisemblablement d'un trait régional lié à la mise en place de lœss aux environs des grands cours d'eau pendant les glaciations et de leur reprise par les phénomènes d'érosions glaciaires, le tout intervenant avant la pédogenèse du Tardiglaciaire.

2.3.3. Premiers résultats pour la Protohistoire

Les résultats environnementaux, notamment malacologiques, montrent une évolution de l'environnement cohérente avec la chronologie relative des couches. En effet, seules les couches à la datation relative la plus ancienne montrent un environnement qui est encore plus ou moins arboré. Deux types d'environnement ont ainsi été observés pour la Protohistoire (fig. 3).

Il y a tout d'abord un paysage à caractère semi-forestier avec une végétation arbustive et arborée plus dense, signalant peut-être la présence d'une lisière forestière à proximité. Il est observé sur les sites D08-P2E (bord d'un vallon en rive gauche), D20-coupe2 (bas de versant de la rive gauche), D04-P5 (sous fossé palissadé, dans le fond de vallée, en rive droite) et D24-coupe20 (bas de versant en rive gauche), où un horizon sombre est recoupé par les structures du Hallstatt D. Ce type de milieu caractérise également l'ancienne couche du Néolithique et/ou de la Protohistoire du D05-P3 (fond de vallée en rive droite).

Ailleurs, on observe un environnement ouvert, relativement humide, semblable à celui des prairies humides et des marais, avec une végétation riche et très diversifiée. Cette ouverture plus nette du milieu pour les couches protohistoriques concerne plusieurs points de localisation. En fond de vallée, sur la rive gauche (D11-P4), un horizon est recouvert par une couche homogène de détritus (céramique et faune) posés à plat et datés du Hallstatt A1. En fond de vallée, sur la rive droite (D04-P5B), un horizon est recoupé par un fossé et un aménagement de berge sur poteaux datés du Hallstatt C. Enfin, en fond de vallée, sur la rive gauche (D06-P2F), un horizon sombre est recoupé par une succession de structures pendant toute la période hallstattienne.

Par la suite, la tendance à l'ouverture se confirme pour les couches protohistoriques et/ou gallo-romaines sur plusieurs sites, tous situés au nord du Parc, plus en aval dans la vallée. On note la mise en évidence de fortes inondations de la vallée à l'époque gallo-romaine, conséquence de longues périodes d'alimentation de la rivière en sédiments issus de l'érosion des surfaces adjacentes (cultures de grandes parcelles, chemins, habitats, enclos à bétail ?), ainsi que de plusieurs lieux de forte érosion-sédimentation. Le plateau occidental est marqué par deux sites de labours avec engraissement datant au plus tard des époques historiques et de chemins agricoles pour les derniers siècles.

2.4. Conclusion et perspectives

Le terroir du Parc Logistique de l'Aube apparaît comme un cas particulièrement typé d'impact progressif de l'homme, souligné par l'augmentation globale d'indices d'anthropisation dès la fin de l'âge du Bronze. Mais il est encore trop tôt pour donner un état précis des rythmes de cet impact humain et évoquer de possibles accidents de parcours.

Des indices directs d'une mise en culture, ténus mais répétés, permettent de situer avec précision une partie des champs des époques protohistoriques (fig. 3). Par ailleurs, les indices indirects (cultures

céréalières, élevages bovins et caprinés, cf. chap. économie végétale/animale) confirment cette mise en culture et dessinent ses grandes composantes. Après les ouvertures du milieu liées aux occupations néolithiques, des périodes de défrichements pourraient être attestées dès le Bronze ancien (cf. également d'autres sites champenois : Boulen *et al.* 2012 ; Fechner et Slachmuylder 2009 ; Vanmoerkerke 2009, pp. 366-67). Puis à la fin de l'âge du Bronze et au Premier âge du Fer, on recueille de nettes indications d'ouverture du milieu, avec notamment des prairies humides, probablement pâturées, dans le fond de vallée, sur la rive gauche. Des zones boisées et/ou en lisière de forêt sont encore présentes localement et subsistent sur les moyens versants et dans certaines parties (notamment rive gauche au nord) du fond de vallée, évoquant ici une forêt-galerie discontinue. En matière d'interprétation de cet environnement, on parlera ici de milieux peu ouverts ou semi-fermés plutôt que de milieux forestiers. En effet, on ne recense aucun cas typique de milieu fermé, typiquement forestier. On observe plutôt des « zones ouvertes » de prairies, pâtures, champs, friches, voulues et prolongées par la volonté de l'homme, ainsi que des zones « semi-fermées » ou « en mosaïque ». Ces derniers signalent un facies environnemental mixte, éventuellement un paysage en cours d'évolution suite à un défrichement ou à une déforestation partiels, voire une reprise végétale.

Le cadre oro et hydrographique du milieu naturel doit être pris en compte dans les choix d'implantation de ces occupations humaines protohistoriques. La très nette préférence pour une localisation des habitats dans la plaine à l'ouest de la vallée principale trouve probablement son explication dans la présence dans le passé de plusieurs sources. Elles signent ici la présence de sols bien drainés mais créent également un environnement symbolique « humide », connu pour être très prisé des populations de l'âge du Bronze.

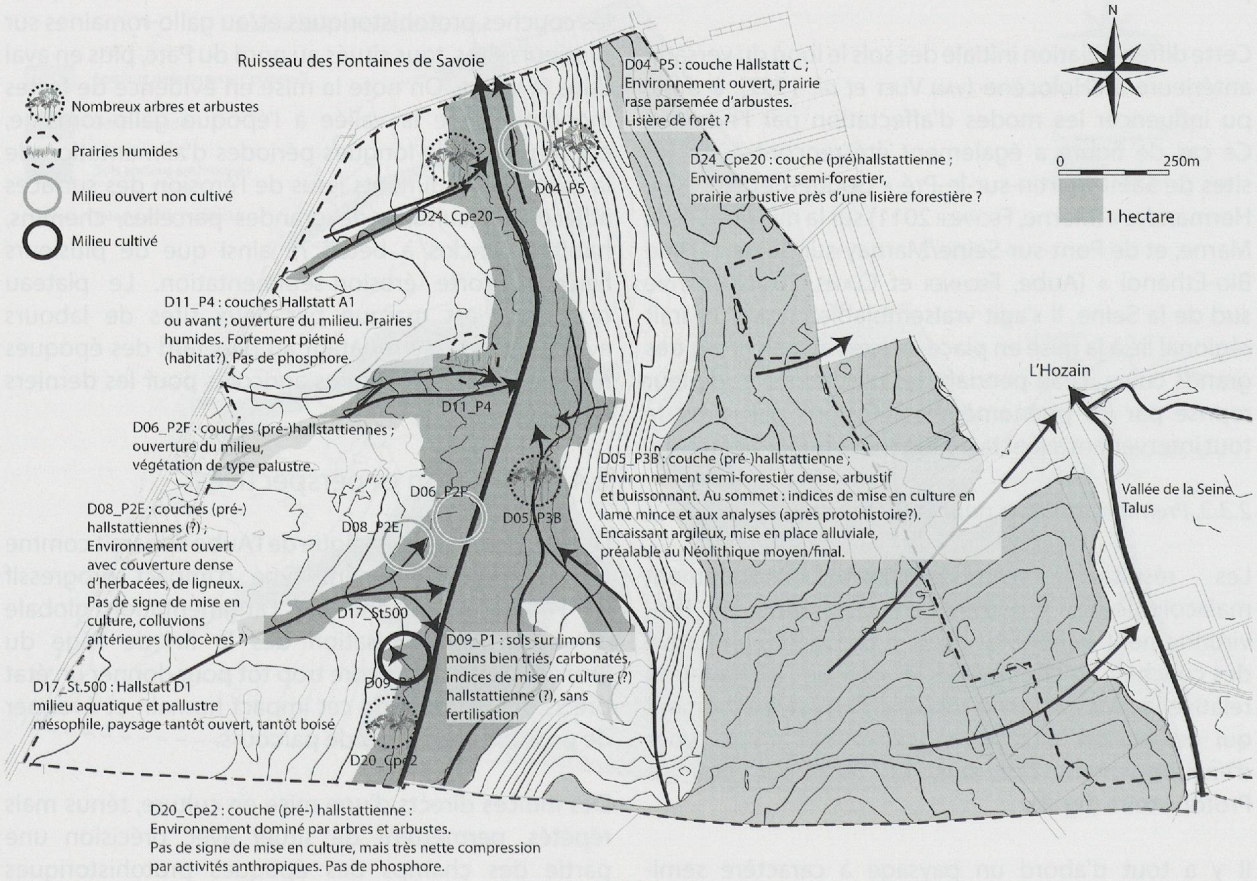

Figure 3. Parc logistique de l'Aube. Cartographie locale des données environnementales acquises (doc. Inrap, Parc logistique de l'Aube).

3. Évolution du système d'habitat

Le système d'habitat a été étudié sur la base de 18 ha de fenêtres de fouille extensive réparties sur l'ensemble du Parc, auxquels on peut ajouter les 18,2 ha décapés lors des sondages, ce qui porte à 36,2 ha, diagnostics et fouilles confondus, la surface archéologique observée, soit environ 18 % de la surface accessible totale du projet. La surface du potentiel archéologique toutes périodes confondues a été par ailleurs évaluée à 61,16 ha sur la base des vestiges constatés (fig. 4). Étant donné la localisation majoritaire des fouilles sur la rive gauche, la plus densément occupée par les habitats protohistoriques détectés, on peut considérer que les 18 ha de fouille réalisés constituent une première approche assez représentative des occupations protohistoriques sur les 61 ha de potentiel archéologique. Il est évident que les fouilles futures amélioreront la vision spatiale de ce système, même s'il y a peu de chance qu'elles en modifient les grandes lignes évolutives présentées ci-dessous.

3.1. Méthode de classification des occupations

Pour la période de référence, un total de 45 occupations chronologiquement et spatialement distinctes a été répertorié à partir des données de fouille. La délimitation chronologique s'appuie sur 375 structures archéologiques correctement datées d'après les vestiges matériels et/ou quelques datations radiocarbones. Il s'agit de structures excavées de tout type (fosse polylobée, fosse, silo, four, puits, trous de poteau de bâtiments) interprétées comme des vestiges de la vie d'un habitat. Les zones d'habitat observées sont résolument dépourvues de tout système de délimitation matérialisé dans le sous-sol et la seule possibilité de délimitation se fait par l'appréciation des noyaux de structures plus ou moins denses et « attractifs » (Brunet 2004) que séparent des zones de vides relatifs. Les polygones, qui figurent spatialement chaque occupation, ont donc été créés par association des structures datées avec leurs plus proches voisines. Une part importante de structures non datées ou de manière trop imprécise (« protohistorique ») a donc

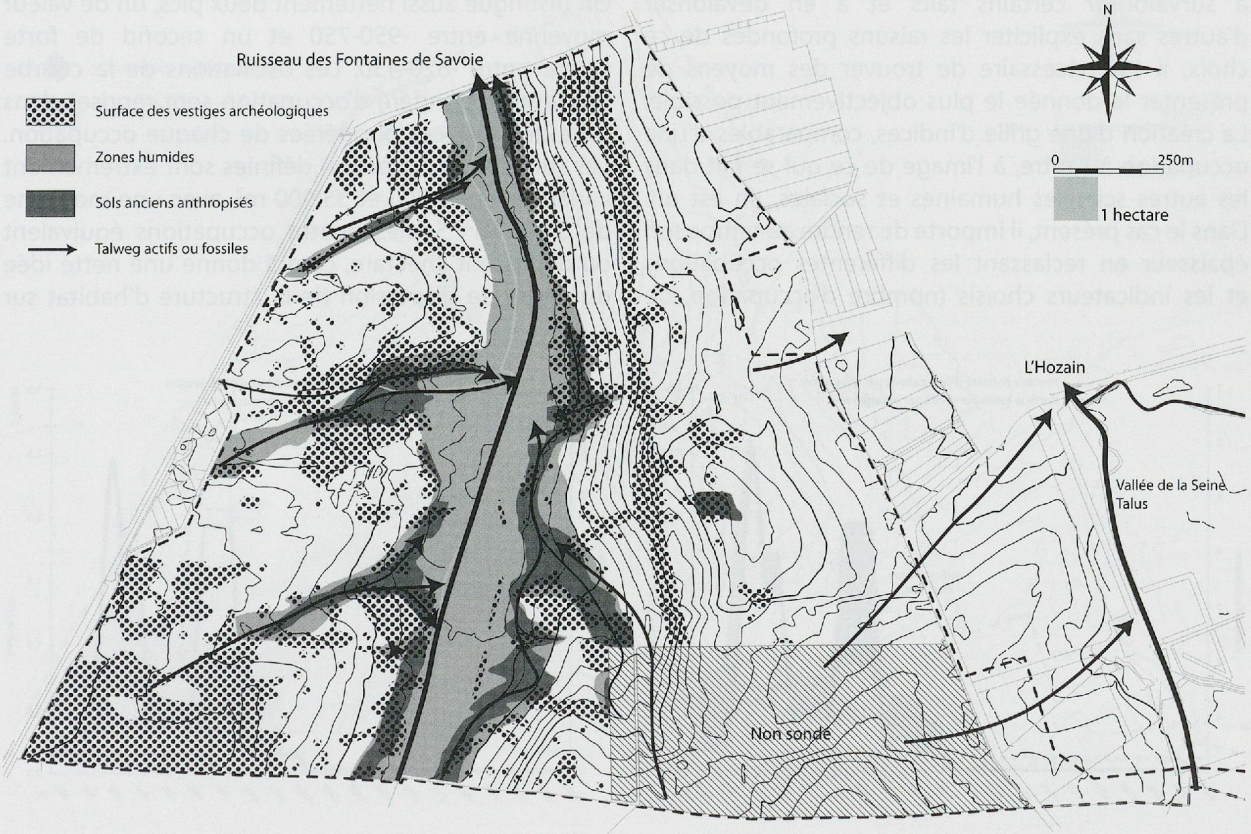

Figure 4. - Parc logistique de l'Aube. Cartographie locale du potentiel archéologique toutes périodes confondues (doc. Inrap, Parc logistique de l'Aube).

été exclue de cette construction. Dans certains cas, les surfaces créées ont pu être modifiées en fonction des données des niveaux de sols avérés et datés, objets archéologiques non comptabilisés parmi les vestiges en creux ; c'est le cas en particulier de plusieurs occupations hallstattiennes situées en zone humide. Le principe général a été, pour quantifier ces surfaces, d'expliciter le raisonnement courant dans la définition de la taille des sites, souvent faite de manière approximative. Ainsi une distance auréolaire critique de 10 m autour de chaque structure a été fixée pour définir l'aire d'attraction de chaque fait daté, et discriminer ce qui est isolé de ce qui peut être agrégé ; cette distance représente schématiquement l'aire de travail et de circulation et le stockage éventuel des déblais du creusement autour du trou.

3.2. Méthode de traitement statistique sommaire

Le traitement statistique expérimenté des principales dimensions d'une occupation archéologique (étendue spatiale, nombre de structures, volume des structures = « densité » archéologique) est sous-tendu par une problématique simple. Face au constat que la présentation classique « culturelle » d'une série d'occupations sur le long terme a toujours tendance à survaloriser certains faits et à en dévaloriser d'autres sans expliciter les raisons profondes de ce choix, il est nécessaire de trouver des moyens de présenter la donnée le plus objectivement possible. La création d'une grille d'indices, comparables d'une occupation à l'autre, à l'image de ce qui se fait dans les autres sciences humaines et sociales, en est un. Dans le cas présent, il importe de rendre au temps son épaisseur en reclassant les différentes occupations et les indicateurs choisis (nombre d'occupation, de structures, surfaces, quantité de matériel retrouvé, etc.) sur une échelle de temps fixe. Le pas de temps sélectionné est de 50 ans, compromis entre un pas de 1 an ou de 10 ans trop fins pour notre documentation basée sur la céramique (études Théophane Nicolas et Katinka Zipper) et un pas de 100 ans trop large pour l'échelle de temps considérée. Certains indicateurs seront plus tard intégrés, comme le volume des structures archéologiques d'une occupation (Brun 1999), qui permet non seulement de rendre compte de nombreux faits invisibles (quantité de travail, état du terrain pendant et après l'occupation, informations sur le sous-sol et la nappe phréatique, etc.) mais aussi de pondérer avec efficacité le volume des restes matériels exhumés (quantifier les termes empiriques de richesse/pauvreté d'une structure ou d'une occupation, différencier l'anecdotique du structurel, par exemple).

3.3. Évolution de la forme, du nombre d'occupation et de leur étendue

Les 45 occupations recensées se distribuent très inégalement dans le temps comme le figure la courbe du graphique (fig. 5). L'activité humaine globale ne démarre véritablement qu'à la fin de l'âge du Bronze, vers -1200 et ne semble pas s'interrompre ensuite. On distingue aussi nettement deux pics, un de valeur moyenne entre -950-750 et un second de forte valeur entre -620-450. Les oscillations de la courbe du nombre pondéré d'occupation sont reprises dans celle des surfaces pondérées de chaque occupation. Les surfaces d'occupation définies sont extrêmement variables, entre 300 et 55'000 m², avec une moyenne de 3'500 m². Seules quatre occupations équivalent ou dépassent l'hectare, ce qui donne une nette idée du degré de dispersion de la structure d'habitat sur

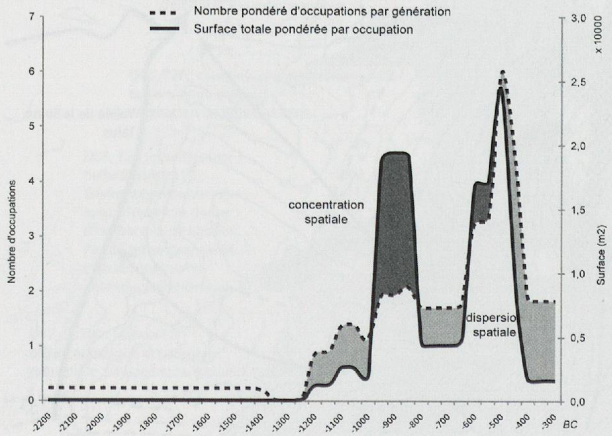

Figure 5. Parc logistique de l'Aube. Courbes d'évolution du nombre pondéré d'occupations et de leurs surfaces par pas de 50 ans (doc. Inrap, Parc logistique de l'Aube).

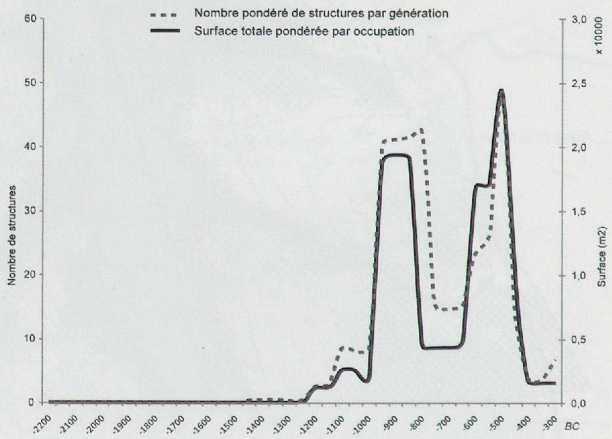

Figure 6. Parc logistique de l'Aube. Courbes d'évolution du nombre pondéré d'occupations et du nombre de leurs structures par pas de 50 ans (doc. Inrap, Parc logistique de l'Aube).

le territoire. La juxtaposition de ces deux courbes informe principalement sur ce degré de dispersion et illustre l'alternance entre des phases de concentration de l'habitat en un faible nombre d'occupation et des phases de fragmentation en multiples îlots.

Quant au graphique complémentaire (fig. 6) croisant la surface pondérée de chaque occupation avec le nombre pondéré de structures par occupation, il permet d'apprécier la forte corrélation entre ces deux types d'indicateurs numériques de base. Cette constatation équivaut à dire que la densité de structures à l'hectare est sensiblement la même tout le long de la période référence. Pour intéressante qu'elle soit, cette conclusion doit être prise avec précaution, puisque le calcul de la densité d'une occupation devient pertinent avec d'autres critères spatiaux, plus objectifs (superficie totale des structures voire volume des structures).

3.3.1. De 2200 à 1200 av. J.-C.

Pendant toute la durée du Bronze A-B-C et encore du Bronze D, le nombre d'occupations est presque insignifiant (fig. 7). Quelques fosses, situées en rive gauche, au sud-ouest du Parc sur le plus vaste décapage (D19), ont livré un peu de céramique se rattachant à cette longue période. L'imprécision de la datation joue beaucoup dans la pondération et diminue sensiblement la valeur relative de ces points d'occupation. Il faut pourtant se garder de considérer ces éléments comme erratiques et signes d'une simple fréquentation. De véritables implantations, de type funéraire, ont été fouillées en rive droite exclusivement. Pour le Bronze A, le fossé d'un enclos ovale dépourvu de tombe, probablement disparue, a livré de nombreux restes céramique et lithique. Il semble marquer la fondation d'une assez large nécropole à enclos circulaires, qui se développe à

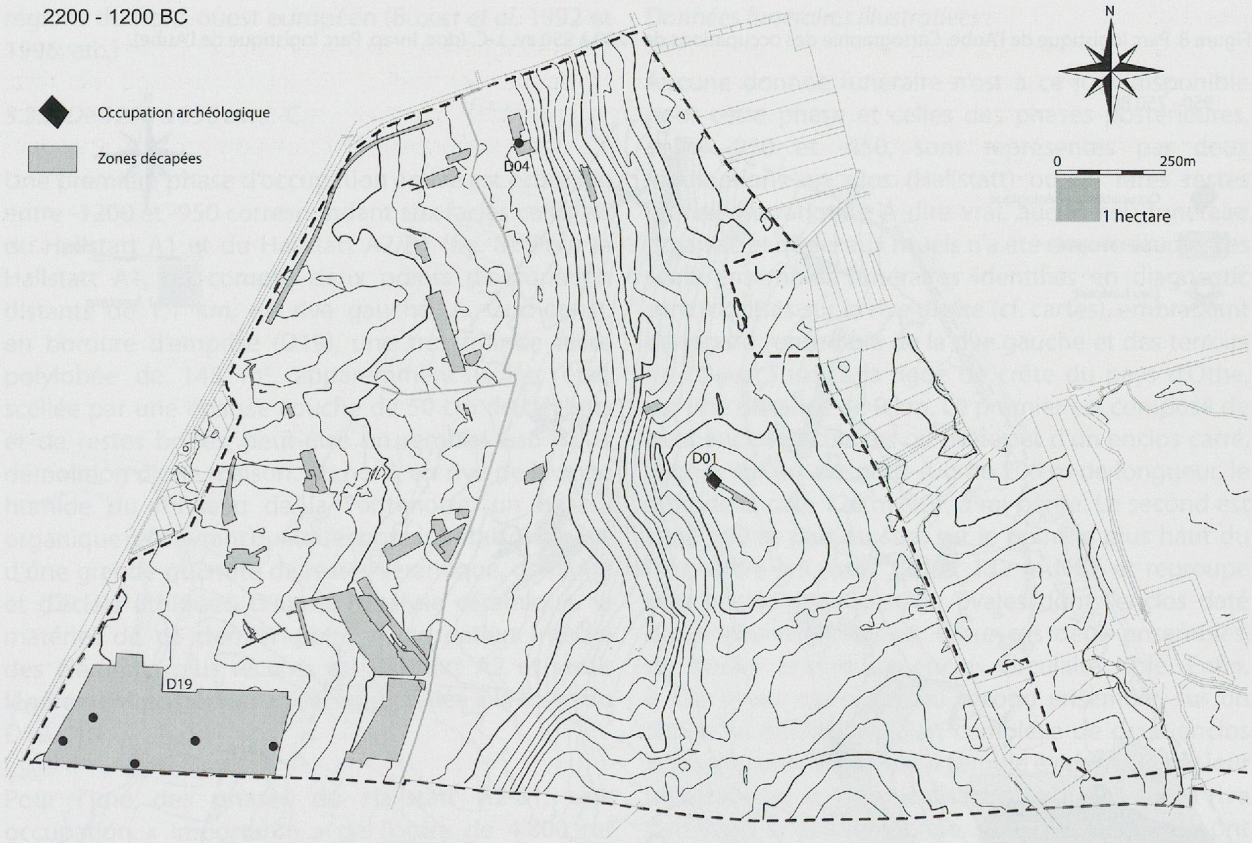

Figure 7. Parc logistique de l'Aube. Cartographie des occupations de 2200 à 1200 av. J.-C. (doc. Inrap, Parc logistique de l'Aube).

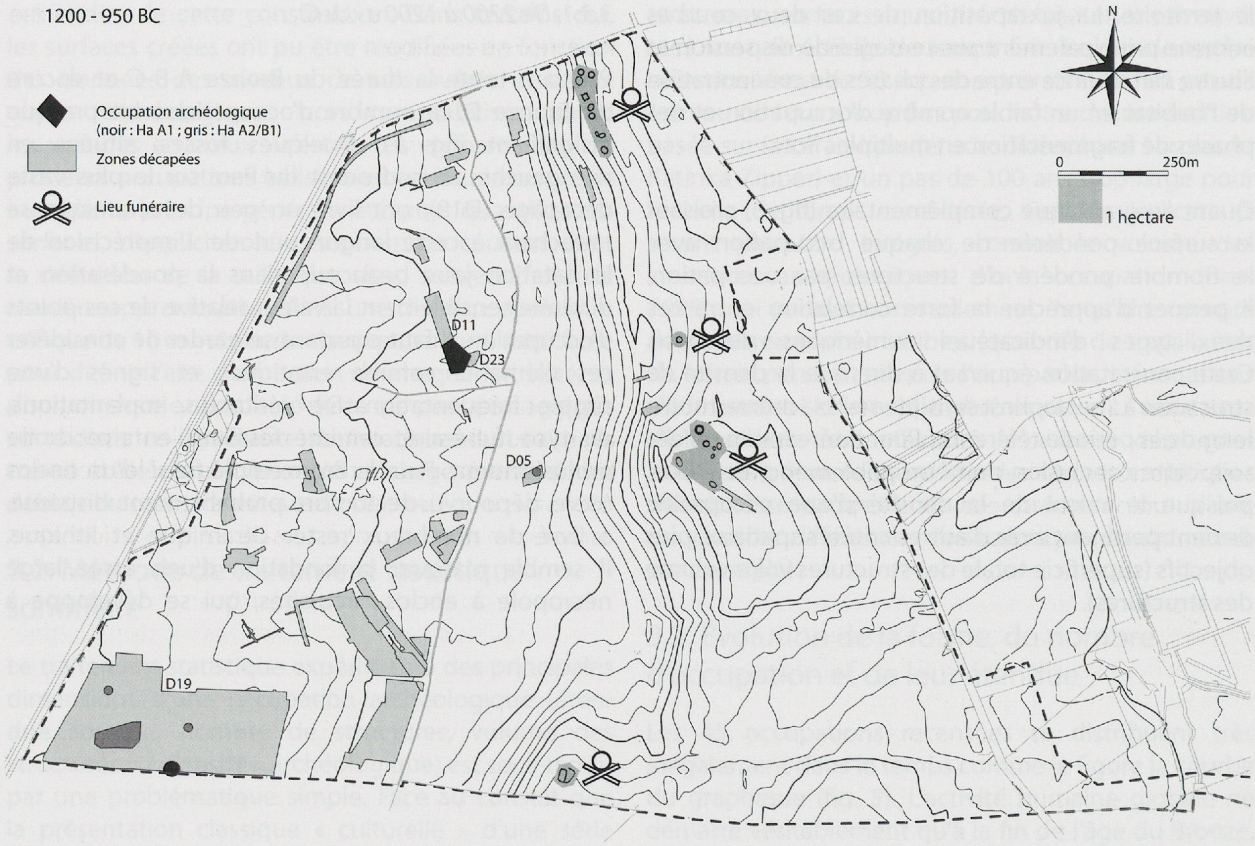

Figure 8. Parc logistique de l'Aube. Cartographie des occupations de 1200 à 950 av. J.-C. (doc. Inrap, Parc logistique de l'Aube).

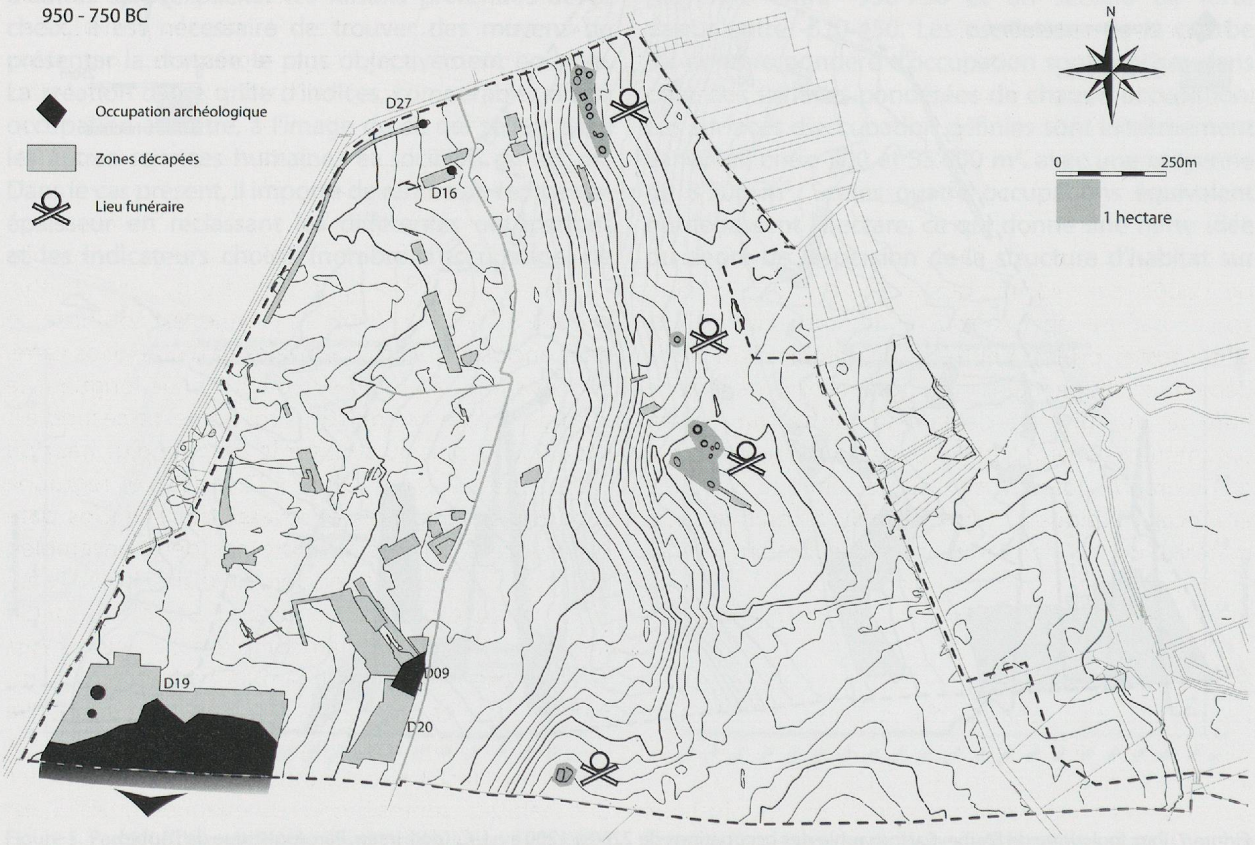

Figure 9. Parc logistique de l'Aube. Cartographie des occupations de 950 à 750 av. J.-C. (doc. Inrap, Parc logistique de l'Aube).

60 m vers le nord. À 900 m au nord, en bordure de la berge du ruisseau des Fontaines de Savoie, se trouve une incinération datée par radiocarbone de l'intervalle 1690-1500 cal. BC (Bronze B). Elle semble isolée mais une autre nécropole à enclos circulaires a été découverte à 170 m à l'est en montant le versant, et des liens existent peut-être entre ces deux contextes funéraires.

Pour ce premier millénaire, le signal d'occupation humaine général est faible, mais l'apport des données funéraires et environnementales ponctuelles laisse envisager une anthropisation réelle du territoire selon des modalités d'implantation des habitats assez discrètes. Cela tient probablement au mode d'exploitation en vigueur à cette période. Du point de vue global, il s'inscrit entre la mise en place d'une première économie agro-pastorale dans le courant du Néolithique récent et les formes d'économie agro-pastorale plus évoluées qui ont cours dès la fin de l'âge du Bronze. Dans le détail, les données régionales sont indigentes sur la question. On peut supposer que les populations s'appuient encore sur un modèle d'exploitation extensif, couplé à un système d'habitat régulièrement relocalisé au plus près des zones cultivées comme cela a été théorisé dans plusieurs régions du nord-ouest européen (Blouet *et al.* 1992 et 1996, etc.)

3.3.2. De 1200 à 950 av. J.-C.

Une première phase d'occupation active est observée entre -1200 et -950 correspondant aux faciès culturels du Hallstatt A1 et du Hallstatt A2/B1 (fig. 8). Pour le Hallstatt A1, on compte deux points d'occupation distants de 1,1 km, en rive gauche. Au sud-ouest, en bordure d'emprise (D19), une très grande fosse polylobée de 145 m², apparemment isolée, était scellée par une épaisse couche de 50 cm de déchets et de restes brûlés, peut-être un remblai issu de la démolition d'une maison. Au nord, en rive de la zone humide du ruisseau de la Fontenotte, un niveau organique recouvrant quelques poteaux était composé d'une grande quantité de restes céramique, de faune et d'éclats lithiques. D'après l'analyse céramique, le matériel de ce dernier point d'occupation intègre des éléments plus récents du Hallstatt A2 et serait légèrement postérieur à l'occupation liée à la fosse du D19.

Pour l'une des phases du Hallstatt A2-B1, une occupation « importante » de l'ordre de 4'800 m² s'installe au sud-ouest du Parc (D19) ; elle se compose d'une grande fosse polylobée de 57 m², de plusieurs silos, et d'un à deux plans de bâtiments d'habitation mal conservés. Deux fosses isolées, parce que situées à plus 100 m du noyau principal, gravitent sur la même fenêtre de décapage.

Pour ces deux siècles et demi, les installations d'habitat restent en nombre très limité et sont encore très modestes dans leur extension, puisque la surface totale occupée par génération passe de 1'200 à 2'600 m² quand les surfaces moyennes de chaque lieu occupé par génération de 50 ans se maintiennent à 600-650 m². Hormis l'installation datée du Hallstatt A2/B1 qu'une rapide analyse morphologique permet de classer dans un type « ferme », le qualificatif de ferme est, pour les autres, attribué sur une base logique avant tout. Il est également très difficile de parler de l'impact humain sur le territoire, même si les données économiques de ces installations confirment leur caractère agro-pastoral. La taille, la dispersion dans l'espace et la courte durée de vie de ces fermes sont des éléments spatiaux qui semblent converger vers l'idée que le système d'habitat est encore mobile comme au début de l'âge du Bronze (cf. *supra*), même si la relocalisation sur les lieux exploités auparavant se produit avec une fréquence plus courte. Sur le D19, la distance séparant la fosse du Hallstatt A1 et la ferme du Hallstatt A2/B1 n'est que de 145 m.

Données funéraires illustratives :

Aucune donnée funéraire n'est à ce jour disponible pour cette phase et celles des phases postérieures, entre -950 et -450, sont représentés par deux inhumations en silos (Hallstatt) ou de rares restes humains erratiques. À dire vrai, aucun lieu funéraire organisé et dédié aux rituels n'a été encore étudié. Les seuls ensembles funéraires identifiés en diagnostic sont localisés sur la rive droite (cf. cartes), embrassant du regard l'ensemble de la rive gauche et des terroirs de l'Ouest jusqu'à la ligne de crête du pays d'Othe, sur une distance de 9 km. Le premier est composé de neuf enclos circulaires ou ovales et d'un enclos carré, alignés sur un axe nord-sud de 200 m de longueur, le long de la cote 126 m NGF, à mi-pente. Le second est situé 650 m plus au sud, sur le point le plus haut du Parc, entre les cotes 130 et 132 m NGF et regroupe sept enclos circulaires ou ovales dont l'enclos daté du Bronze A (cf. *supra*). Entre ces deux ensembles, on trouve encore un enclos circulaire isolé. Enfin, à 720 m au sud-ouest du second ensemble, sur un replat, se dessine un plan complexe de deux enclos apparemment emboîtés. Il semble évident, de par leur morphologie et leur localisation exclusive sur la rive dominant la plaine habitée, que ces nécropoles ont recueilli les restes des défunts des classes dominantes des habitats protohistoriques évoqués, mais il est impossible de les relier à une phase ou même plusieurs avec assurance.

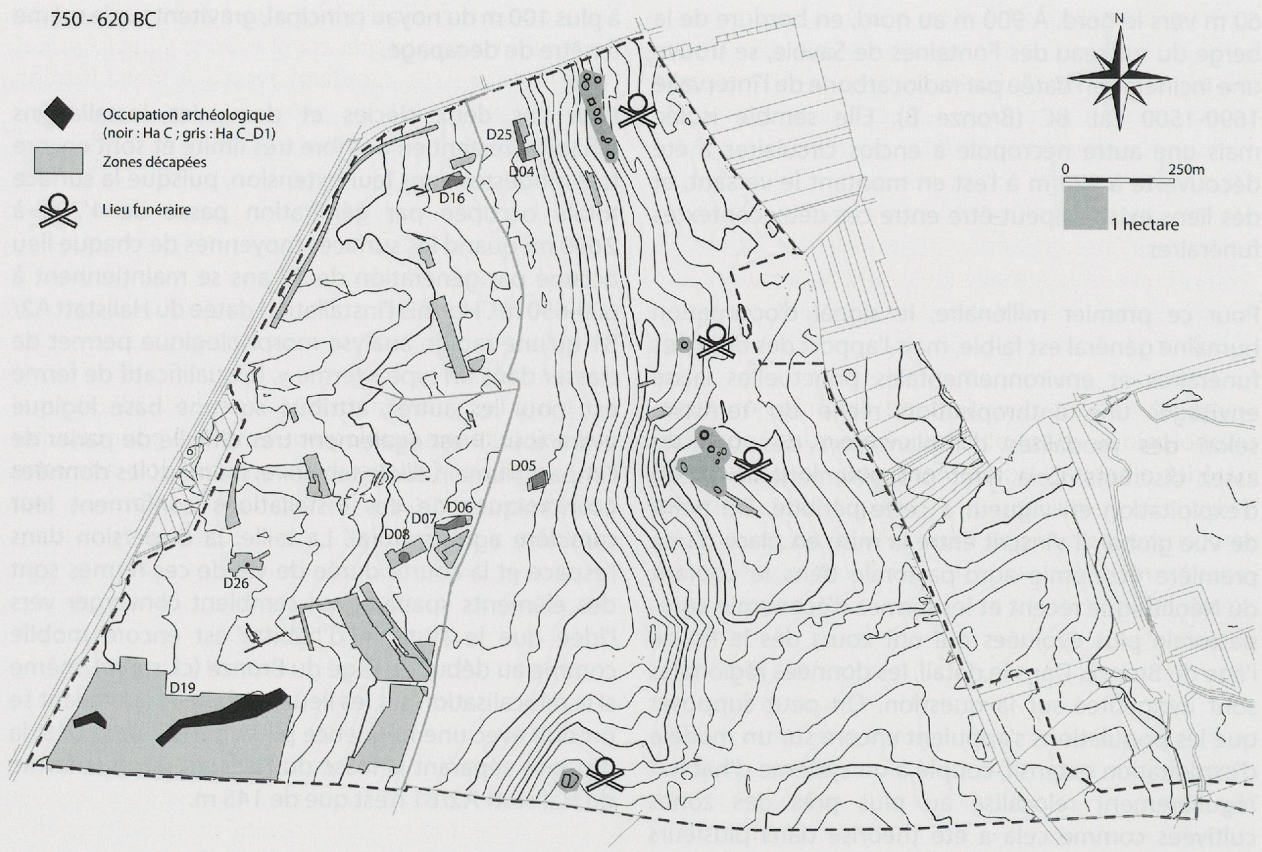

Figure 10. Parc logistique de l'Aube. Cartographie des occupations de 800 à 620 av. J.-C. (doc. Inrap, Parc logistique de l'Aube).

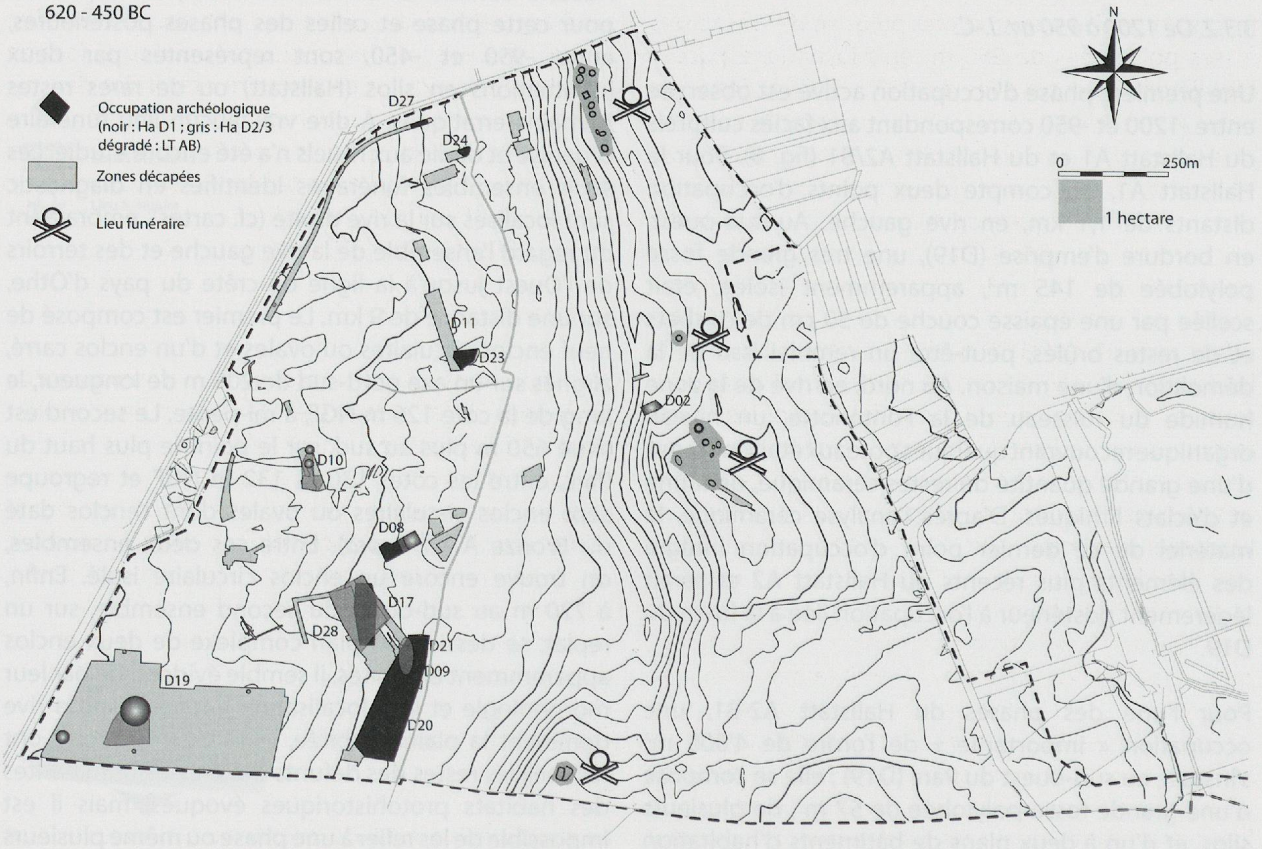

Figure 11. Parc logistique de l'Aube. Cartographie des occupations de 620 à 450 av. J.-C. (doc. Inrap, Parc logistique de l'Aube).

3.3.3. De 950 à 750 av. J.-C.

Toutes les courbes s'infléchissent rapidement à partir de -950, lors des phases du Hallstatt B2/3 et l'horizon de transition avec le Hallstatt C (fig. 9). Si le nombre d'occupations ne fait que doubler, celui des surfaces comme du nombre de structures est décuplé. La surface totale occupée par génération s'envole à 1,9 ha et les surfaces moyennes de chaque lieu occupé par génération de 50 ans sont multipliées par 4,5 (2'770 m²).

Même en restant conscient de l'imprécision typo-chronologique des phases céramiques pour du matériel d'habitat, notamment pour le passage du Hallstatt B3 au Hallstatt C, le saut quantitatif entre les deux phases du système d'habitat est rapide et brutal. La chute est également très forte dans le courant du Hallstatt C, même s'il ne s'agit en aucun cas d'une disparition. L'effet de ciseau entre les deux courbes du graphique marque l'existence d'une concentration de vestiges sur une seule et même surface de l'ordre de 5,5 ha, dans l'angle sud-ouest du Parc (D19). Les informations fournies lors des fouilles de l'A5 (Rolin 1991) signalent la présence de nombreuses structures excavées attribuables à cette phase entre 50 et 70 m au sud, en direction de la source du ruisseau. Au total, l'assiette de l'occupation peut être estimée à environ 7 ha. L'agrégat de fosses, silos, bâtiments, fours et foyers s'organise autour d'une poignée de très vastes fosses polylobées de 250 m² en moyenne, espacées régulièrement entre elles de 150 à 200 m. Entre ces pôles d'extraction s'intercalent une quinzaine de fosses polylobées de 50 m² en moyenne et une cinquantaine de silos de capacité comprise entre 3 et 6 m³. Plusieurs petits groupes de greniers sur quatre ou six poteaux complètent les infrastructures de stockage mais aucun plan complexe de bâtiment d'habitation n'a pu être trouvé. Aucun puits n'a été mis au jour, mais il est probable qu'ils devaient se situer au sud, plus près de la source et de la zone humide, comme c'est le cas pour tous les puits des autres périodes protohistoriques retrouvés sur le Parc. Il est difficile pour l'heure de statuer sur le nombre de phases de cet agrégat spatial des vestiges et donc de population. En admettant la durée maximale, soit 150 à 200 ans, le faible nombre de recoupements entre structures suggère une relative liberté spatiale dans l'implantation des installations. L'épicentre de ce pôle correspond peu ou prou à la fosse du Hallstatt A1, visiblement comblée à ce moment, mais dont la zone de terrassement et de déblais semble avoir été conservée en négatif par l'absence de structures postérieures dans un rayon de 15-20 m autour de l'excavation. Le déplacement entre le cœur de la ferme du Hallstatt A2/B1, pour autant que celle-ci lui préexiste sans hiatus, et ce pôle est théorique puisque qu'il a fini par englober totalement l'aire de l'installation précédente. On se situe ici plutôt dans un processus cumulatif avec une réelle fixation dans le territoire du cœur habité.

En dehors de cette concentration de vestiges, les indices se rattachant précisément au Hallstatt B2/3 sont rares : fosse et un peu de matériel dans le niveau de sol conservé, à 1,4 km au nord, en bordure de la zone humide du ruisseau (D16). D'autres indices moins précis sont évoqués, mais ils sont mêlés à des occupations du Hallstatt C, à 1,5 km au nord (D27) et à 600 m à l'est, dans la zone humide (D09-20-21). Quel que soit le terme typologique employé pour qualifier cet « amas »[1] (village, hameau), on doit admettre qu'il représente dans la hiérarchie spatiale un état supérieur à celui de la ferme précédente. Il n'atteint cependant pas le niveau urbain, dans le sens où l'on n'observe aucun gradient interne supposant une certaine inégalité hiérarchique et sociale, ni aucune place centrale à vocation politico-religieuse.

Ce pôle, très lourd en termes de volume de vestiges, peine à être rattaché à un réseau visible d'installations locales plus petites. Il semblerait que cette concentration ait absorbé tout le système d'habitat local dans un rayon de 1 à 2 km de rayon, soit un temps de marche de 10 à 20 min. Sans préjuger de son rôle politique centralisateur éventuel, ce pôle servirait d'abord de centre attirant toute la sphère domestique et économique des communautés locales installées jusqu'ici sur ce territoire ; territoire devenu probablement terroir, si l'on considère la fixation de l'habitat comme un facteur décisif dans l'apparition de la notion de finage et de terroir (Lebeau 2000). Cette affirmation demande bien entendu à être confirmée pour les terres situées à l'ouest et au sud.

3.3.4. De 750 à 620 av. J.-C.

Les conditions qui ont permis aux communautés paysannes de se rassembler dans ce pôle d'habitat n'ont visiblement pas duré plus de deux siècles, puisque la phase du Hallstatt C est enregistrée dans les indicateurs comme une étape en demi-teinte (fig. 10). Le rapport global entre le nombre d'occupations et leurs surfaces s'inverse par rapport à la phase précédente. L'effet de ciseau signale ici une fragmentation des points d'occupation habités et une diminution de l'amplitude spatiale totale, de l'ordre de 4'000 m² par génération. Les surfaces moyennes de chaque lieu occupé par génération de 50 ans tombent à 450 m².

Le rapide étiolement du centre du Hallstatt B2/3 se traduit spatialement par un abandon quasi intégral

de la zone occupée, puisque les vestiges du Hallstatt C au sud-ouest du Parc forment deux plages étirées de vestiges, de 1 et 0,1 ha, échouées en périphérie de l'amas ou dans ses interstices les moins denses. Il semble assez évident que la raison de cette désaffection spatiale soit due à l'état du terrain légué par la communauté du Hallstatt B2/3. La surface de celui-là a clairement été dévastée par les innombrables terrassements effectués pour bâtir et faire fonctionner le pôle d'habitat et la remise en état n'était pas possible sans moyens plus grands encore.

Ce qui se remarque est non seulement l'abandon rapide du pôle sud-ouest mais le rapprochement spatial des habitats vers les zones humides et le ruisseau par colonisation en au moins quatre points espacés. Trois zones d'habitat avéré avec puits, greniers sur poteaux, fosses et niveaux de sols sont conservées sur la rive gauche, en D09-20-21 à 400 m à l'est du pôle en ruines, en D6-7-8 à 350 m au nord du précédent et en D16 à 770 m au nord encore du précédent. Face au D16, à 150 m, sur l'autre rive, des vestiges d'un aménagement de la berge protohistorique du ruisseau ont été trouvés sous la forme d'une longue palissade et de creusements annexes, de mobilier piégé dans les sols argileux réductiques. La carte des occupations du Hallstatt C montre une attraction soutenue des zones humides pour les populations, ce qui tendrait à nuancer l'impact local de la péjoration climatique mondiale marquant le passage Subboréal-Subatlantique (van Geel et Magny 2002), ou de l'interpréter en termes plus complexes.

Au Hallstatt C a donc lieu une modification profonde du système d'habitat par ce qui ressemble à un éclatement du pôle du Hallstatt B2/3 et la création d'un système spatial linéaire de type corridor, axé sur un élément fort du paysage, le ruisseau. En effet, sauf à imaginer une multiplication subite de la population, l'apparition de multiples points d'occupation, sur des zones encore apparemment dépourvues d'aires habitées précédentes, sur l'ensemble du Parc, doit être compris comme un redéploiement de la population locale, groupée auparavant au sud-ouest. Pour des raisons inconnues mais probablement multiples (parmi lesquelles les modifications climatiques jouent probablement un rôle important), cette population a estimé nécessaire et vital de changer de configuration spatiale. S'agit-il d'une marque de dynamisme ou de déclin ? La fenêtre d'étude est encore trop réduite pour connaître sur 2 à 3 km de rayon l'intégralité de l'évolution spatiale autour du pôle du Hallstatt B2/3 et en déduire une possible perte nette de population. La densité d'occupation du début du Hallstatt dans la plaine de Troyes ne témoigne cependant pas d'une décroissance d'activité, au contraire.

3.3.5. De 620 à 450 av. J.-C.

Les courbes marquent, à partir de -620 (Hallstatt D1), une nouvelle et brutale croissance qui atteint le climax au Hallstatt D2/3 (fig. 11). Cette croissance dure un siècle et demi avant de connaître à nouveau, vers -475 (passage Hallstatt/La Tène A), une chute bien plus forte que celle subie après le Hallstatt B2/3. Par rapport au Hallstatt C, le nombre d'occupations triple au Hallstatt D2/3 et la surface totale occupée par génération grimpe, à 1,6 ha au Hallstatt D1 puis 2,4 ha au Hallstatt D2/3. Les surfaces moyennes de chaque lieu occupé par génération de 50 ans augmentent pour se stabiliser autour de 2'700 m^2. Cette nouvelle phase de croissance est différente de celle du Hallstatt B2/3 en ce qu'elle maintient un système d'habitat éclaté dont chaque nœud se développe sans chercher à reproduire un pôle central regroupant la majorité de la population locale.

Dans les faits, il n'y a de continuité spatiale directe entre occupations du Hallstatt C et du Hallstatt D1 que sur quelques occupations de zone humide (D05, D08-07-06, D04-25, D16). Toutefois, cette continuité dépend de la précision de la datation céramique qui s'appuie ici sur des éléments ubiquistes. Elle est indiscutable pour l'occupation du D08, mais beaucoup plus pour les autres. Les implantations datées précisément du Hallstatt D1 (D17, D08, D24, D09-20-21, D27, D11-23) se font sur des nouveaux espaces, à distance raisonnable des précédentes installations : respectivement 70 m et 130 m entre D16 et D24 puis entre D16 et D27 par exemple. La rive droite semble abandonnée au profit exclusif de la rive gauche puisque les installations de zone humide (D05 et D04-25) ne sont pas entretenues. La carte donne l'impression que la trame d'habitat se recentre en deux aires composées chacune de plusieurs zones bâties, toutes deux en bord de zone humide : l'une au sud étirée sur 500 m de longueur avec les installations du D09-20-21/D17/D08, l'autre tout au nord, à 900 m de la précédente, avec les deux zones du D24 et D27, distantes de 110 m.

La transition avec la phase suivante du Hallstatt D2/3 se fait en douceur puisque la plupart des occupations du Hallstatt D1 poursuivent leur activité au Hallstatt D2/3 : D17, D08, D09-20-21, D27. Mais à l'exception de celle du D17, toutes connaissent une diminution notable de leur surface occupée couplée à un phénomène de glissement spatial de leur épicentre de quelques dizaines de mètres. De nouvelles installations sont dans le même temps créées *ex-nihilo* au centre de la plaine, sur le D10, et dans l'angle sud-ouest sur le D19, en marge de l'ancien pôle du Hallstatt B2/3. L'aire nord du Hallstatt D1 semble par ailleurs péricliter. En un laps de temps assez court, les

cartes du jeu d'implantation ont été rebattues tout en maintenant en partie l'ancien système du Hallstatt D1. Deux habitats distants de 600 m (D17 et D19) sortent du lot en termes de surfaces comme de qualité de vie (bâtiments d'habitation cossus, silos, matériel céramique, etc.).

Ce siècle et demi de croissance se termine brutalement lors du passage avec le Second âge du Fer. La transition avec La Tène A est assurée par une poignée de structures sur l'habitat du D17, du D10, par une fosse sur le D27 et un bruit de fond de céramiques ramassées dans le niveau de sol du D08. Elle n'est véritablement solide que sur le D19 avec la pérennisation de l'habitat et l'apparition d'une première batterie de huit silos datée de La Tène A/B. Une autre batterie contemporaine de cinq silos (D02) voit le jour en rive droite à 1,5 km de la précédente, signe d'une profonde réorganisation de l'exploitation agricole de ce terroir.

Le système d'habitat fragmenté, hérité du début du Hallstatt C, évolue donc rapidement selon le possible scénario suivant. Au Hallstatt D1, on assiste à une reprise de l'activité par densification sur place et création d'installations, toujours dans le cadre d'un corridor axé sur la vallée. Dans le court laps de temps du Hallstatt D2/3, l'effet de corridor disparaît et le système mute en profondeur par essaimage d'installations sur la plaine limoneuse, fait visiblement limité à la rive gauche. La transition laténienne semble être le théâtre de mécanismes complexes, signalés par trois constats : la fin du processus de départ des zones humides comme lieu de vie couplé à l'exploitation des deux rives, le maintien sur place d'un pôle d'habitat dans l'angle sud-ouest, une baisse globale du nombre de données (surfaces, structures, mobiliers, etc.) suggérant des temps moins faciles.

4. Les implications économiques et sociales

Analyser le soubassement économique de communautés paysannes protohistoriques nécessite de conserver en permanence à l'esprit l'étroite imbrication de tous les aspects, matériels et idéels, de l'existence (Godelier 1984). Ainsi notre raisonnement conduit à classer en multiples catégories illusoirement homogènes des éléments interdépendants, tant d'un point de vue fonctionnel qu'imaginaire. Cette mise en garde effectuée, le fonctionnement économique de ce système d'habitat a été observé sous l'angle de six catégories de restes matériels groupés en deux grands ordres : d'un côté, les produits manufacturés dont les fonctions sont multiples et ne touchent pas nécessairement au système agraire ; de l'autre, les résidus de production agricole et pastorale.

4.1. Productions manufacturées

Au titre des produits manufacturés, on distingue deux sous-catégories. D'un côté, les objets produits sur place et dont la fonction est en relation permanente avec le système économique rural en vigueur, la poterie (vaisselle, pots à cuire, containers de stockage, etc.) et les instruments entrants dans le cadre de l'activité textile. De l'autre, les objets produits ailleurs et arrivés au terme d'échanges à plus ou moins longue distance, plus caractéristiques de la réussite économique des communautés et de leur niveau de vie, voire de leur condition sociale.

Dans le premier groupe, la poterie occupe une place de premier choix en termes de restes retrouvés, plus de 165'000 tessons représentant 2'390 kg de terre cuite (fig. 12). Assez logiquement, la courbe de ces deux valeurs quantitatives se calque sur celle des occupations, avec quelques particularités cependant. La phase du Hallstatt A1 se trouve sur-représentée en raison de la fosse du D19, qui a produit, à elle seule, plus de 28'000 tessons. Et les phases du Hallstatt D1 et D2/3 subissent mécaniquement une sous-représentation, puisque les ensembles détritiques (céramique, faune, etc.) sont de tailles proportionnellement plus réduites qu'à la fin de l'âge du Bronze.

Malgré ces forts mouvements oscillatoires, on n'observe pas d'évolution particulière dans la composition des ensembles, puisque la distribution entre céramique fine et grossière est constante. Par ailleurs, on ne signale pas d'importation de vase : la

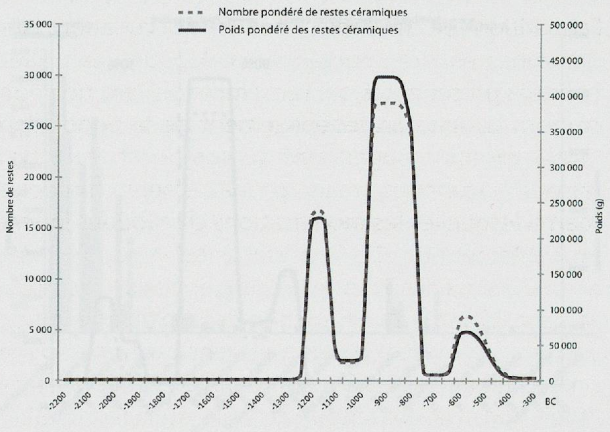

Figure 12. Parc logistique de l'Aube. Courbes d'évolution du nombre et du poids pondérés de restes céramiques par pas de 50 ans (doc. Inrap, Parc logistique de l'Aube).

production reste locale. La Champagne humide est une région de potiers attestés dès l'époque gallo-romaine, et peut-être avant. Et sur le Parc, des bans d'argile plastique fine, peut-être exploités, colmatent les berges de certains talwegs. Sur les occupations du Hallstatt A2/B1, du B2/3 et du Hallstatt C, six fours ont servi très probablement à la cuisson de poterie (fours en sape). On compte également sur le D19, les restes d'une sole de four perforée, du type de celle trouvée à Sévrier, utilisée dans la cuisson de vases, en particulier des vases très fins (Saint-Sever et Remicourt 2009). C'est un indice fiable d'innovation technique apparu à la fin de l'âge du Bronze.

Dans le domaine de la production textile, un minimum de 155 pièces techniques liées à la production de fils et à celle d'étoffes (fusaïoles, pesons, dévidoirs) a été mis au jour pour l'ensemble de la période. La majorité des découvertes concernent assez logiquement les phases de la fin de l'âge du Bronze. L'analyse détaillée de ces pièces (étude Élise Séhier) montre une recherche assez constante de production de fils variés associée à une gamme d'étoffes, vraisemblablement pour répondre à l'ensemble des besoins en étoffe et corderie. Elle confirme aussi la place importante tenue, sur ce territoire, par l'activité textile, développement logique d'un système agro-pastoral complet.

Au titre des échanges d'objets manufacturés ailleurs ou usant de matières premières exogènes, on recense les objets liés à la métallurgie du bronze et les objets en verre.

Aucun foyer particulier ou concentration de résidus n'a été dégagé qui prouverait l'existence d'un petit atelier de bronzier. Du côté des objets en alliage cuivreux, leur nombre, bien que limité, est sans conteste plus important pour les phases de la fin de l'âge du Bronze que du Premier âge du Fer (28 objets contre 2). Ils se trouvent tous en position de rejet mêlés aux autres restes dans les fosses d'habitat ; aucun dépôt n'est à signaler. Le corpus de la fin de l'âge du Bronze est dominé par les épingles (vingt-quatre), suivies de loin par l'armement (trois pointes de flèche, deux tranchants de hache). Pour le Hallstatt D, ce sont des objets de parure également, un quart de bracelet à oves et une fibule à timbales.

La consommation de métal cuivreux reste ici très faible, par rapport à ce que l'on pourrait attendre. Il est vrai que c'est une donnée récurrente de la plupart des habitats de la fin de l'âge du Bronze et du Premier âge du Fer mais également de beaucoup de sites fortifiés de hauteur. La parure est dominante à l'image des sites lacustres alpins de la fin de l'âge du Bronze. La très faible quantité de pièces d'armement ne permet pas de se forger une idée sur la stabilité politique du secteur à cette période, mais renforce plutôt l'idée d'une occupation où les activités guerrières, pourtant inscrites dans le fonctionnement social quotidien, ne laissent pas de traces majeures comparées à celles du monde rural.

Pour ce qui est des échanges lointains, les seules mentions sont le fait de deux petites perles en verre bleu, produites dans les ateliers de la plaine du Pô représentés pour l'instant par celui de Frattesina, et trouvées dans une fosse du Hallstatt A2/B1. Elles attestent de courants d'échange à valeur tant économique que politique, alors que l'occupation rurale sur le Parc est en apparence timide. Cela renforce l'hypothèse du lien générationnel, social et politique, entre toutes les phases d'occupation de la fin de l'âge du Bronze.

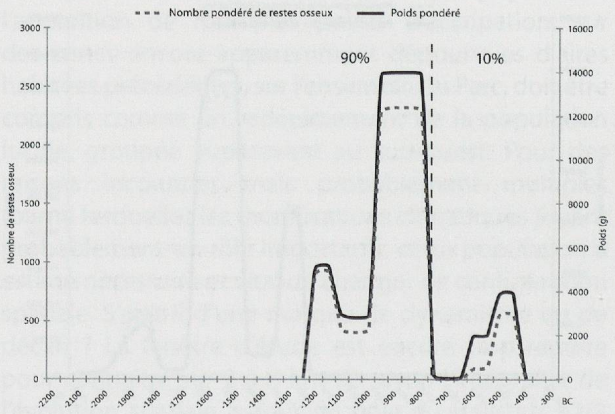

Figure 13. Parc logistique de l'Aube. Courbes d'évolution du nombre et du poids pondérés de restes osseux de faune consommée par pas de 50 ans (doc. Inrap, Parc logistique de l'Aube).

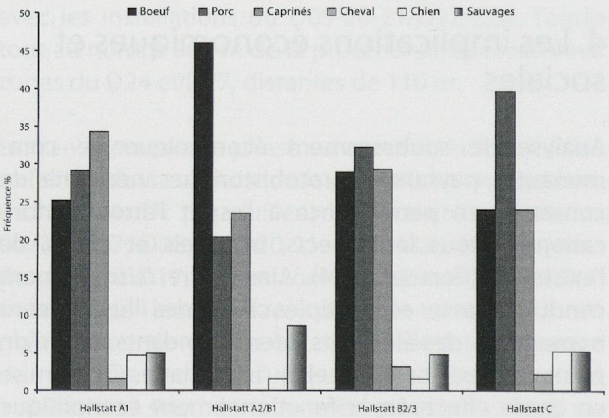

Figure 14. Parc logistique de l'Aube. Histogramme de fréquences des espèces consommées par phases (doc. Inrap, Parc logistique de l'Aube).

4.2. Économie animale et végétale

4.2.1. Économie animale

Plus de 90 % des 13'000 restes de faune (étude Ginette Auxiette) ont été retrouvés dans les fosses des habitats de la fin de l'âge du Bronze, avec un pic très net et attendu au Hallstatt B2/3, et seulement 10 % pour tout le Premier âge du Fer (fig. 13). Cette très faible représentation des restes osseux animaux au Premier âge du Fer est due en partie à la dispersion de l'occupation humaine, au moindre volume global des fosses ou encore à une gestion des déchets différente des occupations précédentes, créant des lots plus réduits et beaucoup plus fragmentés. La complexité de cette situation et de ses causes possibles a conduit à focaliser l'attention, pour l'exercice, sur la seule fin de l'âge du Bronze.

Pour les trois grandes phases de la fin de l'âge du Bronze auxquelles est ajoutée la phase de transition avec le Hallstatt C, dix lots représentatifs (6'100 restes) ont été sélectionnés. La fréquence (fig. 14) des animaux sauvages est stable et oscille entre 5 et 8,5 % parmi lesquels on distingue le cerf (*Cervus elaphus*), le chevreuil (*Capreolus capreolus*), le sanglier (*Sus scrofa*), le castor (*Castor fiber*) et le lièvre (*Lepus europaeus*). On note l'absence de toute espèce d'oiseau. Parmi les animaux domestiqués - bœuf (*Bos taurus*), porc (*Sus domesticus*), caprinés (*Ovis aries/Capra hircus*), chien (*Canis familaris*) et cheval (*Equus caballus*) -, on ne constate pas de rupture majeure dans le spectre de la consommation mais une évolution lente où la part des caprinés décroît au profit de celle des suidés. Le pic de fréquence du bœuf au Hallstatt A2/B1 se présente plus comme un accident ponctuel dans une tendance profonde où le nombre de restes pour chacune des espèces de la triade domestique est représentée par des fréquences moyennes. L'écart accusé dès le Hallstatt B2/3 et marqué au Hallstatt C par le groupe des suidés est le fait d'une consommation significative de jeunes porcs où la moitié de l'effectif est abattue avant un an et demi. Ce comportement « à risque » peut être interprété comme la marque d'un niveau de vie aisé. Toutefois, il ne s'agit pas d'une particularité locale. En effet, de tels choix d'élevage (porcs majoritaires et part importante de jeunes animaux abattus) ont été mis en évidence dans plusieurs habitats ouverts groupés, comme ceux d'Osly-Courtil « la Terre-Saint-Mard » et de Menneville « Derrière le Village » dans l'Aisne (Auxiette 1997, Auxiette dans Le Guen *et al.* 2005) ou sur les places fortifiées de la fin de l'âge du Bronze dans le Bassin parisien, telles que celles de Boulancourt « le Châtelet » (Seine-et-Marne, Balasescu *et al.* 2008), ou Catenoy « le Camp César » et de Choisy-au-Bac dans l'Oise (Méniel 1984).

Relié à d'autres faits économiques et sociaux comme le fréquent regroupement de populations sur des espaces limités ou l'état permanent d'instabilité sociale caractéristiques de cette fin de l'âge du Bronze (Kristiansen 1999), ce comportement, qui ne s'inscrit apparemment pas dans la durée, pourrait également être interprété soit comme une réponse à la nécessité croissante de sustenter d'importants groupes humains qui s'agglomèrent, soit comme une réponse, par ricochet, aux conditions climatiques défavorables à l'entretien de troupeaux de bovidés, soit à l'ensemble de ces paramètres conjugués.

4.2.2. Données carpologiques sur les plantes cultivées

Les résultats de l'étude carpologique (étude Françoise Toulemonde) fournissent une base de documentation

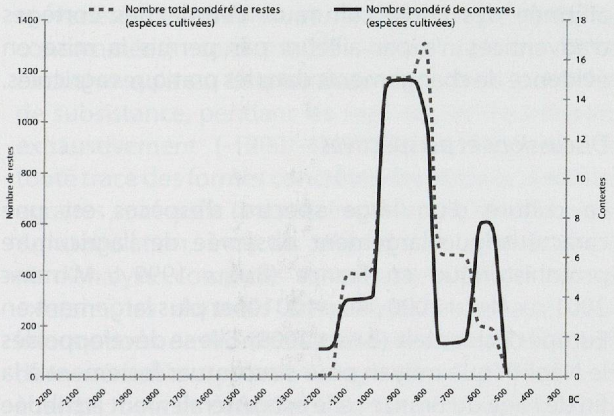

Figure 15. Parc logistique de l'Aube. Courbes d'évolution du nombre pondéré de restes et de contextes livrant des espèces végétales cultivées par pas de 50 ans (doc. Inrap, Parc logistique de l'Aube).

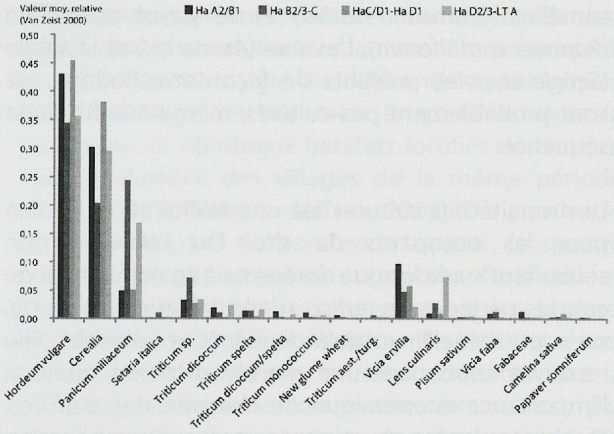

Figure 16. Parc logistique de l'Aube. Histogramme des valeurs moyennes relatives des espèces végétales cultivées par phase (doc. Inrap, Parc logistique de l'Aube).

importante sur l'agriculture protohistorique dans la plaine de Troyes. Ils permettent, grâce à l'étude de 117 assemblages végétaux carbonisés issus de contextes détritiques, de disposer d'un ensemble statistiquement représentatif couvrant sans interruption la période qui s'étend du Hallstatt A1 au Hallstatt D2/3. Bien que les données soient inégalement réparties dans le temps (fig. 15), chacune des sous-périodes, à l'exception du Hallstatt A1, bénéficie d'une documentation suffisante pour autoriser l'établissement d'une image fiable de l'économie végétale sur le site, le calcul de l'importance relative de chaque plante dans cette économie, et la perception des tendances évolutives de l'agriculture.

Parmi les caractéristiques de cette agriculture, deux traits émergent : une grande diversité des plantes cultivées, tempérée toutefois par la domination forte de quelques espèces, et une stabilité dans le choix des cultures et la place octroyée à chacune d'entre elles, durant les sept siècles analysés.

4.2.3. Un large panel de plantes cultivées, dominé par quelques espèces

La diversité des cultures est forte puisque quinze espèces, sous-espèces, ou variétés différentes ont été identifiées. On totalise parmi elles neuf céréales : l'orge nue et l'orge vêtue (*Hordeum vulgare var. nudum* et *Hordeum vulgare*), le millet commun (*Panicum miliaceum*), le millet des oiseaux (*Setaria italica*), les blés vêtus épeautre (*Triticum spelta*), amidonnier (*Triticum dicoccum*), engrain (*Triticum monococcum*) et « nouveau » blé (« new » glume wheat), un blé nu de type tétraploïde (*Triticum durum/turgidum*). Les légumineuses sont au nombre de quatre : l'ers (*Vicia ervilia*), la lentille (*Lens culinaris*), le pois (*Pisum sativum*) et la fèverole (*Vicia faba var. minor*), tandis que les oléagineuses comptent deux espèces, la caméline (*Camelina sativa*) et le pavot somnifère (*Papaver somniferum*). L'avoine (*Avena sp.*) et le seigle (*Secale cereale*), présents de façon anecdotique, ne sont probablement pas cultivés, même à la fin de la séquence.

La diversité des cultures est une réalité au quotidien pour les occupants du site. On l'observe non seulement sur la longue durée, mais également sur de courtes périodes de temps : dans un même contexte, on a pu recueillir jusqu'à dix espèces cultivées. Elle recouvre cependant une grande disparité quant à l'importance économique de chacune des cultures. Quelques plantes structurent fortement la production végétale. Les céréales en forment le socle, largement dominé à toutes les périodes par l'orge vêtue, elle-même suivie à distance par le millet commun et les blés vêtus (amidonnier et épeautre principalement). L'ers et la lentille constituent les espèces centrales chez les légumineuses, dont la place globale dans l'économie végétale est assez marquée, comme souvent en Champagne (Matterne 2009), tandis que celle des oléagineuses apparait presque anecdotique, la carbonisation favorisant peu la fossilisation de ces espèces inflammables. Il faut toutefois noter l'attestation régulière de la caméline, présente dès le Hallstatt A2/B1, ce qui en fait une des attestations les plus précoces en Champagne (Toulemonde 2010).

Une stabilité dans le choix et la place des cultures

D'une manière générale, le spectre des plantes cultivées et la place respective de chacune des cultures semblent jouir d'une grande stabilité tout au long de la période considérée ; les plantes économiquement importantes restent les mêmes du début à la fin de la séquence et aucune culture nouvelle ne s'installe. La diversité des cultures est à son extension maximale au Hallstatt B2/3-C, phases les mieux documentées, ce qui n'est peut-être pas indifférent à ces résultats. Elle diminue légèrement aux périodes suivantes, où quelques espèces d'importance mineure (orge nue, « nouveau » blé vêtu, pavot) ne sont plus répertoriées. La place de chacune des cultures reste globalement stable, même si on enregistre quelques fluctuations (fig. 16).

La plus marquée concerne le millet commun qui connait, au Hallstatt B2/3-C, une période phare de production, accompagnée de façon significative de millet des oiseaux. La production des légumineuses demeure, quant à elle, régulière tout au long de la séquence, mais on note des changements à l'intérieur de la famille, où la part de l'ers décroit tandis que celle de la lentille s'accroit. Ces évolutions ponctuelles ne modifient pas la tendance générale d'une stabilité affirmée des choix culturaux. L'étude des cortèges d'adventices n'a par ailleurs pas permis la mise en évidence de changements dans les pratiques agricoles.

Discussions et perspectives

La culture d'un large spectre d'espèces est une caractéristique largement observée de l'agriculture protohistorique en France (Bakels 1999 ; Matterne 2001 ; de Hingh 2000 ; Bouby 2010) et plus largement en Europe occidentale (Bakels 2009). Elle se développe dès le Néolithique moyen pour s'accentuer fortement à la fin de l'âge du Bronze ; elle est généralement attribuée au besoin des populations protohistoriques de se prémunir contre la défaillance d'une monoculture, en associant différentes espèces dans un même champ, et des cultures de différentes saisonnalités sur un même

territoire. Certains auteurs (de Hingh 2000) y voient également le signe d'une acquisition progressive de compétences agricoles de plus en plus étendues et d'une organisation des activités nécessairement plus complexe mais aussi plus flexible. Cette diversité culturale est particulièrement marquée sur le site où des espèces peu fréquentes (« nouveau » blé vêtu, identifié sur un seul autre site en France (Toulemonde 2011) et blé nu de type tétraploïde) sont attestées.

Au sein de la large gamme de cultures disponibles, la décision d'investir préférentiellement sur quelques espèces dépend de facteurs multiples, qui ne sont pas tous aisément perceptibles. Les contraintes physiques, entre autres celles imposées par les sols, jouent bien sûr, mais les traditions et les aires culturelles, façonnées par les échanges, importent également. La forte prépondérance de l'orge dans la plaine champenoise est généralement attribuée à la moindre fertilité des sols de craie, dont s'accommode cette céréale, au contraire de certains blés plus exigeants. Le site du Parc logistique de l'Aube offre une palette de sols plus large que les habituelles rendzines et l'on y trouve des sols formés sur lœss, à la bonne fertilité chimique. La suprématie de l'orge ne s'y est pourtant pas démentie pendant au moins sept siècles, preuve de la complexité des choix agricoles.

5. Éléments de synthèse

5.1. Le système d'habitat et sa base économique

L'ensemble des données retrouvées relatives aux productions animales et végétales (place prépondérante des infrastructures de stockage, fréquence des restes d'activité textile, quantité et variété de céréales et de viandes produites et consommées) confirme la valeur centrale voire exclusive qu'a eu l'exploitation du milieu à des fins de subsistance, pendant les sept siècles documentés exhaustivement (-1200/-450). Malgré l'absence de toute trace des formes concrètes des anciens systèmes agraires successifs (parcellaire, champs, labours, aires de stabulation, etc.) ou d'un mode agraire précis ni d'analyse complète du spectre végétal naturel existant, les données archéologiques croisées aux informations environnementales attestent l'existence d'un véritable système d'agriculture mixte, avec champs, bois et pâturages. Ce système agropastoral, visiblement très stable, a permis aux communautés paysannes locales de se maintenir sur un même territoire, par delà les nombreuses transformations culturelles vécues ou subies. Il illustre à merveille une des causes principales de la résilience des systèmes sociaux protohistoriques et de leur stabilité sur le long terme. Si les mécanismes à l'origine de ce système sont encore obscurs, la date d'apparition de celui-ci sur le territoire du Parc, et par extension dans la plaine de Troyes, peut être fixée dans le courant du Hallstatt A1, avec un perfectionnement rapide dans les décennies suivantes. En effet, à peine deux siècles plus tard, ce système permet aux communautés d'enregistrer une augmentation de leur production. Les implications d'un tel système de production sont très nombreuses ; l'une, et non des moindres, est la lente immobilisation de l'habitat sur des aires plus figées.

Sous l'angle de la localisation des habitats, le système spatial de peuplement apparaît, sur la même période, beaucoup plus instable. L'absence de véritable réoccupation sur place d'une phase à une autre est due tant au choix culturel de la construction sur poteaux plantés qu'aux terrassements nombreux, dont l'impact sur les sols a régulièrement gêné les communautés légataires. Sur l'ensemble de la période (-2200/-450), on assiste à l'affrontement de deux conceptions alternatives de modèles d'organisation spatiale. D'un côté, le modèle dominant de l'habitat dispersé et fréquemment relocalisé, facilité par la faible densité de population de la partie tempérée et humide du continent européen (Mazoyer et Roudart 2000), et d'autre part, des bifurcations représentées entre autres par le modèle de l'habitat groupé et hiérarchisé, qui n'arrivera à s'imposer définitivement qu'à la fin du Second âge du Fer, avec l'intégration culturelle et politique de cette partie du continent aux réseaux méditerranéens. Pendant deux siècles au maximum (950 - 750 av. J.-C.), ce modèle a été tenté et a, apparemment, permis aux communautés paysannes de réussir à dépasser le niveau de vie antérieur, d'accéder à des innovations techniques, de constituer des stocks importants et d'échanger avec des contrées lointaines. Cette réussite indéniable s'est soldée par un brutal retour au modèle préexistant, et il est tentant, malgré les différences typologiques et morphologiques, de faire le parallèle avec la trajectoire de nombreux habitats fortifiés de hauteur mais également des villages de la même période (Milcent 2009 ; Marcigny et Talon 2009). Dans un autre ordre d'idées, par de nombreux aspects, le spectre matériel de ces grandes ou petites fortifications n'est guère différent de celui retrouvé sur le Parc. Les formes de la hiérarchisation de l'habitat étant éminemment complexes, on peut envisager que la présence ou l'absence de fortification a ainsi, par exemple, probablement moins de valeur que la force d'attraction propre de l'occupation (cf. relation de Zipf, universellement reconnue, qui assigne aux centres urbains leur rang hiérarchique en fonction de la taille).

5.2. Les aspects sociaux du système d'habitat

Les données permettant d'accéder à la structure sociale de l'habitat ne montrent pas une avalanche de signes saillants. Les éléments « exotiques » et les innovations techniques avérées qui apparaissent au Hallstatt A2/B1 et au Hallstatt B2/3 sont très peu nombreux. Et malgré le fait que certains indicateurs suggèreraient, pour le Hallstatt B2/3, une élévation du niveau de vie, rien ne montre un changement radical avec un mode de vie « rural » : presqu'aucune trace d'armement, pas de trame du bâti pré-urbaine, travaux des champs omniprésents. Par ailleurs, l'existence d'une série de nécropoles, apparemment pluriséculaires, si l'on en croit leurs dimensions et la variété des enclos, serait plutôt un signe de stabilité spatiale et sociale sur le long terme. En dépit d'une mobilité formelle, dont il faut rechercher les causes réelles, le système d'habitat ne donne pas de signe d'instabilité sociale majeure. La bifurcation typologique intervenue au Hallstatt B2/3 est le seul signal d'une modification rapide des rapports sociaux, même s'il est impossible de dire si elle en est la cause ou la conséquence. Quoiqu'il en soit, ce changement social n'a pas duré, pour de multiples raisons, et portait en germe les conditions d'un retour aussi brutal à un état social proche de l'antérieur au début du Hallstatt C (par segmentation du groupe ?).

5.3. Une nouvelle courbe régionale de référence du système d'habitat protohistorique

La situation en milieu semi-humide et sur des terres limoneuses parfois argileuses, n'a visiblement pas été une contrainte pour les populations locales, implantées sporadiquement dès le début de l'âge du Bronze et définitivement dès le Hallstatt A1. Lorsque l'on compare les rythmes de développement des habitats protohistoriques de cette partie méridionale de la Champagne, on constate que la dynamique d'occupation est nettement plus précoce que celle observée dans les zones d'étude centrées sur la Champagne crayeuse (Desbrosse *et al.* 2009 ; Vanmoerkerke 2009 ; Lagatie et Vanmoerkerke 2005). L'existence de points d'installation pendant le Bronze ancien et moyen contraste avec leur absence récurrente plus au nord. La fréquence des occupations dès le Hallstatt A1 y est également nettement plus forte. Seule la plaine alluviale du Perthois, seuil d'entrée vers la Champagne crayeuse depuis le plateau meusien, soutient la comparaison pour ces phases anciennes. La colonisation générale pendant la phase du Hallstatt A2/B1 est un fait maintenant acquis et l'on retrouve les courbes des fenêtres de l'Europort Vatry ou du TGV-Est. Le pic du Hallstatt B2/3 marque d'abord un fait spatial local qui vient perturber la trame courante du peuplement, nettement moins saillante, mais située dans la continuité du Hallstatt A2/B1, avec une multiplication des habitats de base (Desbrosse *et al.* 2009). À ce jour, le pôle d'habitat découvert sur le Parc est le seul à atteindre de telles dimensions pour la région.

La rupture avec le Hallstatt C est en général beaucoup moins marquée voire absente puisque le Premier âge du Fer marque une phase de croissance économique forte entre -800 et -620 (Desbrosse et Riquier, à paraître). Certaines imprécisions chronologiques limitent encore la portée de cette observation, mais le rôle du climat semble ici avoir eu, pour autant que l'impact de la péjoration mondiale ait été perçu en Champagne, un effet positif. La situation devient plus complexe au Hallstatt D2/3 avec l'apparition très nette de plusieurs pôles de peuplement régional (Troyes, Axe Reims-Épernay, Vitry-le-François, Nogentais, Briennois) entouré de secteurs moins densément occupés voire abandonnés.

Note

1. « Qu'est-ce qui fait l'amas ? Il est forcément le fruit d'une sorte de réussite locale : un système s'est formé, qui a accumulé et entretenu une énergie suffisante pour rassembler et retenir plus de personnes qu'ailleurs. […] Il est des amas en équilibre, d'autres qui sont en expansion, et certains s'effondrent. […] C'est dire aussi que l'observation des sites des foyers actuels ne renseigne pas toujours sur leur système présent, si elle informe en général sur leurs conditions de fixation. » […]. « Les amas apparaissent dans des sites fort différents, et leurs contours, sinon leurs formes, en sont inégalement affectés. Ce qui fait la différence par rapport aux espaces creux qui les entourent est exactement ce qui peut faire la rente différentielle : un privilège de position, une ressource, une innovation dans les techniques de production ou d'encadrement. Ou peut-être tout simplement le hasard, l'établissement aléatoire d'un groupe structuré, en pérégrination dans un milieu peu différencié : l'expression même de l'ordre par les fluctuations. […] D'autres amas sont si simples à interpréter qu'il vaut mieux s'en méfier, leur histoire pouvant être bien plus riche et contradictoire qu'on ne l'imaginerait. » (Brunet 2001).

Bibliographie

Achard-Corompt N. *et al.* 2006, « L'ACR « La Plaine crayeuse et ses marges ». Un exemple d'intégration des données quantifiées issues de fouilles de grandes surfaces dans un programme de synthèse historique », dans Brun P., Marcigny C. et Vanmoerkerke J. (dir.), *Une archéologie des réseaux locaux. Quelles surfaces étudier pour quelle représentativité ?* (actes de la table-ronde des 14 et 15 juin 2005 à Châlons-en-Champagne), Paris, Éd. Errance (Les Nouvelles de l'Archéologie, 104-105, 2e et 3e trim. 2006), pp. 64-71.

Auxiette G. 1997, « La faune des établissements ruraux du Bronze final au Hallstatt final/La Tène ancienne dans la vallée de l'Aisne », *Revue archéologique de Picardie*, 3/4, pp. 29-71.

Bakels C. C. 1999, « Archaeobotanical investigations in the Aisne valley, northern France, from the Neolithic up to the early Middle Ages », *Vegetation History and Archeobotany*, 8, pp. 71-77.

Bakels C. C. 2009, *The Western European loess belt, agrarian history, 5300 BC –AD 1000*, Dordrecht, Springer.

Balasescu A., Simonin D. et Vigne J.-D. 2008, « La faune du Bronze final IIIb du site fortifié de Boulancourt « le Châtelet » (Seine-et-Marne) », *Bulletin de la Société préhistorique française*, 105, 2, pp. 371-406.

Blancquaert G., Malrain F., Stäuble H. et Vanmoerkerke J. (éds.) 2011, *Understanding the past: a matter of surface-area* (Acts of the XIIIth session of the EAA Congress, 2007, Zadar), Oxford, Archaeopress (British Archaeological Reports (BAR), International Series, 2194).

Blouet V., Buzzi P., Deridemy C., Faye C., Faye O., Gebus L., Klag T., Koenig M.-P., Maggi C., Mangin P., Mervelet P. et Vanmoerkerke J. 1992, « Données récentes sur l'habitat de l'âge du Bronze en Lorraine », dans Mordant C. et Richard A. (éds.), *L'habitat et l'occupation du sol à l'âge du Bronze en Europe* (actes du colloque de Lons-le-Saunier, 1990), Paris, Éd. du CTHS, pp. 177-193.

Blouet V., Koenig M.-P. et Vanmoerkerke J. 1996, « L'âge du Bronze ancien en Lorraine », dans Mordant C. et Gaiffe O. (éd.), *Cultures et sociétés du Bronze ancien en Europe* (actes du 117e congrès national des Sociétés historiques et scientifiques, 1992, Clermont-Ferrand), Paris, Éd. du CTHS, pp. 403-458.

Bouby L. 2010, *Agriculture dans le Bassin du Rhône du Bronze final à l'Antiquité, agrobiodiversité, économie, cultures*, Paris, EHESS (Thèse de doctorat, non publiée).

Boulen M., Creteur Y., Fechner K., Loicq S., Zech-Matterne V. avec la collaboration de Bonnaire E., Bossut D., Clavel V., Decocq O., Deligne F., Peuchot R., Slachmuylder J.-L. et Toulemonde F. 2012, « Environnement et exploitation des sols autour des sites protohistoriques champenois. Première confrontation des résultats archéobotaniques, malacologiques et pédologiques », dans Schönfelder M. et Sievers S. (éds.), *L'âge du Fer entre la Champagne et la vallée du Rhin - Die Eisenzeit zwischen Champagne und Rheintal* (actes du XXXIVe colloque de l'AFEAF, 2010, Aschaffenbourg), Mayence, Éd. RGZM (Tagungen, 14).

Brun P. 1999, « L'habitat : prisme déformant de la société protohistorique », dans Braemer F., Cleuziou S. et Coudart A. (dir.), *Habitat et société* (XIXe Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes), Antibes, APDCA, pp. 339-352.

Brun P. 2006, « Schéma d'occupation de l'espace aux âges du Bronze et du Fer », dans Brun P., Marcigny C. et Vanmoerkerke J. (dir.), *Une archéologie des réseaux locaux. Quelles surfaces étudier pour quelle représentativité ?* (actes de la table-ronde des 14 et 15 juin 2005 à Châlons-en-Champagne), Paris, Éd. Errance (Les Nouvelles de l'Archéologie, 104-105, 2e et 3e trim. 2006), pp. 80-85.

Brun P., Marcigny C. et Vanmoerkerke J. 2006, « Essai d'évaluation des opérations de grandes surfaces », dans Brun P., Marcigny C. et Vanmoerkerke J. (dir.), *Une archéologie des réseaux locaux. Quelles surfaces étudier pour quelle représentativité ?* (actes de la table-ronde des 14 et 15 juin 2005 à Châlons-en-Champagne), Paris, Éd. Errance (Les Nouvelles de l'Archéologie, 104-105, 2e et 3e trim. 2006), pp. 86-96.

Brunet R. 2001, *Le déchiffrement du Monde. Théorie et pratique de la géographie*, Paris, Belin (coll. Mappemonde).

Brunet R. 2004, *Le développement des territoires : formes, lois, aménagement*, Paris, Éd. de l'Aube (coll. Mondes en cours, Intervention).

De Hingh A. E. 2000, *Food production and food procurement in the Bronze Age and Early Iron Age (2000-500 BC). The organisation of a diversified and intensified agrarian system in the Meuse-Demer-Scheldt region (The Netherlands and Belgium) and the region of the river Moselle (Luxemburg and France)*, Leyde, Université de Leyde (Archaeological Studies Leiden University, 7).

Desbrosse V. et Riquier V. avec la collaboration de Bocquillon H., Brun O. et Kasprzyk M. 2012, « Les établissements ruraux palissadés hallstattiens en Champagne », dans Schönfelder M. et Sievers S. (éds.), *L'âge du Fer entre la Champagne et la vallée du Rhin - Die Eisenzeit zwischen Champagne und Rheintal* (actes du XXXIVe colloque de l'AFEAF, 2010, Aschaffenbourg), Mayence, Éd. RGZM (Tagungen, 14).

Desbrosse V., Riquier V., Bonnabel L., Le Goff I., Saurel M. et Vanmoerkerke J. 2009, « Du Bronze final au Hallstatt : nouveaux éléments sur les occupations en Champagne crayeuse », dans Roulière-Lambert M.-J., Daubigney A., Milcent P.-Y., Talon M. et Vital J. (éds), *De l'âge du Bronze à l'âge du Fer en France et en Europe occidentale (Xe-VIIe siècle av. J.-C.) - La moyenne vallée du Rhône aux âges du Fer* (actes du XXXe colloque de l'AFEAF, 2006, Vienne /St-Romain-en-Gal), Dijon, Société archéologique de l'Est (Supplément à la Revue archéologique de l'Est, 27), pp. 405-426.

Dubouloz J. 2003, *L'évaluation des méthodes de diagnostic. Simulations sur des sites de l'Aisne*, Paris, Éd. Errance (Les Nouvelles de l'Archéologie, 91), pp. 46-50.

Fechner K. 2011 en préparation, « Rapport géomorphologique et pédologique des sites de Saint-Martin-sur-le-Pré « Le Travers de Saint-Martin » et Goguernet « La Noue de Hermandre », dans Kasprzyk M., *Rapport final d'opération, Saint-Martin-sur-le-Pré (Marne) « Goguernet » et « La Noue de Hermandre »*, Châlons-en-Champagne, INRAP Grand Est Nord.

Fechner K. et Clavel V. 2011 à paraître, « Rapport pédologique du secteur protohistorique amont de Pont-sur-Seine/Marnay-sur-Seine (Aube) », dans Dupéré B., *Rapport final de fouilles du site protohistorique amont de Pont-sur-Seine/Marnay-sur-Seine « Usine Bio-Ethanol » (Aube)*, Châlons-en-Champagne, INRAP Grand Est Nord.

Godelier M. 1992, *L'idéel et le matériel. Pensées, économies, sociétés*, Paris, Fayard (1e éd. 1984).

Kristiansen K. 1999, « The emergence of warrior aristocracies in later European prehistory and their long-term history », dans Carman J. et Harding A. (éds.), *Ancient Warfare, archaeological perspectives*, Stroud, Sutton Publishing, pp. 175-189.

Lagatie C. et Vanmoerkerke J. (dir.) 2005, *Europort Vatry. Les pistes de l'archéologie. Quand la plaine n'était pas déserte…*, Langres, Éd. Dominique Guéniot, DRAC Champagne-Ardenne/Inrap.

Le Guen P. avec la collaboration d'Auxiette G., Brun P., Dubouloz J., Gransar F. et Pommepuy C. 2005, « Apport récent sur la transition âge du Bronze-âge du Fer dans la vallée de l'Aisne, Osly-Courtil « la Terre Saint Mard » (Aisne). Processus de différenciation de l'habitat au cours du Bronze final », dans Auxiette G. et Malrain F. (dir.), *Hommages à Claudine Pommepuy*, Amiens, Revue archéologique de Picardie (n° spécial, 22), pp. 141-162.

Lebeau R. 2000, *Les grands types de structures agraires dans le monde*, Paris, Armand Colin (Collection U).

Malrain F., Matterne V., Méniel P. et Pinard E. 2005, « De l'intérêt des grands décapages. Les fermes des VIe et Ve siècles avant notre ère de Verberie (Oise) », dans Auxiette G. et Malrain F. (dir.), *Hommages à Claudine Pommepuy*, Amiens, Revue archéologique de Picardie (n° spécial, 22), pp. 175-182.

Marcigny C. et Talon M., 2009, « Sur les rives de la Manche. Qu'en est-il du passage de l'âge du Bronze à l'âge du Fer à partir des découvertes récentes ? », dans Roulière-Lambert M.-J., Daubigney A., Milcent P.-Y., Talon M. et Vital J. (éds), *De l'âge du Bronze à l'âge du Fer en France et en Europe occidentale (Xe-VIIe siècle av. J.-C.) - La moyenne vallée du Rhône aux âges du Fer* (actes du XXXe colloque de l'AFEAF, 2006, Vienne /St-Romain-en-Gal), Dijon, Société archéologique de l'Est (Supplément à la Revue archéologique de l'Est, 27), pp. 385-403.

Matterne V. 2001, *Agriculture et alimentation végétale durant l'âge du Fer et l'époque gallo-romaine en France septentrionale*, Montagnac, Éd. Monique Mergoil.

Matterne V. 2009, « Premier aperçu des activités agricoles en plaine champenoise à partir des études carpologiques », dans Vanmoerkerke J. (dir.), « Le bassin de la Vesle, du Bronze final au Moyen Âge, à travers les fouilles du TGV Est », *Bulletin de la Société archéologique champenoise*, 102, 2, pp. 45-56.

Mazoyer M. et Roudart L. 2002, *Histoire des agricultures du monde ; du Néolithique à la crise contemporaine*, Paris, Éd. du Seuil (1e éd. 1997).

Méniel P. 1984, *Contribution à l'histoire de l'élevage en Picardie du Néolithique à la fin de l'âge du Fer*, Amiens, Revue archéologique de Picardie (n° spécial, 50).

Méniel P. 1987, « Étude de la faune des niveaux du Bronze final de Catenoy « Le Camp de César », dans Blanchet J.-C. (éd.), *Les relations entre le continent et les Îles britanniques à l'âge du Bronze* (actes du colloque 22e congrès préhistorique de France, 1985, Lille), Amiens, Supplément à la Revue archéologique de Picardie, pp. 211-221.

Milcent P.-Y. 2009, « Le passage de l'âge du Bronze à l'âge du Fer en Gaule au miroir des élites sociales : une crise au VIIIe siècle av. J.-C. », dans Roulière-Lambert M.-J., Daubigney A., Milcent P.-Y., Talon M. et Vital J. (éds), *De l'âge du Bronze à l'âge du Fer en France et en Europe occidentale (Xe-VIIe siècle av. J.-C.) - La moyenne vallée du Rhône aux âges du Fer* (actes du XXXe colloque de l'AFEAF, 2006, Vienne /St-Romain-en-Gal), Dijon, Société archéologique de l'Est (Supplément à la Revue archéologique de l'Est, 27), pp. 453-476.

Riquier V. et Grisard J. 2011, « An extensive surface project at Aube Logistics Park (France) : the methods and initial scientific results », dans Blancquaert G., Malrain F., Stäuble H. et Vanmoerkerke J. (éds.), *Understanding the past : a matter of surface-area*, Oxford, Archaeopress (British Archaeological Reports (BAR), International Series, 2194), pp. 129-142.

Rolin D. 1991, « Autoroute A5 : Melun-Troyes, études archéologiques : Saint-Léger-Près-Troyes « Preslin » (Aube) », dans *Bilan scientifique régional*, Châlons-en-Champagne, S.R.A. Champagne-Ardenne, pp. 44-47.

Saint-Sever G. et Remicourt M. 2009, « Données et résultats sur la fabrication et l'utilisation d'un four à tirage ascendant de l'âge du Bronze final pour les cuissons expérimentales de céramiques : le four de potier de Sévrier, Haute-Savoie », dans Dumas C., Roussel B. et Texier P.-J. (dir.), *Langage de pierre. La restitution du geste en archéologie préhistorique* (colloque européen, 2009, Les Baux-de-Provence), Les Baux-de-Provence, Éd. Maison Cazenave, Musée des Baux-de-Provence, pp. 50-57.

Toulemonde F. 2010, « Camelina sativa : l'or végétal du Bronze et du Fer », dans Delhon C., Théry-Parisot I. et Thiebault S. (dir.), « Des hommes et des plantes, Exploitation du milieu et gestion des ressources végétales, de la Préhistoire à nos jours », *Anthropobotanica,* 01 (actes des XXXes rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 22-24 Octobre 2009 ; en ligne : http://www.mnhn.fr/museum/foffice/science/science/DocScientifique/publications/presentation.xsp?i=1.

Toulemonde F. 2011 à paraître, « Un nouveau blé vêtu en Île-de-France au Bronze final : Première découverte du « new » glume wheat sur le site de Jaulnes « Le Bas des Hauts Champs Ouest » (Seine-et-Marne) », *Bulletin de l'Association pour la Promotion des Recherches sur l'âge du Bronze*, 8.

Van Geel B. et Magny M. 2002, « Mise en évidence d'un forçage solaire du climat à partir de données paléoécologiques et archéologiques : la transition Subboréal-Subatlantique », dans Richard H. et Vignot A. (dir.), *Équilibres et ruptures dans les écosystèmes depuis 20'000 ans en Europe de l'Ouest* (actes du colloque international de Besançon, 18-22 septembre 2000), Besançon, Université de Franche-Comté (Annales littéraires de l'Université de Franche-Comté, série « Environnement, sociétés et archéologie », 3 et PUFC, 831), pp. 107-122.

Van Vliet B., Fagnart J.-P., Langohr R. et Munaut A. V. 1992, « Importance de la succession des phases écologiques anciennes et actuelles dans la différenciation des sols lessivés de la couverture loessique d'Europe occidentale : argumentation stratigraphique et archéologique », *Science du Sol*, 30, pp. 75-93.

Van Zeist W., Cappers R.T.J., Ouderkerken M.G., Palfenier-Vegter R.M., de Roller G.J. et Vrede F. 2000, *Cultivated and wild plants in late and post-medieval Groningen, a study of archaeological plant remains*, Groningen.

Vanmoerkerke J. (dir.) 2009, *Le bassin de la Vesle du Bronze final au Moyen-âge, à travers les fouilles du TGV-Est*, Reims, Société archéologique champenoise (Bulletin de la Société archéologique champenoise, 102, n°spécial, 2).