



# La Prospection archéologique

**Licence d'archéologie - 3ème année**  
**Archéométrie – F. Giligny**



# La Prospection archéologique

## Episode 0 : introduction

Licence d'archéologie - 3ème année  
Archéométrie – F. Giligny

# Définition

- ▶ La prospection archéologique (***archaeological survey*** en anglais) consiste, par des méthodes non destructives et sans creuser le sol, à reconnaître les vestiges enfouis dans le sol à partir de la surface.
- ▶ Elle est une étape préliminaire qui permet de découvrir les sites, de les caractériser fonctionnellement et chronologiquement, d'en reconnaître l'extension et d'estimer leur degré de conservation avant de commencer les investigations de sondages et de fouille

# Utilité de la prospection

- ▶ Dans le cadre d'une archéologie extensive, elle peut parfois être menée comme démarche autonome d'acquisition de données sur de grandes surfaces sans fouille ou avec ensuite des choix de zones à fouiller très réduits
- ▶ Elle nourrit la carte archéologique nationale, gérée en France par le Ministère de la Culture en France via les SRA (Services Régionaux de l'Archéologie), la Carte archéologique comporte le plus possible d'informations, sans cesse enrichies : identification des sites, datation, estimation des potentialités d'un lieu et d'une région.
- ▶ La prospection peut également servir dans le cadre de mesures de protection du patrimoine, pour identifier les zones de réserve archéologiques à protéger

# Sites et indices

- ▶ Qu'est-ce qu'un site archéologique ? Une définition assez large et floue, sans être exhaustive, peut être retenue : lieu d'enfouissement ou d'engloutissement des vestiges matériels que les archéologues peuvent trouver et exploiter. Il ne s'agit donc pas forcément de quelque chose d'homogène et uniforme (un atelier de taille et une ville sont des « sites »).
- ▶ En prospection, on parle en général d'indice de site ou « lieu de découverte » - **Findspot** en anglais ou **fundplatz** en allemand qui n'ont pas d'équivalent direct en français -
- ▶ dans la carte archéologique « d'entité archéologique » ou EA : « une entité archéologique, caractérisée par un ensemble cohérent de vestiges présentant une unité chronologique et / ou fonctionnelle sur un espace donné » : exemple : une nécropole augustéenne, un habitat la Tène, une mine de fer médiévale

# Prospection en échantillonnage régional à large échelle

## ➤ objectifs :

- découverte des sites, datation, caractérisation
- estimation du nombre de sites, calcul de densité et proportion des catégories de vestiges, Caractérisation de la distribution spatiale (mise en évidence des structures de concentration, modélisation), estimation de l'intensité d'occupation du territoire
- tester une hypothèse (modèle prédictif de distribution spatiale)

## ➤ contraintes et biais :

- la taphonomie
- l'implantation des sites peut être liée à un environnement précis (topographie, géomorphologie)
- le coût d'acquisition

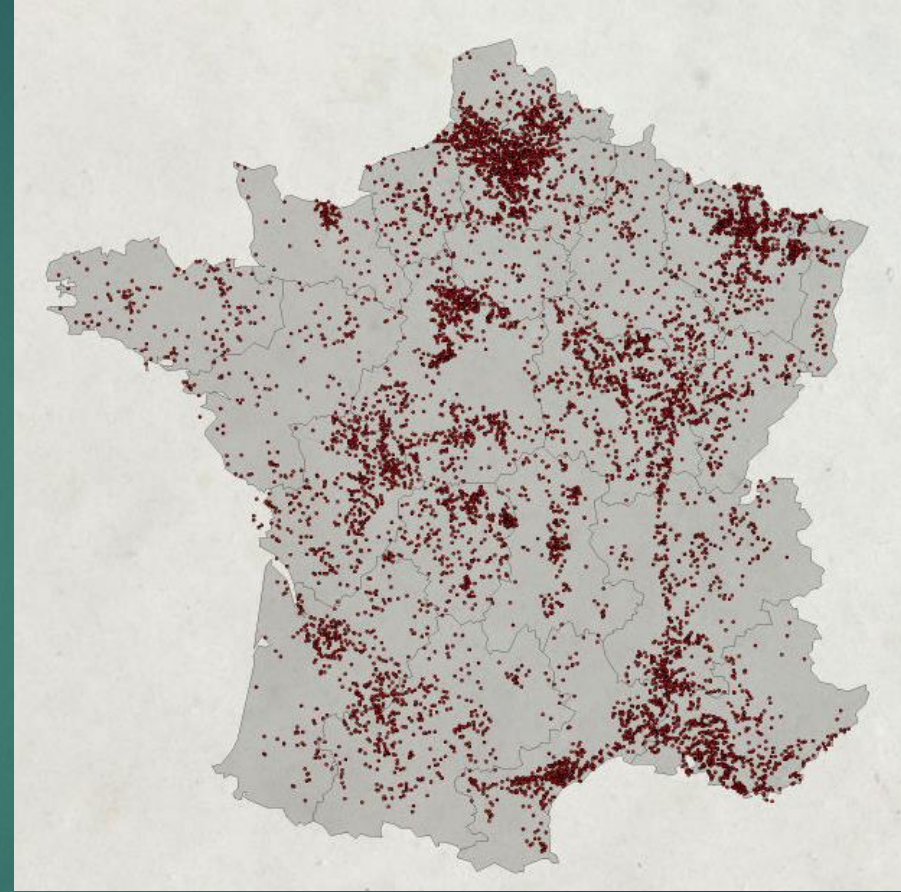
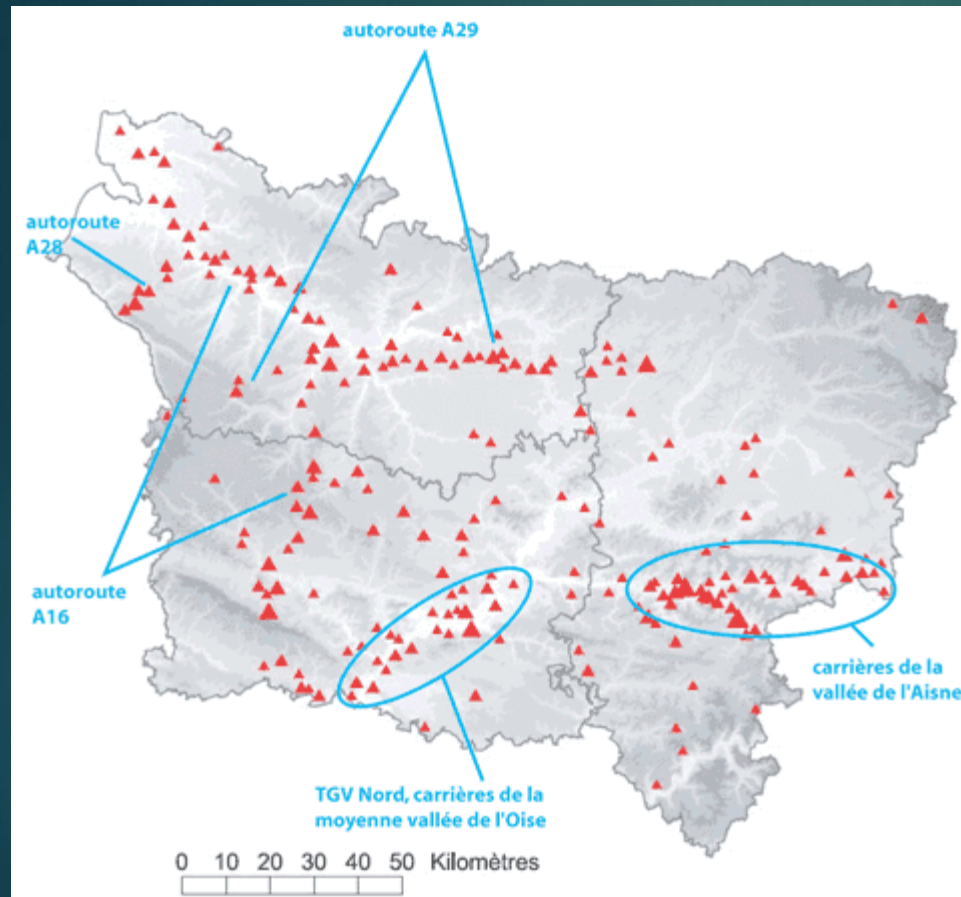
# La carte archéologique : un outil de gestion du patrimoine

7

- ▶ « inventaire national informatisé qui permet d'établir des cartes « prédictives » du patrimoine archéologique. Cet inventaire permet aussi le développement de programmes de recherche
- ▶ Mission de protection et de contrôle en regard des législations nationales&internationales
- ▶ Une carte en constante évolution (1<sup>ère</sup> en 1875-78 pour la Gaule, puis priorité nationale en 1975)
- ▶ Actuellement plus de 500.000 Entités Archéologiques enregistrées
- ▶ Partage public des données via l'atlas du patrimoine

Cette carte n'existe pas à l'échelle nationale dans tous les pays, en particulier fédéraux, ou seulement à l'échelle locale.

[http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/index.php?ap\\_theme=DOM\\_2.01.02&ap\\_bbo\\_x=2.04846.835;2.155;46.918](http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/index.php?ap_theme=DOM_2.01.02&ap_bbo_x=2.04846.835;2.155;46.918)



- La carte archéologique traduit tout d'abord l'intensité de la recherche archéologique, ici en Picardie, les grands travaux d'aménagement et tracés linéaires (2005)

- Villa romaines enregistrées dans la carte archéologique

## Kersolan

N° EA : 56 101 0001

Commune: **Lanauidic**

Nom: **ALIGNEMENTS DE SAINT CORNELY OU DU GRAND RESTO**

Lieu-dit cadastrale: Lann Vras

### Servitudes:

Zonage au P.L.U.: **Aucun**

D° de protection: **à conserver et valoriser**

Classement: **Aucun**

Année de Classement: **0**

### Circonstances de découvertes :

Inventeur: **Cayot-Delandre**

Année: **1847**

Circonstance: **Inconnue**

### Chronologie

Période début: **Néolithique**      *Doute :*      **Non**

Période fin: **Epoque indéterminée**      *Doute :*      **Non**

Description : **Structures**      *Affixée 1*      *Affixée 2*      *Quantité*

Mobilier :

Interprétation : **Nature**      *Affixée 1*      *Affixée 2*      *Quantité*

**groupe de menhirs**

Commentaire:

Les alignements de Kersolan également appelés " Soldats de Saint-Cornely ", " Alignements de Saint-Cornely " se situent à 6 kilomètres à l'est du bourg de Languidic. Trois lignes de menhirs, orientées nord-ouest/sud-est, sont encore visibles. Le site a subi de nombreuses dégradations au cours des siècles et en particulier au cours de ces dernières années. Ainsi, en 1964 la presse locale signale la disparition de quatre menhirs. Plus récemment, le remembrement a entraîné le déplacement de plusieurs dizaines de monolithes dans la partie ouest des alignements. Les menhirs déplacés se trouvent aujourd'hui entreposés contre les talus bordant la V.C. 305. Malheureusement, la liste des dégradations qu'ont subi les alignements - ce malgré leur classement au titre des Monuments Historiques le 29 septembre 1967 - au cours de ces dernières années est encore longue.

La bibliographie concernant les alignements est relativement abondante. Par exemple, Cayot-Delandre publie en 1847 dans son ouvrage " Le Morbihan, son histoire et ses monuments " un descriptif des alignements particulièrement instructif. En 1898, le Commandant M.A. Martin publie une synthèse sur les alignements dans la Revue Archéologique. Les publications sont souvent contradictoires en ce qui concerne le nombre de menhirs visibles, l'espacement entre les lignes. Elles peuvent aussi comporter des erreurs d'orientation. Par contre, l'ensemble des publications s'accordent en ce qui concerne le nombre des lignes de menhirs et surtout en ce qui concerne l'extension des alignements. Il apparaît que ces derniers présentaient un développement plus important que ce que l'on connaît actuellement. M.A. Martin écrit " ces trois alignements s'étendent bien au delà de la Lande du Cimetière et paraissent avoir eu un développement considérable. J'ai pu les suivre dans l'est pendant 500 mètres au moins où ils traversent des terrains incultes, plantés de quelques pins, et j'ai constaté qu'ils vont en se rapprochant. Une mensuration a donné 29 mètres entre les deux (lignes) plus au nord et 15 mètres seulement entre les deux du sud. Plus loin des champs cultivés, où ils ont dû être détruits, ne permet plus de s'assurer si nos

### Localisation :

Coord x: **194934**    Coord y: **2329950**

Cadastre: **SA. 10; 11; 12 SB. 5; 13; 16; 18; 20; 24; 26; 31 TR. 79**

Surface : **71420.7**    Altitude: **0**

### Etat actuel:

Detruit : **Non**    Situation: **Plein air**

Enfouissement (m): **0**    Elévation : **Non**

### Environnement :

Géologie: **Neant**

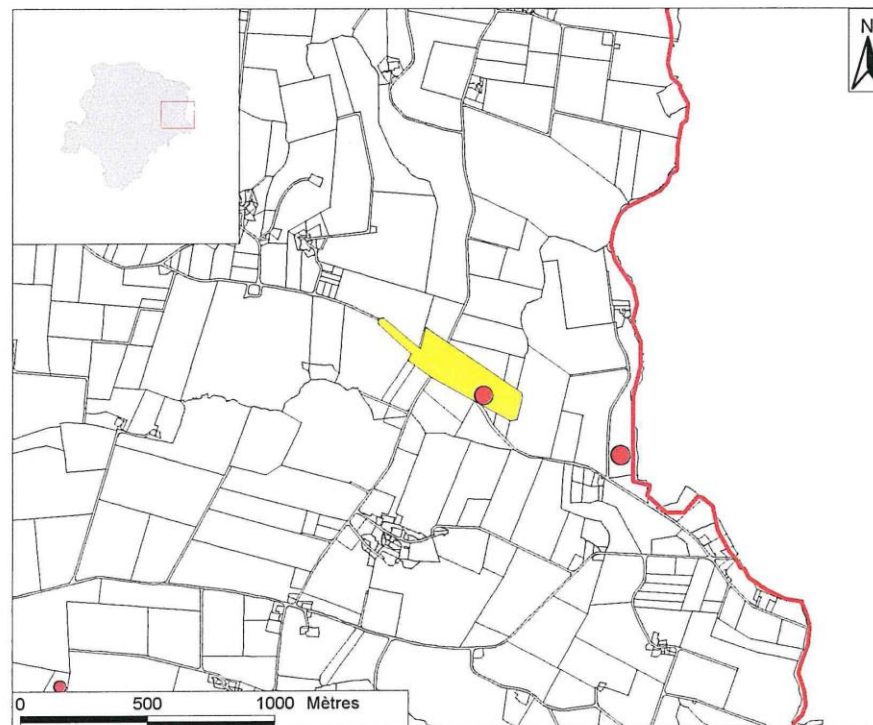
Topographie: **Plateau**

Géomorphologie: **Neant**



- Entité archéologique décrite par la fiche
- Entité(s) archéologique(s) voisine(s)
- limites communales

Localisation de l'entité archéologique sur Fond I.G.N. 1/25000ème :



Exemple de fiche d'inventaire de site déclaré à la carte archéologique (DRAC Bretagne)

# Méthodes de prospection archéologique

10

Prospection  
en milieu terrestre

Au sol

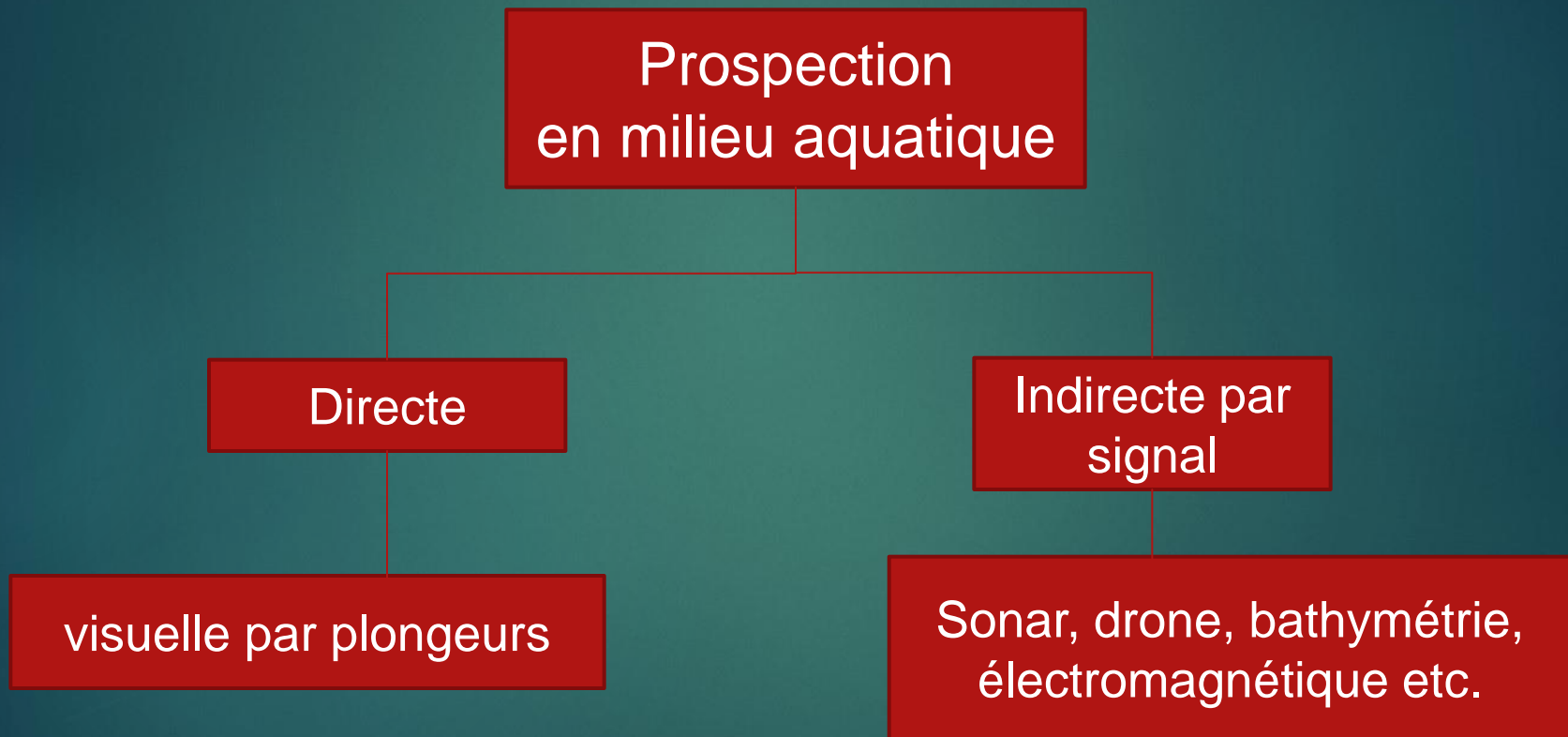
Aérienne

- pédestre (directe)
- géophysique (indirecte)

- photographie aérienne
- Lidar
- télédétection satellitale

# Méthodes de prospection archéologique

11



# Bibliographie

12

CLARK, A. J., 1996, *Seeing Beneath the Soil: Prospecting Methods in Archaeology* (New Edition). Revised Edition. B. T. Batsford Ltd., London. 192 p.

CAMPANA, S., FORTE M., 2001, *Remote Sensing in Archaeology: XI Ciclo di Lezioni Sulla Ricerca Applicata in Archeologia Certosa di Pontignano (Siena), 6-11 Dicembre 1999*. 354 p.

**DABAS M., DELETANG H., FERDIERE A., JUNG C., ZIMMERMANN W.H., 1998, La prospection. *Errance*, 165 p. (réed. 2006).**

DONEUS M., EDER-HINTERLEITNER A., NEUBAUER W. (Ed.), 2001, *Archaeological Prospection*, 4th International Conference on Archaeological Prospection. Austrian Academy of Sciences Press.

FASSBINDER, J.W.E. AND W.E. IRLINGER, (eds.) 1999, *Archaeological Prospection: Third International Conference on Archaeological Prospection*. Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, München, 188 p.

**SCOLLAR I., TABBAGH A., HESSE A., HERZOG I., 1990, *Archaeological Prospecting and Remote Sensing*. Cambridge University Press, Cambridge, 674 p.**

## Prospection aérienne :

AGACHE R., 1966, *Etudes d'archéologie aérienne, Mémoires de photo-interprétation*, 2, Paris, S.E.V.P.N.,.

CHEVALLIER R. 1964, *L'avion à la découverte du passé*, Résurrection du passé, Paris, Fayard.

## Prospection pédestre :

BINTLIFF J. L, KUNA M., VENCLOVA N. (ed.), 2000, *The Future of Surface Artefact Survey in Europe*. Sheffield Academic Press, 2000, 120 p.

FRANCOVICH R., PATTERSON H., 2000, *Extraction Meaning from Ploughsoil Assemblages*. (The Archaeology of Mediterranean Landscapes 5), Oxbow Books, Oxford, 266 p.

PASQUINUCCI M. , TREMENT F. (eds.) 2000, *Non-Destructive Techniques Applied to Landscape Archaeology* (Series: The Archaeology of Mediterranean Landscapes 4). Oxbow Books, Oxford. 276 p.

SULLIVAN III A. P. (ed.), 1998, *Surface Archaeology*. Univ of New Mexico Press, 183 p.



# La Prospection archéologique

## Episode 1 : la prospection pédestre et aquatique

Licence d'archéologie - 3ème année  
Cours n° 11, Archéométrie– F. Giligny

# 1 : Prospection pédestre : démarche

14

- ▶ Principe : parcourir à pied une surface ou un site archéologique, identifier des zones à vestiges, cartographier les concentrations et ramasser un échantillon de mobilier afin de dater et caractériser le site.
- ▶ Méthode adaptée aux surfaces cultivées ou découvertes comme les déserts (inadapté aux pâturages, couverts forestiers, zones marécageuses etc.)
- ▶ Se pratique en période favorable par rapport au cycle des cultures : fin de l'automne jusqu'au début printemps.
- ▶ Une activité réglementée : une autorisation des propriétaires des terrains et de l'état (Ministère de la Culture) est nécessaire pour prospecter au sol (pas en aérien)
- ▶ Déclarer la découverte des sites auprès de la DRAC (dans le rapport de prospection)

<https://msu.edu/~aaronan/methodsofarchaeology.htm>



<https://static.actu.fr/uploads/2014/02/Prospection-854x568.jpg>

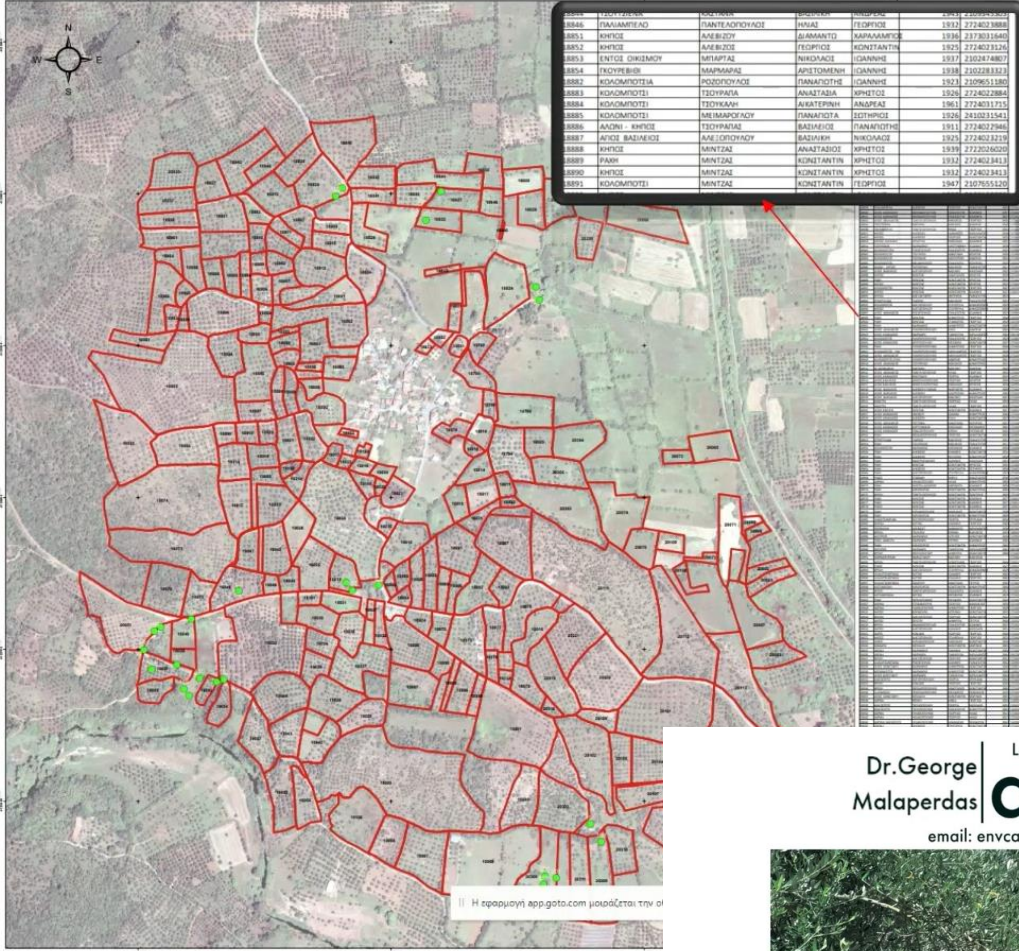


© L'Habdo de Sèvre & Maine

Prospection à maille pour ou moins large en champs après labour ou avec végétation basse ou en vigne



<https://www.surveyarchaeology.eu/Field-walking+Strategies>



**ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ**  
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗΝ ΑΝΩ ΜΕΣΣΗΝΙΑ, 2021-2025

ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΦΟΡΕΙΣ:  
ΤΜΗΜΑ ΙΣΤΟΡΙΑΣ, ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ  
ΕΦΟΡΕΙΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

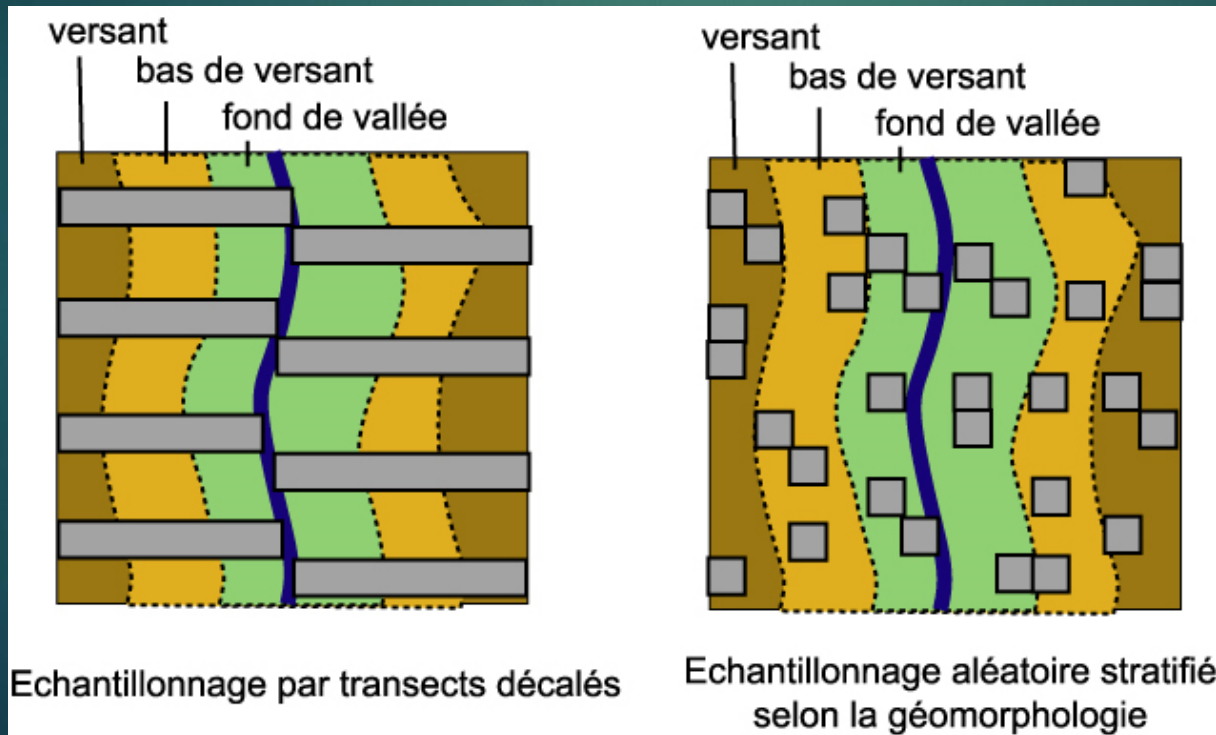
**ΕΞΑΡΤΗΣΗ:**  
Προβλεπόμενα Συστήματα: Ε.Γ.Σ.Α. '87 (ΝΕΡΟΣ)  
Γεωδαιτικό DATUM: Διονύσου  
Ελαττωματός: GRS 80  
Προβόλα: Εγκάρσια Μερκτορική  
Συντελεστής Κλίμακας: 0.9996  
Αρχή Συντεταγμένων: φ = 0°, λ = 24°  
False Easting (c): 500000 μ.

**ΥΠΟΜΝΗΜΑ**  
● ΣΗΜΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ (2021)



# Prospection pédestre : stratégies d'échantillonnage

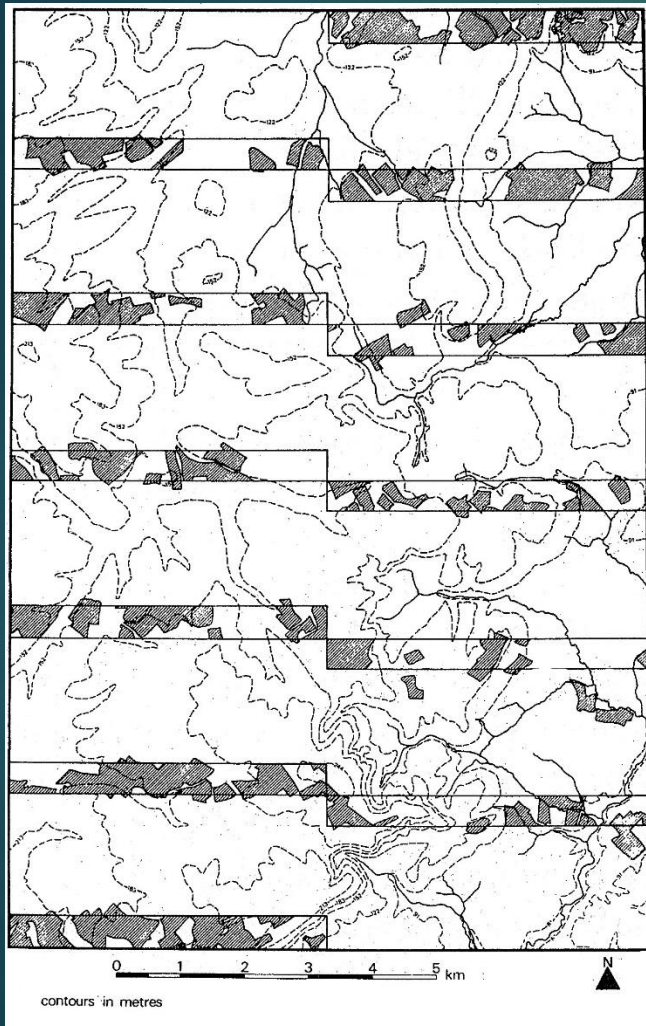
- ▶ Plusieurs stratégies sont possibles pour échantillonner une région:
  - réaliser des transects,
  - définir des zones privilégiées (sous-ensembles appelés strates : échantillonnage stratifié) et choisir des surfaces au sein de ces zones.



L'intensité de l'effort de prospection sera variable selon les conditions d'enfouissement des sites qui vont déterminer la probabilité de les retrouver.

# Prospection pédestre : exemples d'échantillonnage

18



La réalité du terrain ne permet pas toujours de prospecter sur la totalité de la surface prévue : celle-ci est donc réduite ou complétée en dehors des transects.

Les cartes obtenues ne sont pas interprétables car montrent seulement des présences d'indices alignés Selon les transects.



Figure 5.1 Map of the distribution of mesolithic finds in the survey area

*Échantillonnage par transects dans l'East Hampshire (Shennan 1985- fig. 2.7)*

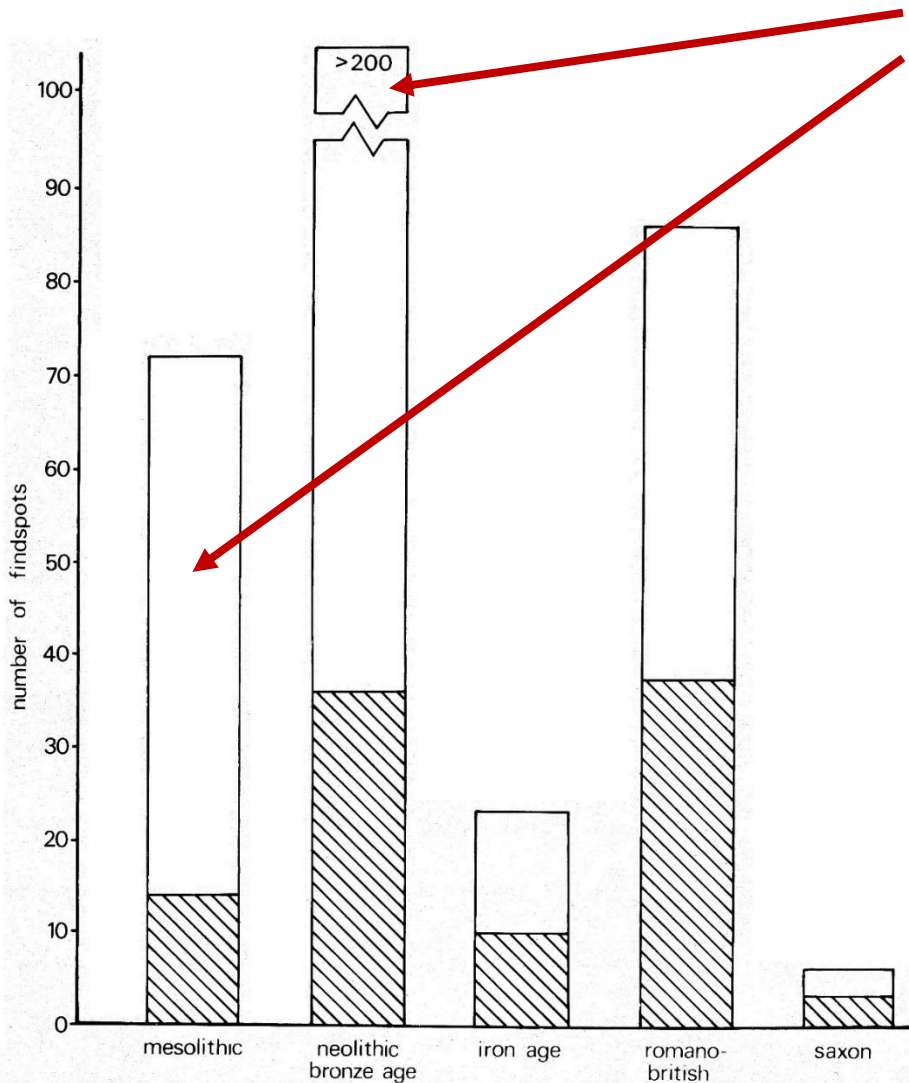


Figure 4.1 Bar graph showing the number of findspots in the survey area for the Mesolithic to Saxon periods. The shaded area of each bar indicates the number of finds known before the survey fieldwork, the white area the number of finds made during fieldwalking.

Certaines périodes sont mieux détectées que d'autres étant donné la nature de leur vestiges et leurs contextes d'implantation

Le nombre d'indices par période doit aussi être pondéré par leur durée chronologique

**Nombre d'indices de sites par période (*findspots*) connus (hachures) et nouveaux (blanc)**

# Prospection pédestre : délimitation des sites<sup>s</sup> et des zones de concentration de vestiges

20

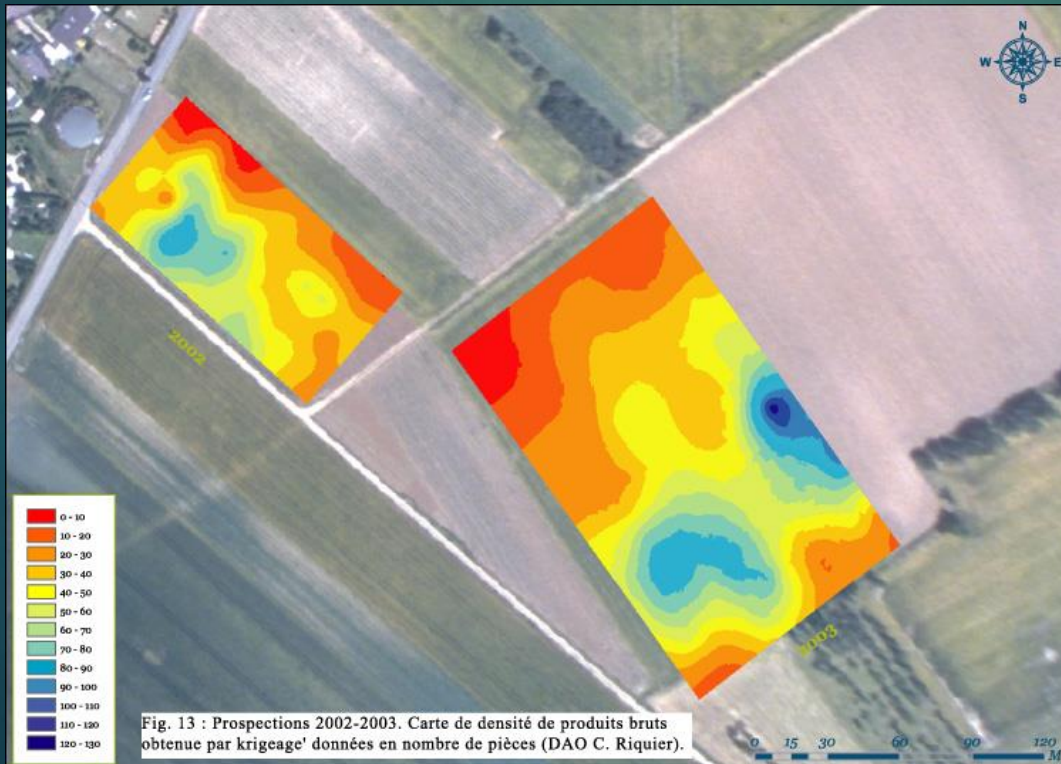
- Contrairement au "*site survey*" qui définit à priori les limites des sites , la méthode dite "*non site survey*" consiste à définir les sites à postériori en fonction de la densité relative de vestiges par période après étude des vestiges et cartographie quantitative
- l'enregistrement sur place est non destructif, le mobilier est laissé en place
- il est difficile d'identifier sur le terrain toutes les catégories de vestiges, cela suppose des connaissances préalables et une lisibilité du mobilier qui n'est pas toujours effective sans nettoyage

# Prospection pédestre : délimitation des sites et des zones de concentration de vestiges

21

Carte de densité des produits de débitage en silex retrouvés sur la minière néolithique de Flins-sur-Seine (Yvelines).

Cette carte a été réalisée après comptage et traitement cartographique et statistique des données



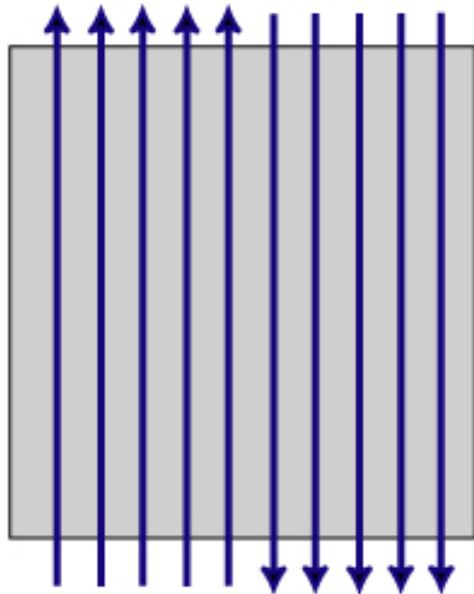
(UMR Trajectoires Giligny et Bostyn 2016)

# Prospection pédestre : techniques de cheminement en prospection systématique

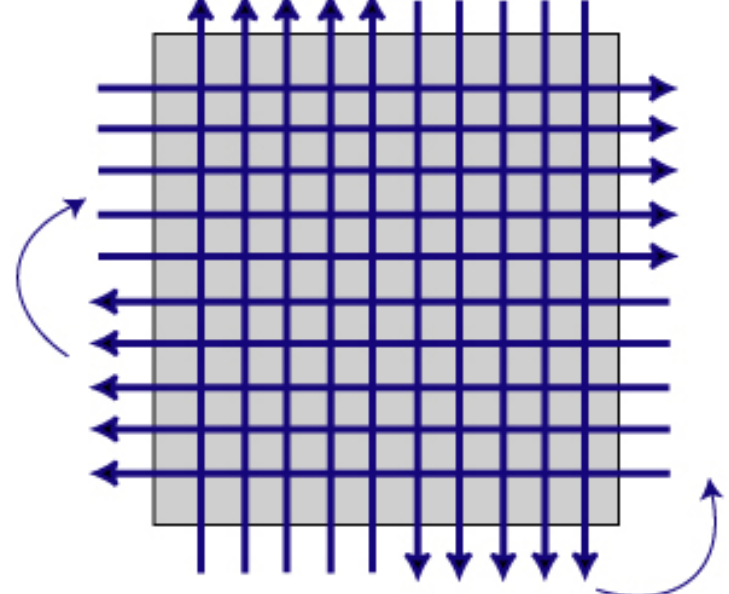
Le passage sur le terrain est organisé en bandes parallèles avec un écartement entre les personnes variant de 3 à 15 m selon la densité et la visibilité des vestiges.

- le passage dans le sens du labour est plus aisé,
- les passages croisés permettent de multiplier les angles de vue.

- lignes parallèles proches



- passages croisés



# Prospection pédestre : techniques de cheminement

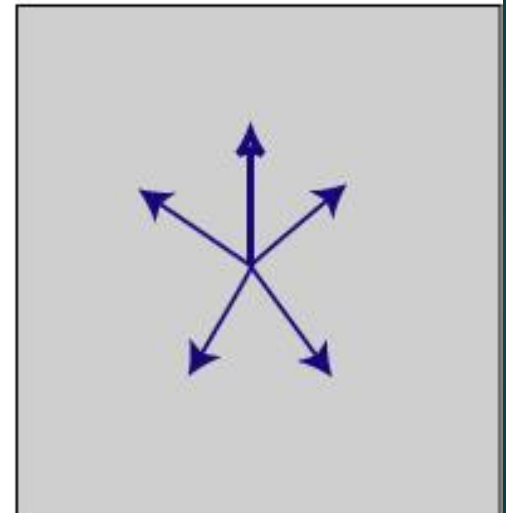
23

Pour délimiter les concentrations, le cheminement en cercles concentriques ou rayonnant est souvent pratiqué. Il reste à définir une quantité relative de vestiges au sol pour les aires de répartition.

- en cercles concentriques



- rayonnant



# Prospection pédestre : géolocalisation par système de type GPS

24

En prospection pédestre, le pointage peut se faire pour chaque artefacts ou élément remarquable individualisé par ses coordonnées et un numéro, le GPS enregistre le chemin ou track parcouru puis la cartographie est restituée en fin de prospection sur un fond de carte



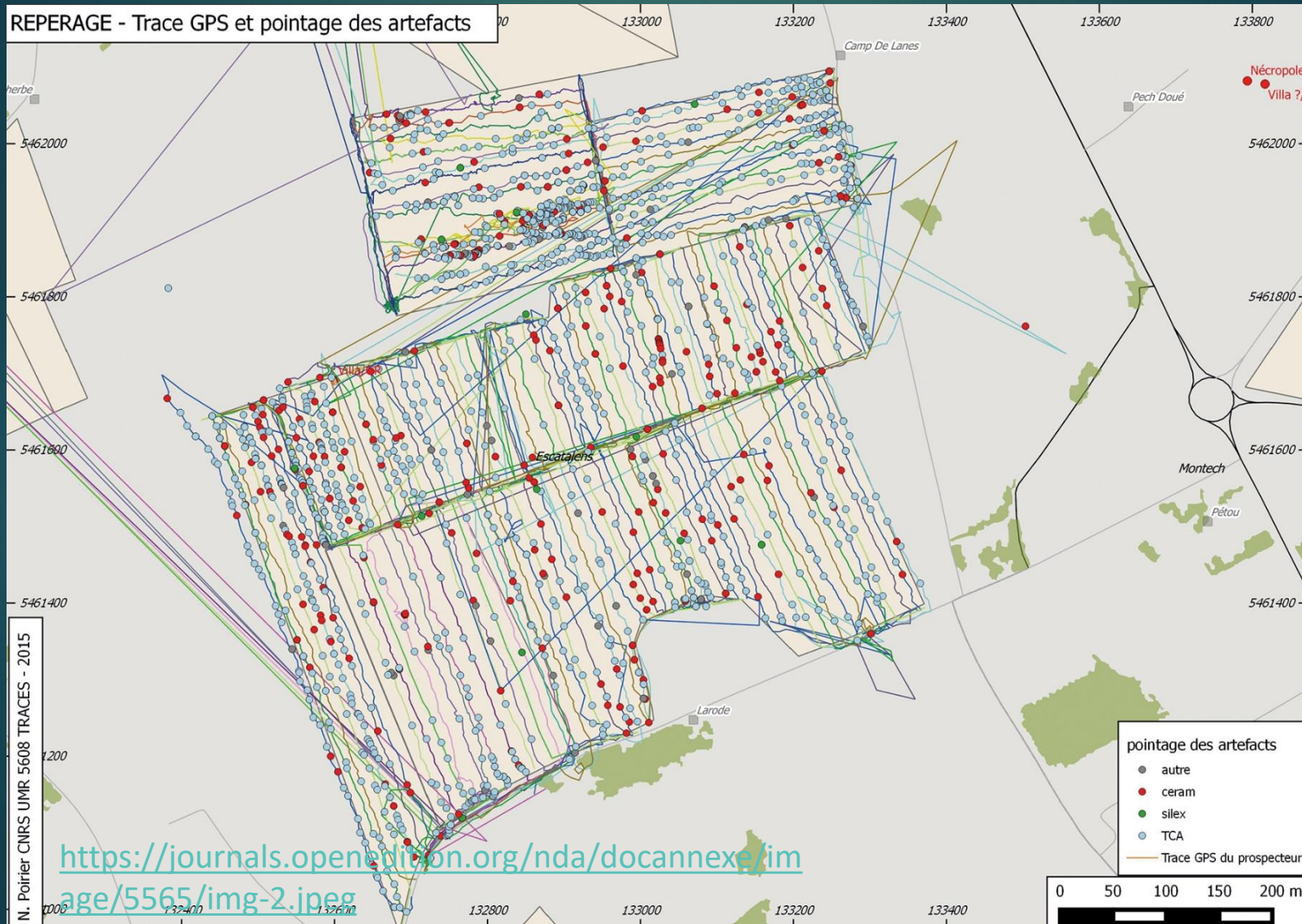
*Arkeotracker*

Peuvent être utilisés, les GPS de randonnée de précision (au mètre). Des applications mobiles existent pour téléphone portable, les clichés sont également parfois géolocalisés

<https://ausohnum.hypotheses.org/669>

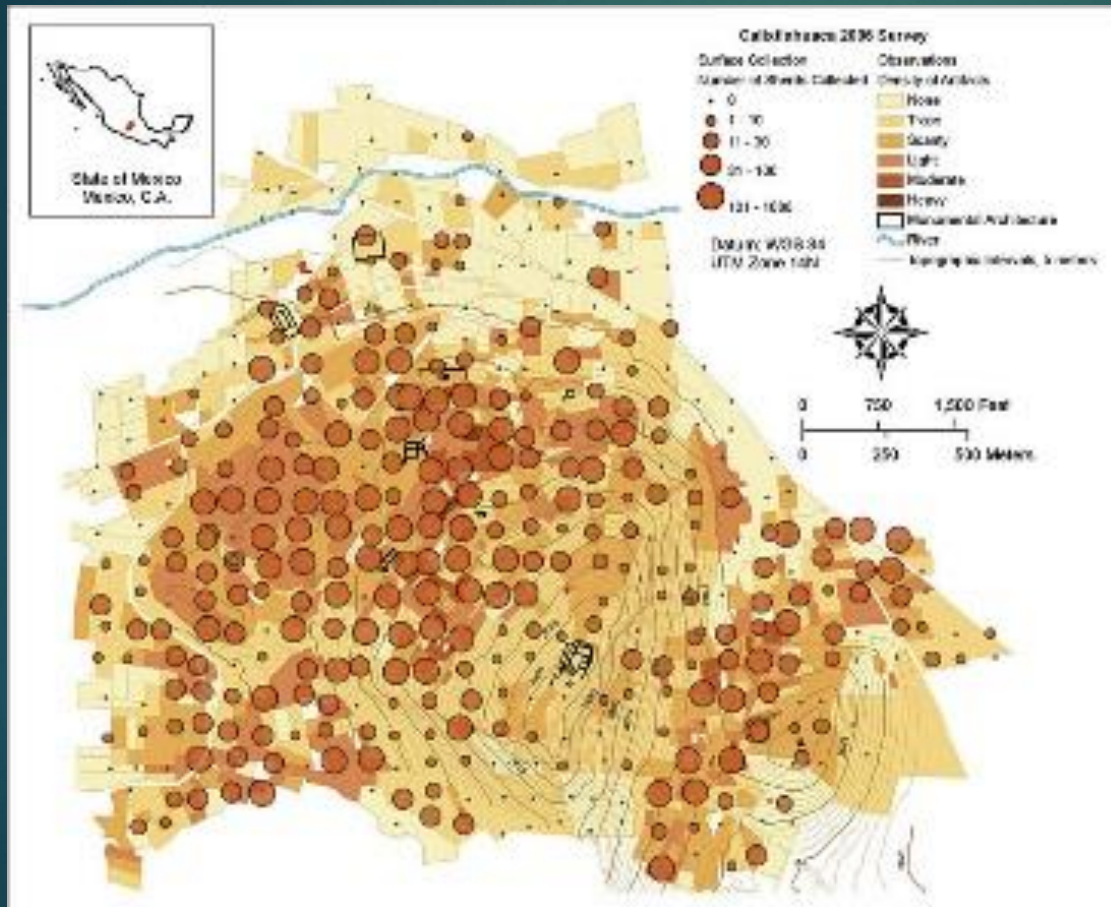


► Pointage d'artefacts sur un site avec un système GPS (points de cheminement ou waypoints)



# Cartes de densité des vestiges

26



Travail sous SIG et logiciels statistiques pour réaliser des cartes de densité

Surface artifact densities at the Calixtlahuaca site collected with GPS (map by Juliana Novic, Arizona State University).

<https://www.esri.com/news/arcnews/fall06articles/fall06gifs/p19p2-1g.jpg>

# Inventaire des découvertes

27

- Utilisation d'une base de données, d'un carnet électronique ou d'une fiche papier

Fiche de prospection : Grande côte Sénégal 2005

I. Informations générales

Région d'étude: Région d'étude, Latitude: Latitude, Date: Date  
Nom du site: Nom du site, Longitude: Longitude  
Numéro du site: Numéro du site, Altitude: Altitude

II. Contexte topographique et géologique

Orientation du site: Orientation du site  
Situation du gisement: Situation du gisement  
Formation géologique, pédologique: Formation géologique, pédologique  
Aspect du support: Aspect du support  
Degré d'ensablement: Degré d'ensablement

III. Informations physique et stratigraphique

Longueur: Longueur, Forme du gisement en surface: Forme du gisement en surface  
Largeur: Largeur, Données stratigraphiques:  Surface  Stratigraphie  
Descriptions stratigraphiques: Descriptions stratigraphiques

IV. Informations sur le matériel archéologique et le type de site

Type matériel archéologique:  lithique  faune  oeuf autruche  autres  
 céramique  os humain  TCA  
 meule  coquillage  métal  
 molette  outillage en coquillage  métal  charbon

Densité matériel: Densité matériel archéologique  
Mode de ramassage: Mode de ramassage  
Sondage: Sondage  
Type de site: Type de site

V. Informations sur la conservation

Présence village récent: Présence village récent  
Bruit de fond: Bruit de fond  
Taphonomie: Taphonomie

VI. Observations complémentaires et dessins

intégration des données de prospection dans un SIG : Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg, Germany: survey2GIS

fiche d'enregistrement, S. DESCHAMPS, 2006. Prospection archéologique dans la région de Louga(Sénégal) : présentation d'une méthode de recherche pédestre systématique en contexte sahélien, Cahier des thèmes transversaux ArScAn (vol. VII) 2005 – 2006, p. 47-55.

survey2gis

Process Edit Settings Help

survey2gis

Basic Advanced

Input: Files: 0  
Selection: Commands: 0  
Parser schema: (None)  
Output folder: db  
Output name:  
Output format: Esri Shapefile  
Log file:

Raw vertex output:   
Force 2D output:   
Strict parsing:   
Validate only:

Run Default Clear

Ready.

# Déclaration & localisation

28

Annexe I.1

**Déclaration de découverte archéologique**  
Service Régional de l'Archéologie de Bretagne  
1 rue de l'Éclaircie 35000 Rennes Cedex

Première mention =  Données complémentaires =  Année première mention =   
Année =  Nature de l'opération =   
Responsable =  Organisme =

Département : 22 Commune : St Nicolas du Pelenn  
Lieu-dit (du Cadastre) : Beaucours  
Lieu-dit (de l'I.G.N.) : Etang de Beaucours  
Nom du site : Beaucours  
Cadastre (Niveau de services max à 2011) : 191815 Section(s) et parcelle(s) : B4 350, 381  
Observations :

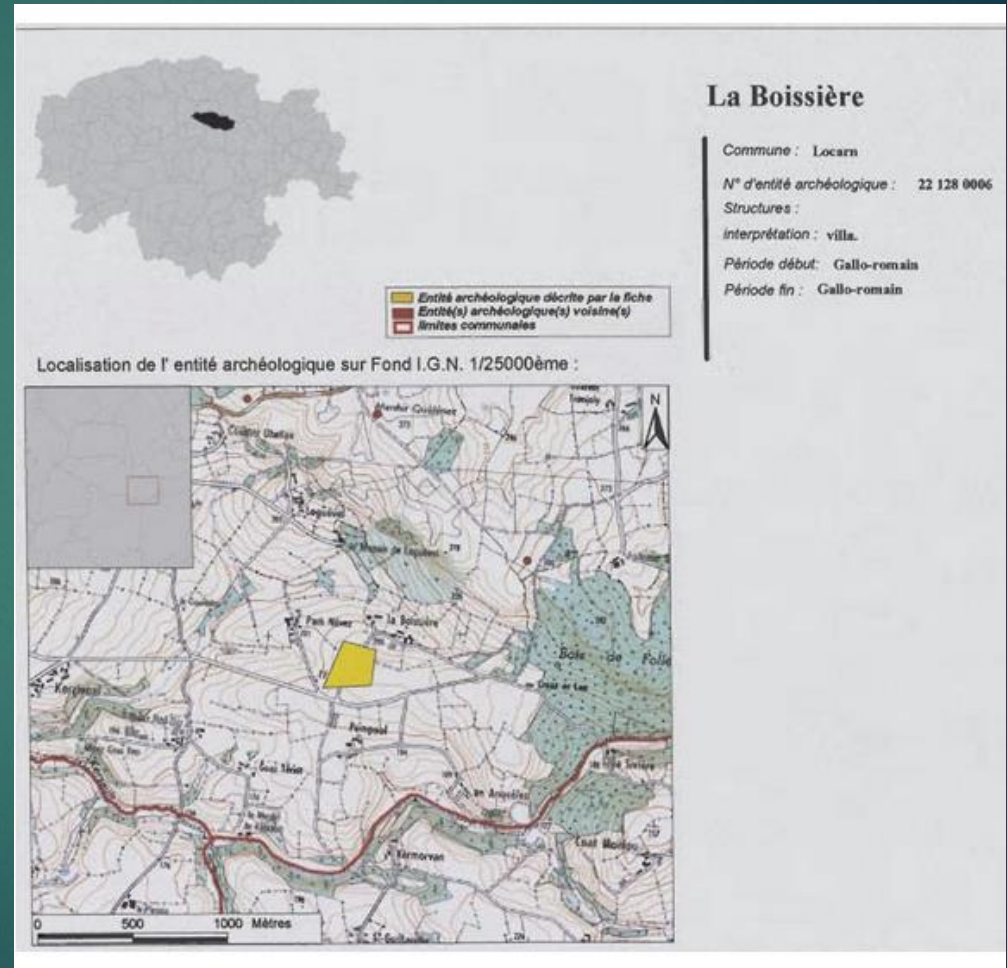
Propriété : Etat  Collectivité  Privé  Propriétaire

Numéro	Nom	Année d'édition
<u>08170</u>	<u>St Nicolas du Pelenn</u>	

Coordonnées Lambert Zone :   
Centre site : X = 1814 20 Y = 1815 00  
Rayon du site (mètres) :  m

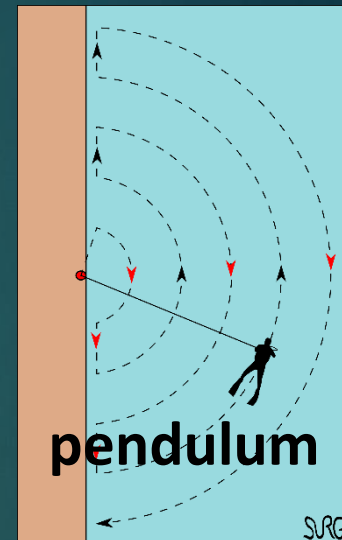
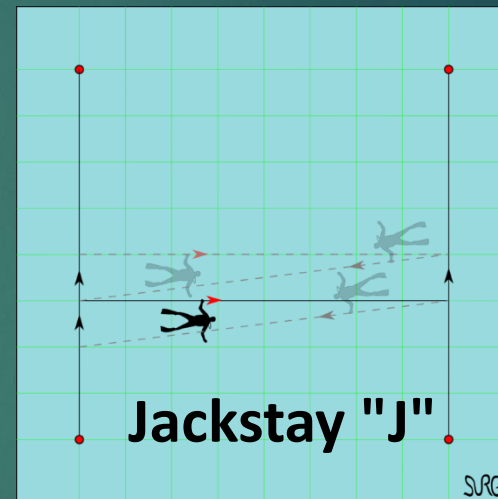
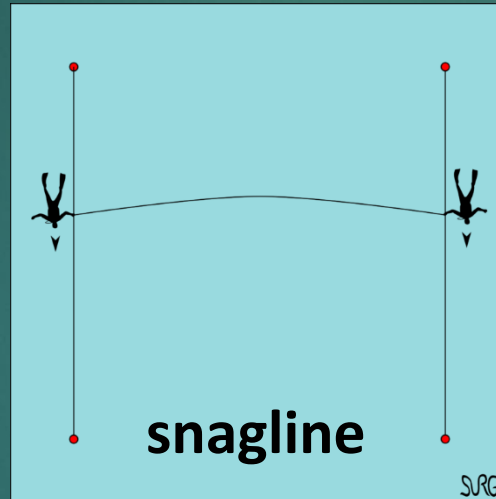
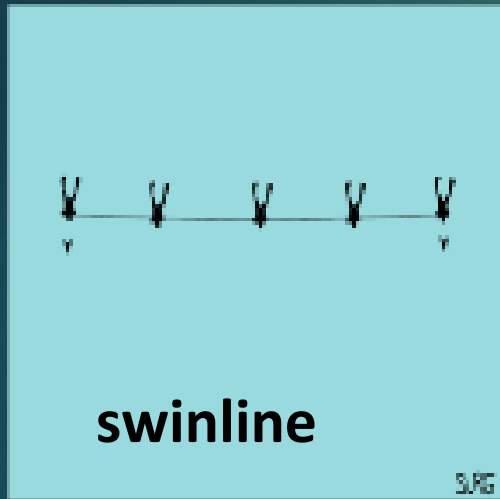
Circonstances de la découverte :  
Techniques de repérage : Bibliographie  
Informateur : François de la Messelière  
Description des vestiges : Residence en partie fortifiée  
Etat de conservation : Ruines  
Éléments de datation : vaies  
Chronologie proposée : XV<sup>e</sup> XVII<sup>e</sup>  
Moblier : Oui  Non  Lieu de conservation :   
Documentation :   
Bibliographie :

CADRE RÉSERVÉ CELLULE CARTE ARCHÉOLOGIQUE  
N° de site attribué :  Code AP / AH :   
N° d'enregistrement DRACAR :  Modification :



# Prospection aquatique

- ▶ Différentes méthodes de passage en prospection à vue en scaphandre autonome



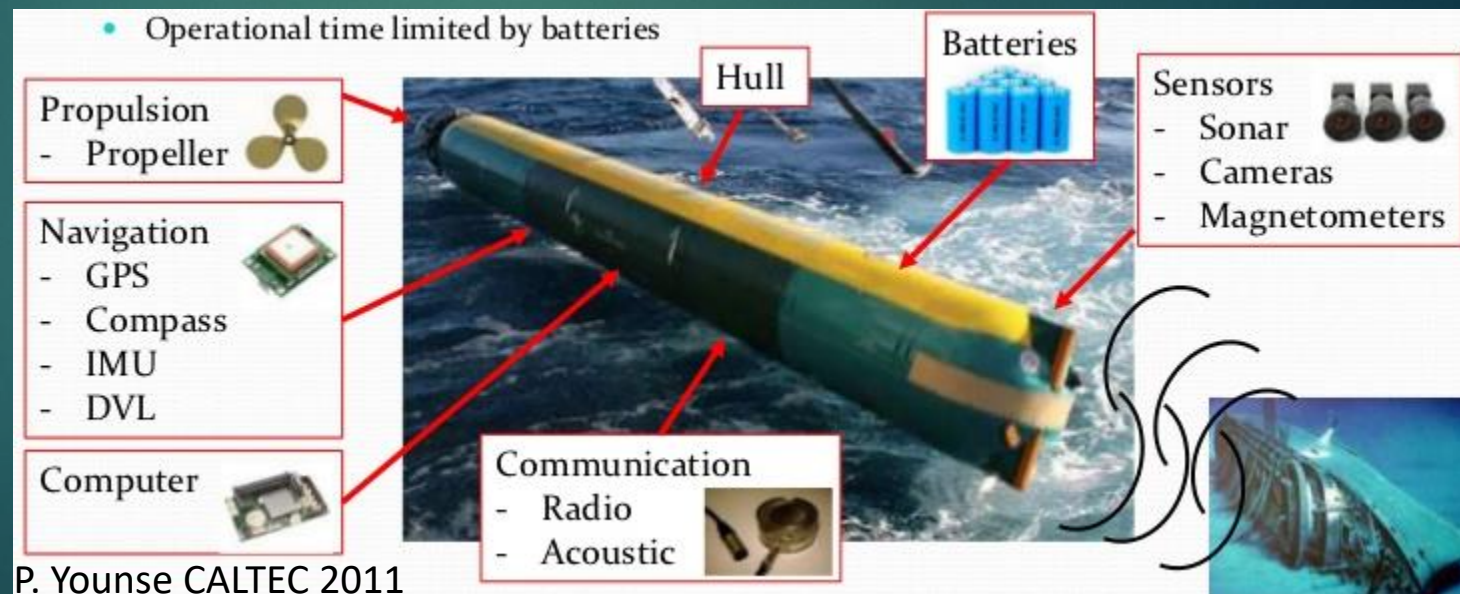
# Prospection indirecte

30

- ▶ Le sonar « utilise les propriétés de la propagation du son dans l'eau pour détecter et situer les objets sous l'eau en indiquant leur direction et leur distance »



Sonar CCL U.S. Navy photo



- ▶ Les robots ou drones sous-marins (AUV: Autonomous Underwater Vehicle)

Contact corrélé n°	03	Target SSS_FAB_	115	Date	07/07/2017
Caractérisation			Nature du fond	Plongeurs	MEA-TS
Anthropique	x	Naturel	X Sable	X	
Épave			Roche	X	Auteurs fiche
Structure			Vase		MEA
Mobilier	x	Ancre en Fer Forgé	Gravier	X	
Chronologie			Galet, caillou		

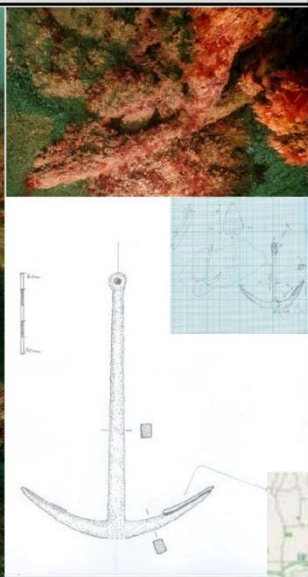
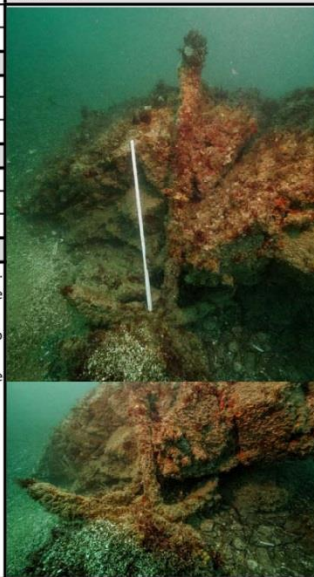
Illustrations		Auteurs		Dimensions (m)	
Photo	x	TS	Longueur max	165	
Vidéo	x	TS	Largeur max	110	
Croquis, relevé	x	MEA	Hauteur		
Prélèvements		Auteurs photos		Profondeurs relevées	
			Min (m)	23	Max (m)
			BM : moitié	X	PM : moitié
			Coef marée	73	Coef marée

**Description, remarques**

La cible C3 correspondait à un rocher avec forte anomalie magnétique. Effectivement, ce magnétisme est provoqué par la présence d'une ancre coincée dans le rocher.

L'ancre est assez bien conservée ; il manque le jas et une une demi patte (photo en haut à droite). Elle mesure 165 cm de hauteur pour 110 cm de largeur.

Pour un descriptif plus fin, voir la fiche d'enregistrement des ancres jointe à celle ci ainsi que le relevé à l'échelle réalisé au 1/10.

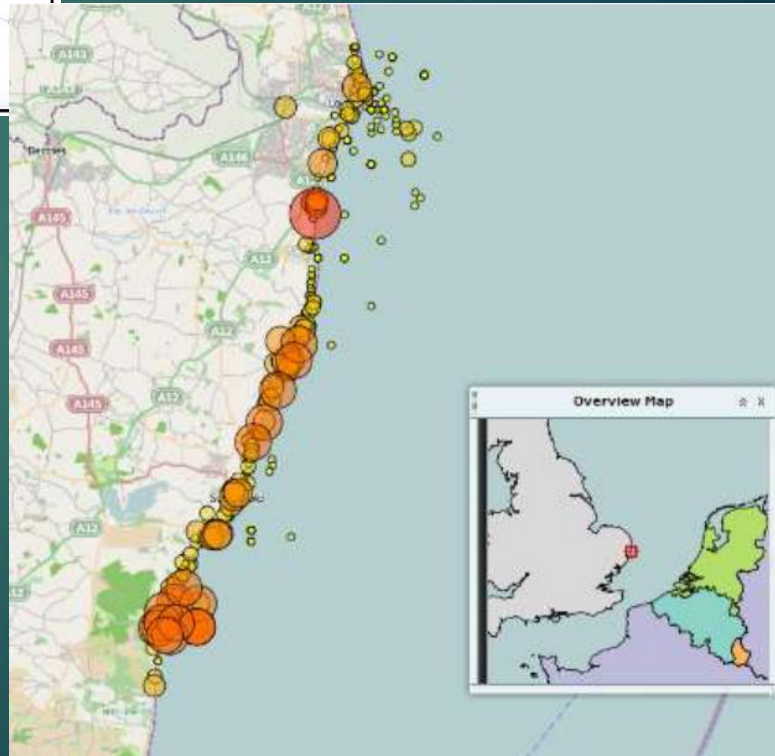


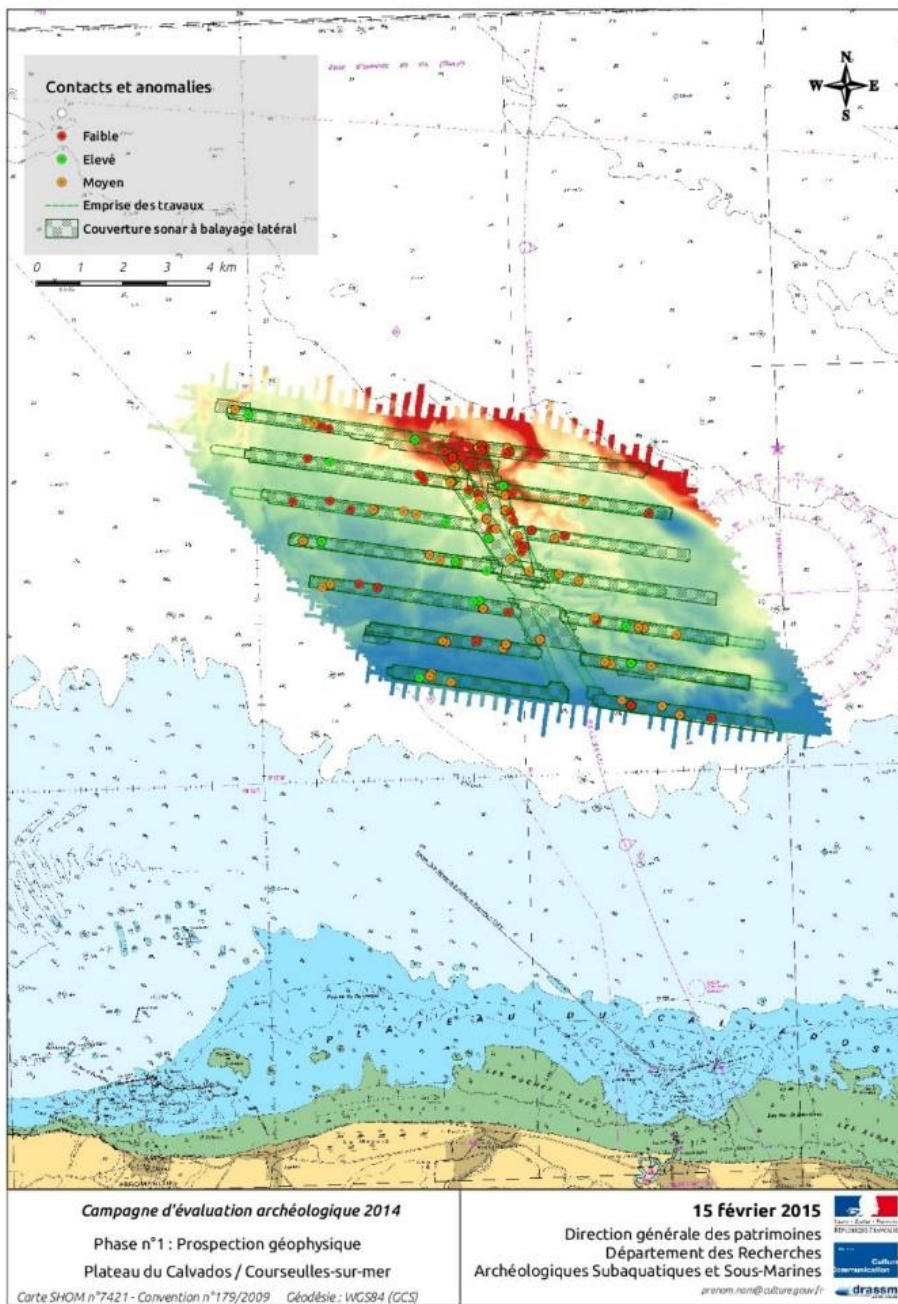
Fiche descriptive d'anomalie localisée en plongée (ancre)

<https://sstinrap.hypotheses.org/2126>

Carte des sites de la région East Anglia

[https://archmanche.maritimearchaeologytrust.org/uploads/images/Documents/Arch\\_Manche\\_Technical\\_Report.pdf](https://archmanche.maritimearchaeologytrust.org/uploads/images/Documents/Arch_Manche_Technical_Report.pdf)





Autres méthodes :  
prospection  
électromagnétique,  
magnétique,  
photogrammétrie,  
bathymétrie

Exemple de prospections  
géophysiques avant  
l'implantation d'un parc  
éolien, avec relevé des  
anomalies (Baie de Seine) et  
au sonar sur transects  
Site du débarquement du 6  
juin 1944

<https://sstinrap.hypotheses.org/2126>



# La Prospection archéologique

## Episode 2 : l'échantillonnage par sondages

Licence d'archéologie - 3ème année  
Cours n° 11, Archéométrie – F. Giligny

# Echantillonnage par sondages

34



Sondages à la pelle mécanique  
*Neauphle-le-Vieux (78) RN12 opération  
préventive (AFAN 1998 © F Giligny*



Sondages au carottier  
*Laboratoire de Géographie Physique  
(Paris 1/CNRS)*

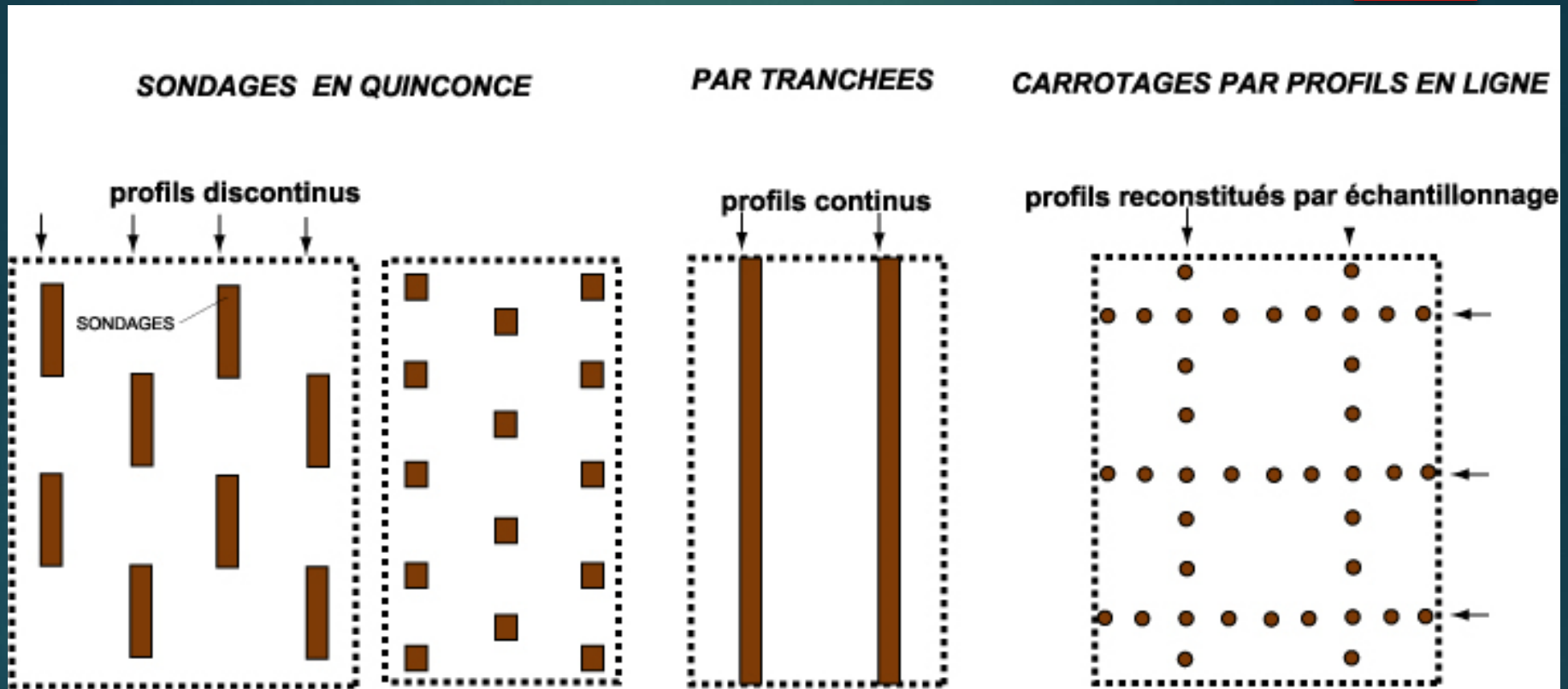


Sondages à la tarière en bord  
de lac - *Lac Vernet (Col du Petit Saint-  
Bernard, Juillet 2003) © UMR8546*

Les opérations de diagnostic archéologique ou de sondages géomorphologiques ou paléoenvironnementaux consistent à inspecter une petite fraction du sous-sol par creusement de sondages ou carottages (moyens manuels ou mécaniques).

# Les sondages systématiques

35



Plusieurs méthodes de sondages s'appliquent : tranchées continues, tranchées discontinus alignées ou décalées en quinconce. La technique choisie est variable : sondage manuel, par carottage, à la pelle mécanique.

# Sondages systématiques : une méthode de l'archéologie préventive

36

- Les sondages systématiques en quinconce sont les plus couramment pratiqués en France, en archéologie préventive
- La surface couverte avoisine en général 10% ou moins (une tranchée de 20 m de long sur 2 à 3 m de large, décalée tous les 20 m)
- Ces sondages sont réalisés en amont des fouilles et réalisés par des équipes de deux archéologues et d'une pelle mécanique avec un conducteur expérimenté



Opération de sondages (© INRAP)

- Le décapage s'arrête au niveau des vestiges qui sont ensuite fouillés rapidement pour évaluer leur nature, datation et densité



Décapage intégral en carrière dans la vallée de l'Aisne (© UMR Trajectoires)



Sondages sur tracé linéaire (© INRAP)



Sondages en plaine inondable Flins-sur-Seine (opération SADY, © F Giligny)



**Ouverture de fenêtres latérales pour extension de sondages afin d'évaluer le potentiel de structures (Méré, Yvelines opération INRAP © F. Giligny)**

**Sondages manuels en quinconce en milieu forestier**



# Le coût d'acquisition : comparaison entre prospection pédestre et sondages

méthode	surface
Prospection pédestre en ligne (3 m d'écart)	1000-2500 m <sup>2</sup>
idem (15 m)	3300-6600 m <sup>2</sup>
idem (30 m)	6600 m <sup>2</sup> -1 ha
Fouille mécanique (tranchée de 2 m de large)	140 m <sup>2</sup>
Fouille manuelle et tamisage de carrés de 1 m	4 m <sup>2</sup>
Fouille manuelle après décapage mécanique de la terre végétale	9 m <sup>2</sup>

En jour/homme (varie selon l'épaisseur de la stratigraphie)

# Les choix de l'échantillonnage régional

40

- ▶ la méthode : ramassages de surface (prospection) ou sondages
- ▶ l'unité d'enregistrement : forme et taille
- ▶ la répartition spatiale des unités
- ▶ les types d'objets collectés/enregistrés

# Les choix de l'échantillonnage :

41

## ▶ **La forme et la taille des unités :**

- Les transects semblent plus efficaces que les surfaces quadrangulaires.
- En théorie, les unités de petite taille sont meilleures, car elles permettent une meilleure estimation du potentiel archéologique. Au contraire, la pratique favorise les grandes unités pour des facilités de localisation et le nombre de déplacements.
- On comprend par petites unités, des surfaces de 0,1 à 0,5 km<sup>2</sup> et par grandes unités, des surfaces de 1 à 1,5 km<sup>2</sup>.

## ▶ **La répartition des unités sur la surface :**

- Pour une aire rectangulaire, une grille en quinconce est plus efficace qu'une grille carrée (que ce soit avec une maille carrée ou rectangulaire)

## ▶ **Les types d'objets collectés/enregistrés :**

- choisir les types d'objets diagnostics -> chronologie (céramique, outils en silex), statut du site
- établir une quantité absolue par unité ou ramassage exhaustif

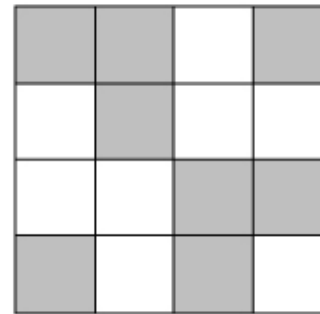
# Notions d'échantillonnage probabiliste

- ▶ Une population statistique est une collection d'éléments possédant au moins une caractéristique commune permettant de la définir de laquelle peuvent être extraits un ou plusieurs échantillons.
- ▶ Une population cible est une population sur laquelle doivent porter les conclusions d'une analyse. elle peut différer de la population statistique.
- ▶ Un échantillon est une collection d'éléments prélevés dans la population d'origine.
- ▶ Un plan d'échantillonnage est un protocole de sélection des éléments de la population en vue d'obtenir un échantillon aléatoire ou représentatif. le plan est conçu pour estimer avec la meilleure précision et le minimum d'efforts un ou plusieurs paramètres de la population.

# Les plans d'échantillonnage (1)

- ▶ Echantillonnage aléatoire simple : prélever au hasard et indépendamment  $n$  unités à partir d'une population
- ▶ Echantillonnage systématique : tirer au hasard un  $i$ ème élément et prélever systématiquement à partir de  $i$  un élément tous les  $p$  éléments

## ECHANTILLONNAGE ALÉATOIRE



$N = 16$   
 $n = 8$

taux : 50%

## ECHANTILLONNAGE SYSTÉMATIQUE

LINÉAIRE (raison 2)

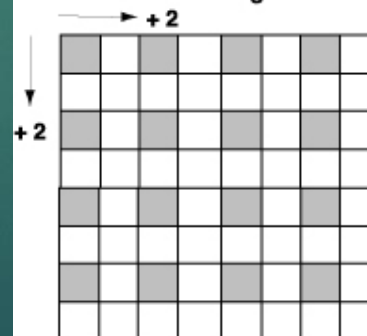


$N = 8$   
 $n = 4$     taux : 50%

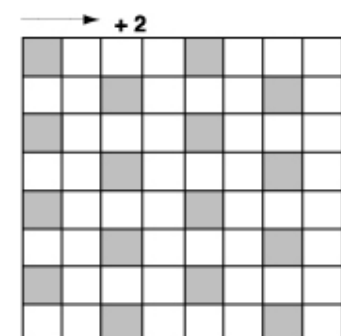
→ + 2

SURFACIQUE

aligné



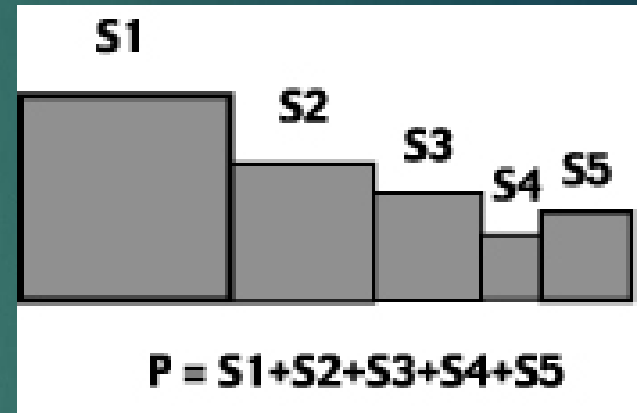
en quinconce



taux : 25%

# Les plans d'échantillonnage (2)

- ▶ Echantillonnage stratifié :
  - subdiviser une population en sous populations ou strates plus homogènes mutuellement exclusives et collectivement exhaustives.
  - un échantillon indépendant est ensuite prélevé au sein de chacune des strates en appliquant un plan d'échantillonnage aléatoire ou systématique



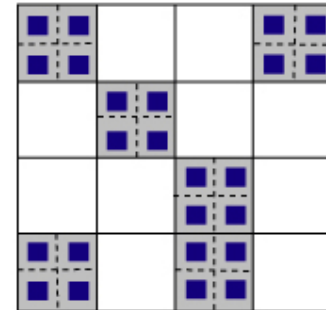
# Les plans d'échantillonnage (3)

- ▶ Echantillonnage par grappes :
  - prélever de façon aléatoire  $n$  unités primaires ou grappes parmi les  $N$  de la population
  - l'échantillonnage du premier degré consiste à prélever de façon aléatoire  $n$  unités primaires et à mesurer toutes les unités secondaires des unités sélectionnées
  - l'échantillonnage du second degré et du troisième degré consiste à échantillonner dans les unités secondaires ou tertiaires des grappes

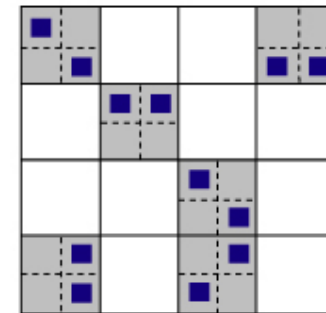
## ECHANTILLONNAGE PAR GRAPPES

5

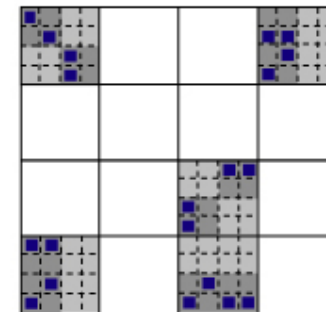
PREMIER DEGRÉ



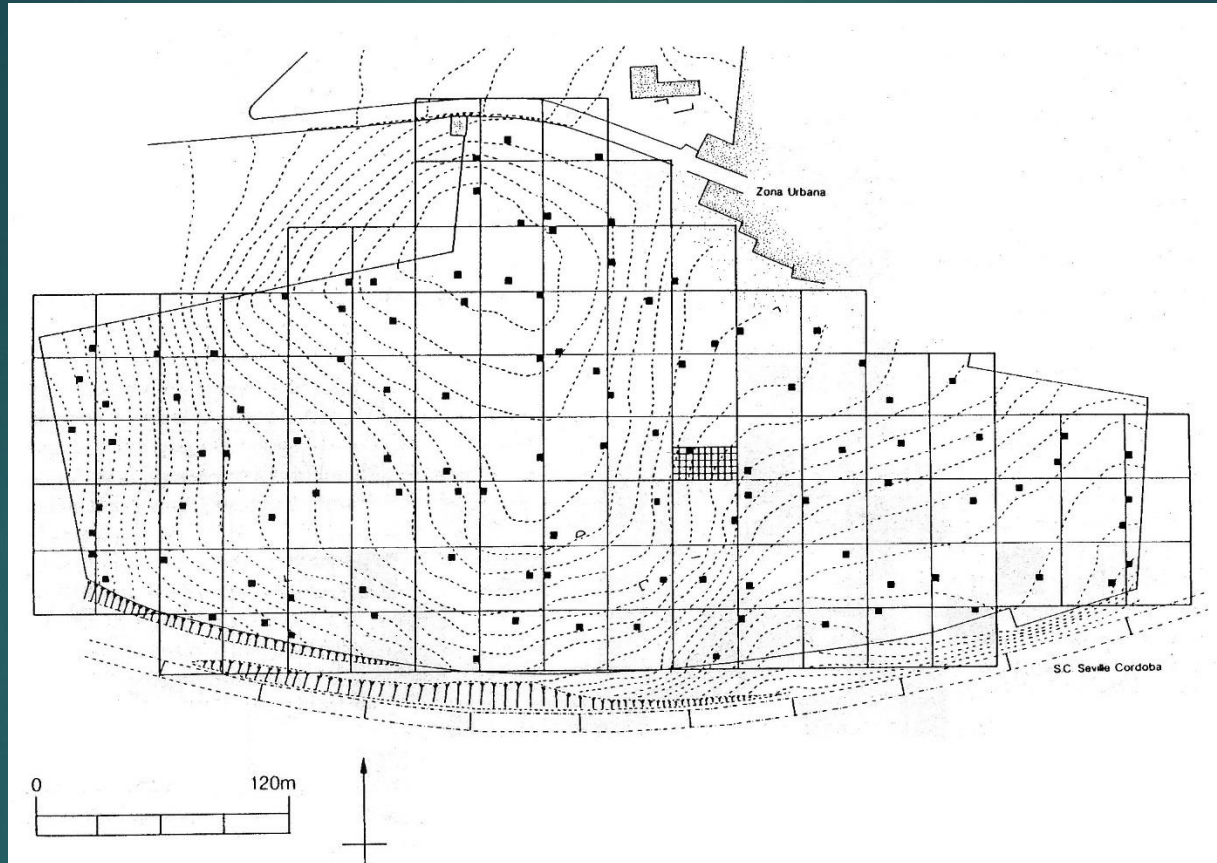
SECOND DEGRÉ



TROISIÈME DEGRÉ



# Echantillonnage systématique

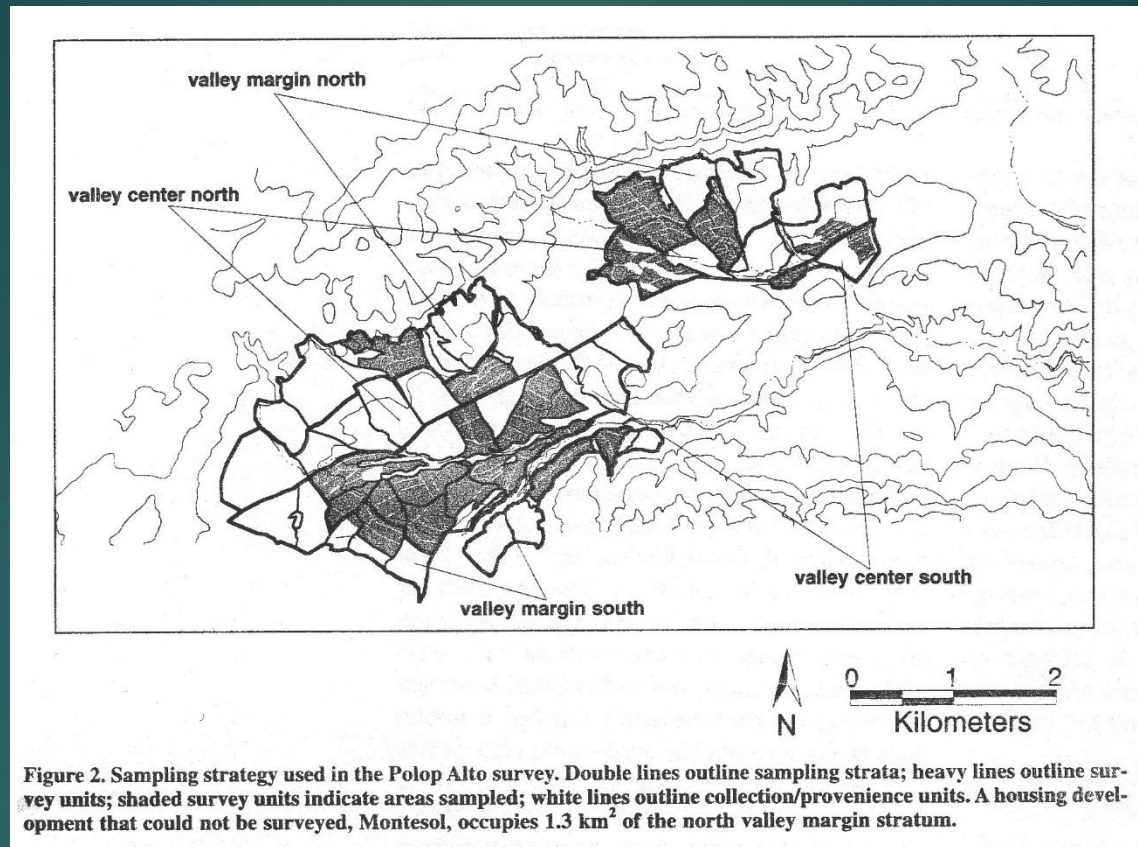


## Echantillonnage systématique à 1% dans la vallée du Guadalquivir

Source : KEAY S., *Ceramic Chronology and Roman rural Settlement in the lower Guadalquivir valley during the Augustean period*, in Francovich & Patterson (eds) *Extracting Meaning from Ploughsoil Assemblages*, Oxford.

# Echantillonnage stratifié

47



Echantillonnage guidé par la topographie, avec 4 strates :  
marge nord , centre nord, marge sud et centre sud de la  
vallée du Polop Alto (Espagne)

Source : BARTON M. C., BERNABEU J., AURA E., GARCIA O., Land-use dynamics and socioeconomic change: an example from the Polop Alto Valley, *American Antiquity*, 64(4), 1999, p. 609-634.

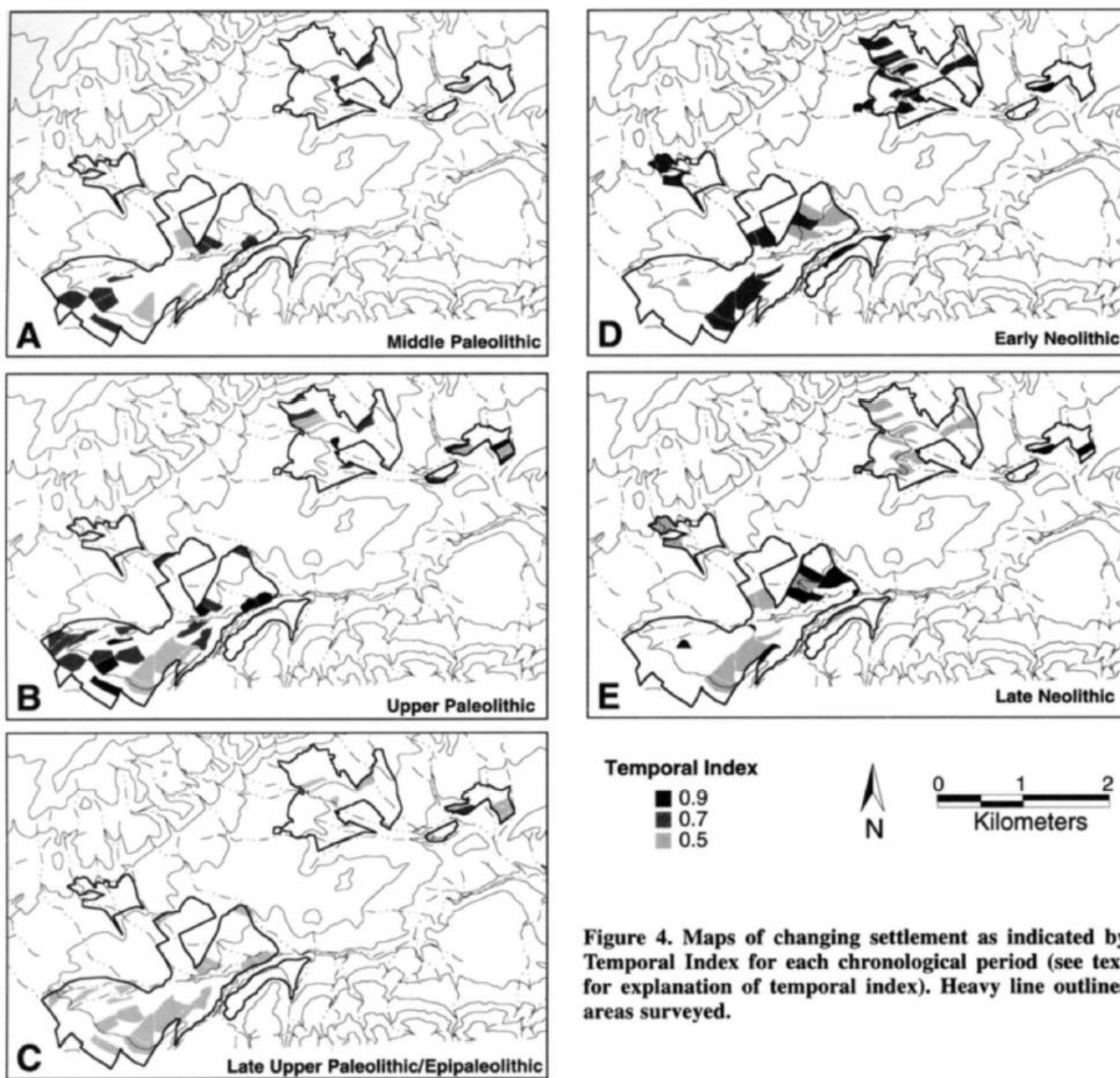


Figure 4. Maps of changing settlement as indicated by Temporal Index for each chronological period (see text for explanation of temporal index). Heavy line outlines areas surveyed.

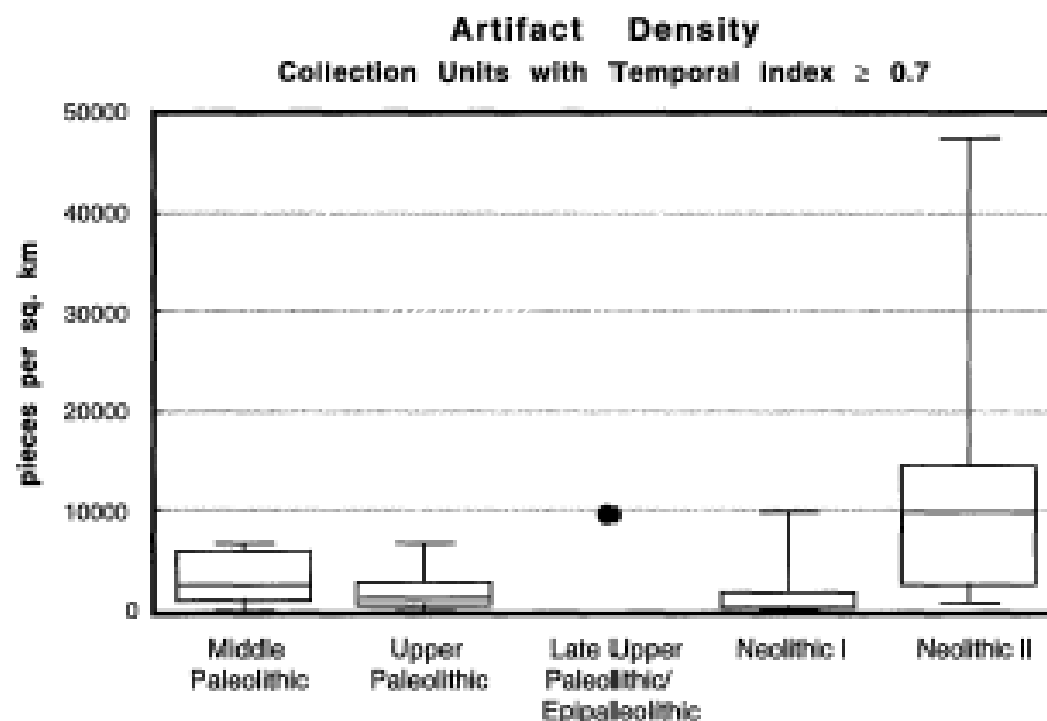
ice temporel

Table 4b. Area of Overlap Expressed as Percentage.

	Neolithic II	Neolithic I	Late Upper Paleolithic/ Epipaleolithic	Upper Paleolithic	Middle Paleolithic
Neolithic II	100%	41%	43%	50%	15%
Neolithic I	25%	100%	38%	21%	3%
Late Upper Paleolithic/ Epipaleolithic	41%	60%	100%	48%	10%
Upper Paleolithic	61%	43%	62%	100%	24%
Middle Paleolithic	47%	17%	34%	62%	100%

*Note:* In each row, values indicate the percentage of the total land intensively occupied (SII in upper quartile) during the row time period that also has evidence of intensive occupation during the time period indicated by each column. For example, 41 percent of the land intensively occupied during the Neolithic II also was intensively occupied during the Neolithic I, but only 25 percent of the land intensively occupied during the Neolithic I also was intensively occupied during the Neolithic II.

Tableau de co-occurrence indiquant le pourcentage de la surface totale occupée de manière intensive pour deux périodes (quartile supérieur de l'intensité d'occupation)



# Discussion : quels sont les taux d'échantillonnage les plus efficaces en diagnostic archéologique?

## ► **Le village néolithique de Bucy-le-Long**

10 (+5) maisons et 18 tombes néolithiques rubanées

1 cercle funéraire du Bronze avec deux tombes

1 petit habitat Hallstatt ancien

# Simulation : le site de Bucy le Long

51



# Simulation : le site de Bucy le Long

52



# Simulation : le site de Bucy le Long

53



# Simulation : le site de Bucy le Long

54

A seulement 15%, le diagnostic est performant et permet d'estimer le site correctement.

A 10% il est imparfait, à 5% insuffisant

<b><i>Bucy-le-Long</i></b> <b><i>"LF"</i></b>	<b>Surf. Archéo</b> <b>(% réalité)</b>	<b>St.</b> <b>Simple</b>	<b>St.</b> <b>Complexes</b>	<b>Fossés en m</b> <b>(en nb)</b>
<b>Diagnostic 5 %</b>	0,93 (34 %)	17	6	13
<b>Diagnostic 10 %</b>	1,34 (49 %)	65	12	50
<b>Diagnostic 15 %</b>	2,04 (75 %)	91	20	60

Source : J. Dubouloz, *Les Nouvelles de l'Archéologie*, 91, 2003

Voir aussi Le diagnostic archéologique en milieu rural, Actes du séminaire Centre de recherche archéologique du Mont-Beuvray Glux-en-Glenne (Nièvre) 25-27 octobre 2005, SdArchétis