

La botanique

Collection
« *Archéologiques* »

dirigée par
Alain Ferdière

C. Bourquin-Mignot
J.-É. Brochier
L. Chabal-S. Crozat
L. Fabre-F. Guibal
P. Marinval-H. Richard
J.-F. Terral-I. Rhéry

**editions
errance**



PROPOSITION D'UNE MÉTHODE DE PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLONS, DE RÉCUPÉRATION DES VESTIGES CARPOLOGIQUES ET DE CONDITIONNEMENT

1. Sites secs

Dans ce cas, en climat tempéré, seules les paléo-semences carbonisées ou minéralisées sont préservées.

1.1. L'échantillonnage

1.1.1. La prise de prélèvements

Les échantillons carpologiques sont constitués de sédiment du site. En dehors de prélèvements spécifiques, toujours ponctuels, il s'agit en général de la terre dégagée à la fouille. On peut récupérer le sédiment fouillé d'un carré avant qu'il ne subisse le tamisage classique ou n'atterrisse directement sur le tas de déblais. Il est préférable cependant de recueillir les échantillons en faisant attention à ne pas briser les restes végétaux qui s'y trouvent. Aussi existe-t-il une contradiction entre le geste « classique » du fouilleur et la prise d'échantillons carpologiques. Racler ou gratter la terre avec une truelle, comme l'on pratique pour fouiller, écrase ou fragmente les paléo-semences. Il est plutôt recommandé de « piocher » avec un piochon ou de seulement soulever le sédiment avec la pointe de la truelle, afin d'obtenir des petits blocs de terre, technique qui, bien souvent, est bannie des écoles d'archéologie et des chantiers de fouilles mais qui permet de recueillir des carpo-restes, surtout des diaspores carbonisées, dans de bonnes conditions.

1.1.2. Localisation et volume des échantillons

Il existe quatre grands types d'échantillonnage :

- *aléatoire* (prélèvements réalisés au hasard). Les échantillons sont définis selon une table de dénombrement selon le quadrillage du chantier;
- *au jugement* (les échantillons sont principalement effectués en fonction des structures dégagées);
- *systématisé* (les échantillons sont systématiques organisés, selon une grille, par exemple le quart supérieur gauche de chaque mètre carré);
- *intégral* (la totalité du sédiment est prélevée). Cette méthode n'est réalisable que pour des surfaces réduites, notamment dans le cas de greniers incendiés.

Plutôt que de proposer un cadre par trop rigide, dans cette méthode, je préconise une technique simple, facilement applicable, qui entrave le moins possible la dynamique de la fouille. Une stratégie, qui plus est, qu'une personne non spécialisée en carpologie peut aisément mettre en œuvre à condition qu'elle prenne quelques précautions. Elle relève de la technique du jugement.

En général, sur un site « terrestre » c'est-à-dire en sédiment sec (non constamment saturé en eau) qui ne contient pas de paléo-semences imbibées, les prélèvements sont d'un volume qui oscille entre 10 à 50 litres de sédiment.

Le volume minimal de sédiment à prélever varie selon les « écoles » : d'un litre (école anglaise) à 40 litres (école néerlandaise), voire 50 litres (école française).

La quantité totale de sédiment traitée pour un gisement peut varier de plusieurs centaines de litres à plusieurs milliers (cas des tells du Moyen-Orient). Celle-ci est évidemment fonction des possibilités qu'offre le site et des techniques de récupération mises en œuvre. Ces quantités peuvent apparaître comme « gigantesques » ; mais il est nécessaire de prendre en compte de nom-

breux échantillons prélevés sur une grande échelle si l'on désire disposer des informations les plus fiables possibles, compte tenu du fait que le nombre d'individus varie en fonction de la préservation et d'un échantillonnage sélectif.

L'usage du volume permet de se dégager des variations de poids qui existent entre les différents sédiments.

Disposer du volume d'un prélèvement permet d'établir des comparaisons entre les échantillons. Ainsi, on peut mettre en évidence des distinctions dans la richesse, la concentration, en paléo-semences. Pour que les mesures soient valables quel que soit le sédiment, il faut mesurer des données comparables. Pour ce faire, est opéré au moment du prélèvement un premier tamisage à sec sur le chantier, à l'aide d'un tamis à maille très large (10 mm). Ce criblage initial permet d'éliminer dès le début de la procédure les cailloux, donc du poids, avantage considérable si l'on doit, par exemple, transporter à dos d'homme les échantillons de terre dans le cas de gisements isolés, ou localisés dans des endroits accidentés. Ce tamisage initial réalisé à sec n'est pas préjudiciable pour les paléo-semences, du moins s'il n'est pas effectué de manière trop « énergique », car les mailles du tamis sont lâches et les corporestes s'écoulent avec le sédiment au travers des mailles du crible comme s'il s'agissait d'un liquide.

On évitera de prélever dans les zones de contact entre deux US différentes.

1.1.3. Conditionnement

Le sédiment recueilli sera mis en sacs. Il est préférable d'employer des « sacs à gravats » ou à « engrais », plus résistants que les sacs-poubelles qui laissent, bien souvent, échapper leur précieux contenu.

Si la récupération (le tamisage ou la flottation) ne peut être réalisée au fur et à mesure de la prise d'échantillons, les sacs devront être stockés en un lieu abrité, car la matière plastique ne résiste pas aux intempéries et se dégrade sous l'action des agents atmosphériques (alternance de chaud et de froid, effets du rayonnement solaire).

1.1.4. Etiquetage et fiche de prélèvement

Compagnes indispensables et incontournables d'un prélèvement : son étiquette et sa fiche. Combien d'échantillons, bien que prélevés avec soin, conservés dans des conditions plus ou moins satisfaisantes, furent jetés, car rendus inexploitable, une fois que leur marquage a disparu.

Il est conseillé de pratiquer un double étiquetage du sac, à l'extérieur et à l'intérieur. L'étiquette intérieure sera constituée d'une feuille de Rhodoïd (imputrescible) sur laquelle on aura inscrit les coordonnées à l'aide d'un marqueur indélébile. A l'extérieur, on pourra utiliser les étiquettes en matière plastique jaune attachables, qui servent en jardinage. Ce marquage externe sur étiquette permet une gestion plus rapide des prélèvements que si les références sont portées directement sur le sac. Cela évitera aussi d'avoir à déchiffrer des inscriptions écrites en noir sur des sacs de couleur noire, comme cela se produit parfois.

Un modèle de fiche de prélèvement est proposé (Fig. 3). Elle est conçue pour fournir les informations nécessaires et indispensables à la connaissance de l'échantillon et à l'interprétation de son contenu.

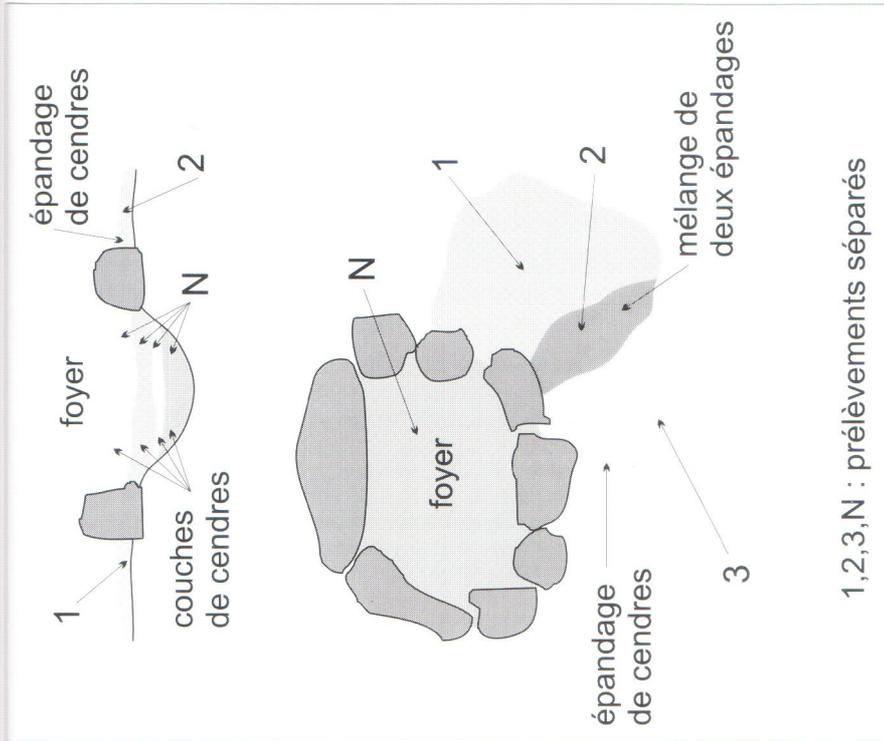
1.2. Organisation des prélèvements en fonction des contextes et des structures

1.2.1. Paléo-semences disséminées dans une couche d'occupation

Au sein d'une unité archéologique quelconque, on effectuera une série de prélèvements bien individualisés en différents points d'une même couche (5 pré-

SITE	ZONE / SECTEUR	COUCHE / US
COMMUNE (département)	STRUCTURE / FAIT	
OBSERVATION / PROBLÉMATIQUE		
P	CULTURE / FACIES	
R	DATE	
R	VOLUME après tamisage	
É	% / CONTEXTE	<input type="radio"/> 100% <input type="radio"/> 25% <input type="radio"/> 50% <input type="radio"/> < 10%
L	ENVIRONNEMENT	<input type="radio"/> seul <input type="radio"/> autre près dans le voisinage <input type="radio"/> autre près dans la structure
E	RÉCUPÉRATION	<input type="radio"/> 5 mm <input type="radio"/> 500 m <input type="radio"/> AU JET <input type="radio"/> 2 mm <input type="radio"/> 250 m <input type="radio"/> TAMISAGE <input type="radio"/> FLOTATION <input type="radio"/> 1 mm <input type="radio"/>
M	AUTRES PRÉLEVEMENTS	
E	SÉDIMENTOLOGIE	<input type="radio"/>
N	GÉOLOGIE	<input type="radio"/>
N	DÉCHRONOLOGIE	<input type="radio"/>
N	PALYNOLOGIE	<input type="radio"/>
T	MALACOLOGIE	<input type="radio"/>
	ANTHROLOGIE	<input type="radio"/>
N	SUBSTRAT NATUREL	<input type="radio"/> CONSTRUCTION <input type="radio"/>
A	MÉGATIF	<input type="radio"/> OCCUPATION <input type="radio"/>
T	SOL	<input type="radio"/> DESTRUCTION <input type="radio"/>
U	COMBLEMENT	<input type="radio"/> ABANDON <input type="radio"/>
R	REMBLAI	<input type="radio"/>
E	PRELEVÉ PAR	LE: / /
C	POTEAUX / PIEUX	<input type="radio"/> avant trou <input type="radio"/> trou
FOSSE	<input type="radio"/> dépot	<input type="radio"/> brique (sans terre) <input type="radio"/> puits <input type="radio"/> sabo <input type="radio"/> citerne <input type="radio"/> autre
FOSSE	<input type="radio"/> drainage	<input type="radio"/> parcellaire <input type="radio"/> canalisation <input type="radio"/> protection <input type="radio"/> autre
BATIMENT	<input type="radio"/> atelier <input type="radio"/> cave <input type="radio"/> cellier <input type="radio"/> grenier <input type="radio"/> habitation <input type="radio"/> autre	
T	SÉPULTURE	<input type="radio"/> inhumation <input type="radio"/> mégalithe <input type="radio"/> tumulus <input type="radio"/> collective <input type="radio"/> individuelle
E	FOYER / FOUR	<input type="radio"/> domestique <input type="radio"/> artisanal <input type="radio"/> vidange de combustion <input type="radio"/> bûcher fondéaire
X	REMPLISSAGE	<input type="radio"/> coffre <input type="radio"/> boîte <input type="radio"/> poterie <input type="radio"/> sac <input type="radio"/> autre
AUTRES		
T	INDÉTERMINÉES	
E	PRÉCISIONS ÉVENTUELLES	

Fig. 3 - Modèle de fiche de prélèvement (conception P. Marinval et M.-P. Ruas).



1,2,3,N : prélèvements séparés

Fig. 4 - Mode d'échantillonnage dans un foyer/four.

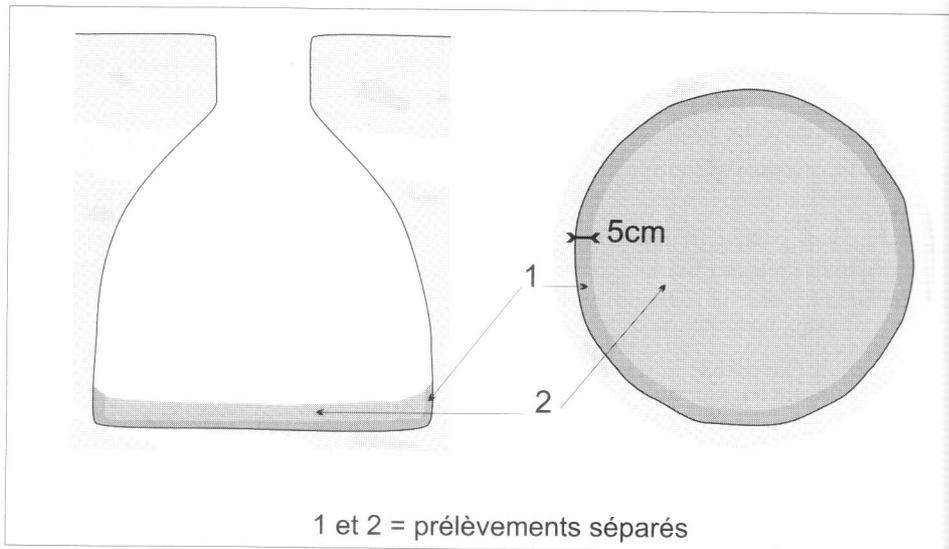


Fig. 5 - Mode de prélèvement dans un silo.

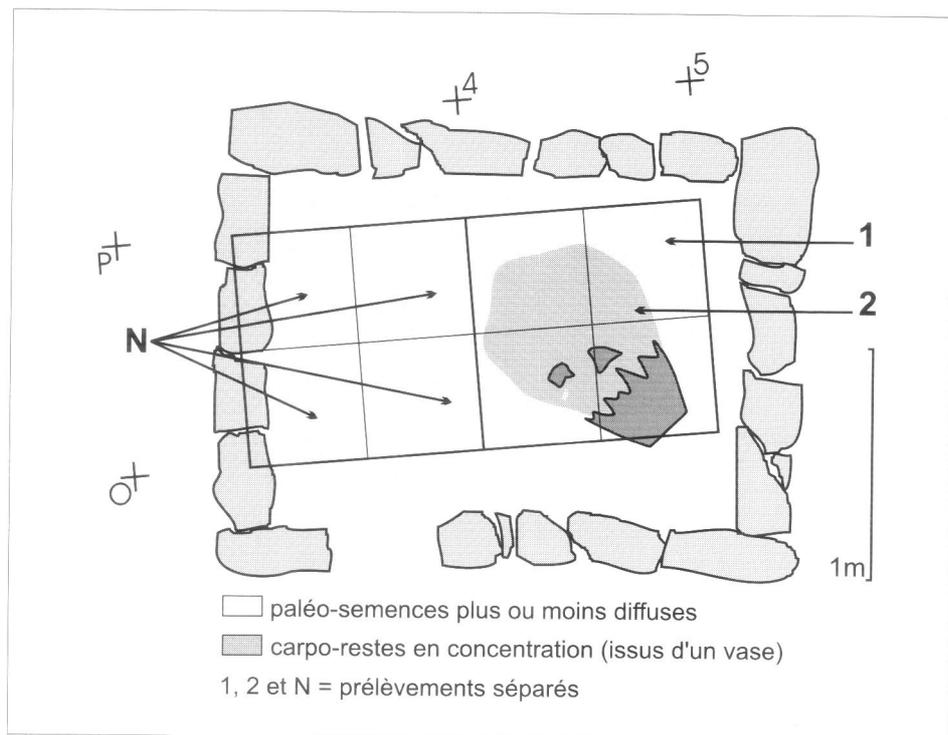


Fig. 6 - Echantillonnage dans une réserve de grains (grenier).

lèvements par exemple, le volume d'un échantillon étant de 10 litres, le contenu d'un seau de chantier). Ceux-ci seront choisis aléatoirement, mais répartis à la fois en surface et dans l'épaisseur de la strate. On pourra cependant prévoir qu'un échantillon longe une paroi, lieu où se concentrent les vestiges.

1.2.2. Concentration de paléo-semences dans une couche d'occupation

L'amas circonscrit de vestiges carpologiques sera prélevé et stocké indépendamment du reste du sédiment de la couche.

Si cette concentration présente une étendue suffisante (plus de 25 cm de côté), elle sera divisée en quadrants. Sinon, on procédera de la même manière que dans la circonstance précédente.

1.2.3. Dépotoirs ou fosses diverses, excepté les silos

Il convient d'isoler avec profit chaque couche de la fosse ou du dépotoir, afin de suivre la succession du remplissage. On peut limiter l'échantillon (non ponctuel) à un volume de 10 litres par strate si la fosse est de petite ou de moyenne dimension (jusqu'à environ 50 cm de diamètre et de profondeur). On prévoira également quelques échantillons de sédiment localisés contre les parois de la structure creuse, comme dans le cas d'un silo (Fig. 5).

1.2.4. Trou de poteaux

Un trou de poteau est une structure ambivalente, à la fois intéressante et problématique. En théorie, il faudrait isoler deux échantillons. En premier, l'emplacement qui correspond à l'ancien poteau (dont le remplissage est le plus tardif, après le pourrissement du bois, ou l'arrachage du poteau). En second, le calage du poteau lors de son érection, l'auréole autour du poteau. Ce dernier sédiment, plus ancien, correspond au moment de la construction. Il est donc contemporain de l'établissement de la structure.

1.2.5. Foyers/fours

Cette situation rappelle en partie celle d'un dépotoir ou d'une fosse. On procédera donc de façon identique, en ayant soin de ne pas mélanger les différentes couches du remplissage.

Si des cendres ont été répandues en dehors du foyer, il est nécessaire de les isoler du reste du comblement, comme l'indique la Figure 7.

Dans le cas de plusieurs épandages de cendres, on les séparera dans la mesure du possible. Si des aires cendreuse se chevauchent, il vaudra mieux les individualiser (Fig. 5).

1.2.6. Sépultures

La sépulture est, en partie, semblable à une couche d'occupation quant au choix du prélèvement. Une sépulture demeure toutefois un cas particulier. La contemporanéité des sédiments avec le dépôt du corps n'est pas certaine. Bien souvent, les terres du remplissage de la fosse ont pénétré dans l'inhumation.

Dans le cas d'une incinération, on tamisera finement l'intégralité du contenu.

1.2.7. Silos

Il est nécessaire d'opérer plusieurs prélèvements :

- le comblement ultime de la structure ;
- isoler le sédiment directement au contact de la paroi (2 à 3 cm) (Fig. 5).

Dans l'éventualité de la découverte d'un lot de paléo-semences dans le niveau de base du silo (Fig. 5), on divisera la strate en quatre secteurs. On prendra, de plus, le soin d'individualiser la couronne de vestiges au contact des surfaces internes de la structure, et l'on extraira l'intégralité du sédiment.

L'analyse carpologique pourra définir la fonction primaire de la structure, ainsi que les modes d'utilisation du silo, et préciser les espèces végétales qui ont été ensilées. Son usage après sa désaffectation en tant que réserve (dépotoir...) pourra aussi être précisé.

Si le silo a servi de fosse-dépotoir, on effectuera les prélèvements de la même façon que dans l'occurrence 1.2.3.

1.2.8. Récipient entier contenant des paléo-semences ou vase brisé sur place associé à une concentration de carpo-restes

Si une céramique ou tout autre récipient renferme encore des paléo-semences ou est en relation évidente avec une lentille de carpo-restes lors de sa mise au jour, l'intégralité du contenu ou de l'amas sera récupérée.

Il serait intéressant d'effectuer une stratification dans les prélèvements (tous les 5 à 10 cm d'épaisseur selon les dimensions du « vase »), dans le souci d'évaluer le degré d'homogénéité du contenu.

Dans le cas où une certaine quantité de paléo-semences se serait répandue autour du récipient, on prélèvera indépendamment les vestiges « extérieurs » et les paléo-semences conservées dans le « pot ». Si plusieurs « vases » ont éclaté au même emplacement, on tentera, au mieux, d'effectuer plusieurs prélèvements (par récipient) et de les isoler comme dans l'exemple d'un foyer. On distinguera aussi les zones de contact (Fig. 4).

1.2.9. Grenier incendié

Cette occasion assez rare représente une véritable aubaine pour le carpologue. Une réserve de grains qui a brûlé se présente sous la forme d'une couche constituée presque exclusivement de paléo-semences carbonisées, plus ou moins organisées en concentrations d'étendue diverse.

Si la superficie de la réserve est trop importante (30 m², par exemple) et la masse de paléo-semences conservées trop grande pour assurer le tamisage et surtout le tri de l'intégralité du sédiment, il sera nécessaire d'effectuer un échantillonnage. Cependant, il conviendra de ne pas favoriser les zones qui paraissent riches en vestiges ni de négliger celles qui, lors des fouilles, ne semblent pas comporter de matériel botanique, ceci afin d'appréhender l'organisation spatiale du grenier (zone de stockage, lieux de passage, zone d'accumulation de balayage...) (Fig. 6).

En dehors des concentrations de paléo-semences qui seront traitées comme nous l'avons indiqué en 1.2.2. et 1.2.7, dans les zones pauvres en vestiges, les prélèvements d'échantillons (10 litres au minimum) seront répartis horizontalement par quart de mètre carré, et en veillant à séparer les sédiments au contact des parois (Fig. 6).

1.3. Modes de traitement et de stockage des échantillons

1.3.1. Les méthodes de récupération

Dans le cas de sites « terrestres », on a recours en général à deux types de techniques, toutes deux fondées sur le principe de flottation* : la flottation simple (manuelle) ou la flottation à l'aide d'une machine. Les autres procédés, comme le tamisage, ne sont employés que lors de cas particuliers.

Dans tous les cas, on utilise une colonne de tamis. Les mailles habituelles sont de 2 et 0,5 mm. Un maillage plus fin (0,25 mm) est parfois employé pour récupérer de toutes petites semences telles les graines de coquelicot (*Papaver rhoeas*).

La flottation est fondée sur le principe de densité différentielle. Lors de la carbonisation, non seulement la matière se transforme en carbone, mais des dégagements gazeux s'opèrent au sein des semences, créant une structure micro-alvéolée, ce qui a pour conséquence de modifier la densité des vestiges carbonisés : celle-ci oscille alors entre 0,3 et 0,6. Les carpo-restes ont donc tendance à flotter à la surface de l'eau.

La flottation simple

Les échantillons de sédiment sont disposés dans un récipient peu profond (bassine). On verse l'eau sur le sédiment puis le mélange est agité. L'opérateur déverse ensuite le liquide et les particules en suspension sur la colonne de tamis. Il est nécessaire de répéter plusieurs fois l'opération en ajoutant de l'eau propre afin de s'assurer d'une récolte la plus complète possible. Le contenu des tamis est nettoyé à l'aide d'un jet d'eau (avec la pomme de douche).

Cette méthode est couramment employée dans les pays où règne une forte sécheresse (cas du Proche-Orient), car elle consomme peu d'eau. Elle est aussi très fréquemment employée en France, du fait de sa simplicité et parce qu'elle permet de traiter assez rapidement de grandes quantités de sédiment. Cependant, elle n'offre pas pour autant toutes les garanties de fiabilité. Lors de tests, elle s'est en effet révélée parfois sélective : tous les vestiges n'ont pas été récupérés et elle s'est avérée plus longue que la flottation pratiquée avec une machine.

La flottation à l'aide d'une machine

Plusieurs types de machine à flottation ont été élaborés. Elles fonctionnent toutes à peu près selon le même principe, qui dérive d'un procédé utilisé dans l'industrie pour séparer le charbon de sa gangue terreuse. La première machine fut mise au point en Angleterre au début des années 1970.

Nous préconisons la machine à flottation de « type Saint-Denis » ou ses dérivés modernes. Dans cette machine est créée une agitation par un courant simultané d'eau et d'air (Fig. 7), le trop-plein d'eau et les paléo-semences qui surnagent étant évacués sur la colonne de tamis. Le tamis interne (qui aura un maillage de 0,5 mm) doit être, bien évidemment, soigneusement nettoyé lors de chaque changement d'échantillon.

La méthode est dispendieuse en eau, mais permet de traiter rapidement de très importants volumes de sédiment. Elle est évidemment plus « lourde » à mettre en œuvre qu'une flottation simple et s'applique plutôt, de ce fait, aux chantiers importants, durables.

Précautions

Certains sédiments plus ou moins argileux se prêtent mal à une flottation. Il convient auparavant de les défloculer*, c'est-à-dire d'assurer la dissociation des particules. L'eau de Javel, qui est facile à trouver et qui a l'avantage de ne pas être chère, constitue un excellent produit défloculant.

Malheureusement, toutes les diaspores carbonisées ne flottent pas ou mal. Il en est ainsi des légumineuses – les fèves (*Vicia faba*), les pois (*Pisum sativum*), les gesses (*Lathyrus spp.*)... – dont la densité, même calcinées, est en général plus élevée que celle de l'eau. Le contenu des tamis doit donc être contrôlé en cours d'opération. De plus, il est impératif de vérifier qu'aucune semence minéralisée n'existe. Si c'est le cas, la flottation doit être abandonnée au profit d'un tamisage sous eau.

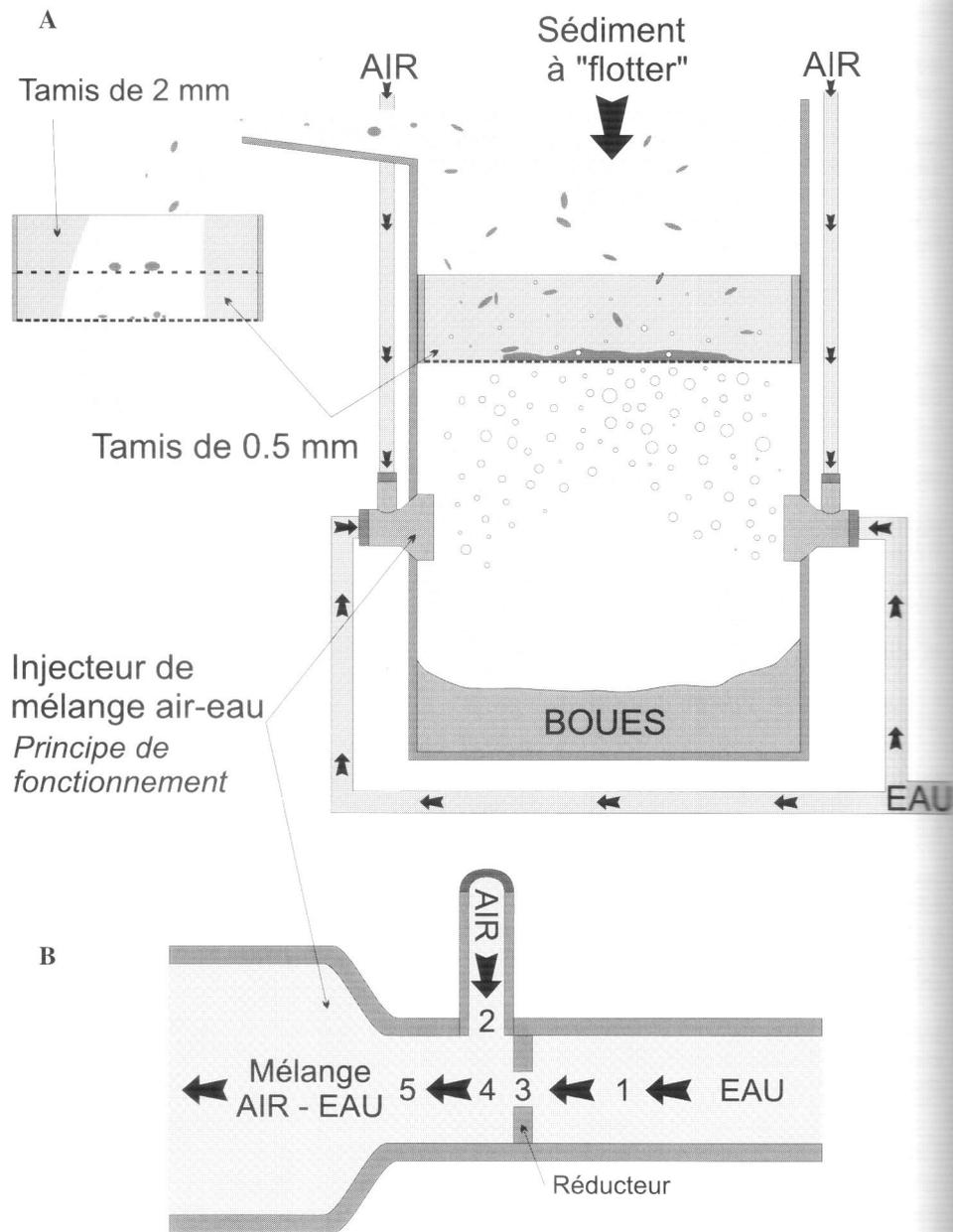


Fig. 7 - Machine à flottation de « type Saint-Denis » et son fonctionnement. A : Schémas de la machine à flottation. B : Coupe d'un injecteur pour l'alimentation en air et en eau utilisant le principe de Venturi. Le diamètre de la conduite d'arrivée d'eau (n° 1) est réduit juste avant le tuyau amenant l'air (n° 2). La pression de l'eau, débouchant du réducteur, est alors augmentée (n° 3). De plus, le liquide occupant un volume de moindre importance que l'espace intérieur du tuyau, un appel d'air est créé (n° 4); l'air vient combler le vide qui s'est établi. Le mélange air-eau sous pression (n° 5) est ensuite acheminé vers le fût dans lequel il produit les remous désirés.

1.3.2. Conditionnement des résidus de flottation

Après la flottation, le contenu des tamis est mis à sécher. Cette opération est impérative, car les paléo-semences carbonisées humides sont très fragilisées. En général, on dépose les résidus de tamisage sur des tissus absorbants du genre torchon. Le tissu est préféré au papier journal, car une fois mouillé, il ne se déchire pas si on a à le manipuler, contrairement au papier. Le séchage devra s'opérer lentement, à l'abri du soleil et du vent car une dessiccation trop rapide risque de faire éclater les carporestes.

Les résidus de tamis une fois séchés seront conditionnés en sachets ou en boîtes, puis stockés en attendant qu'un carpologue effectue le tri du matériel et son étude.

2. Sites de contexte humide

Les paléo-semences imbibées de grandes dimensions ont acquis une densité supérieure à celle de l'eau. Elles ne peuvent donc être soumises à une flottation. Le seul recours consiste à pratiquer un tamisage sous eau du « fumier ». C'est la richesse en vestiges organiques de ces sédiments qui a conduit les chercheurs à les qualifier de « fumier ».

L'intégralité de la couche peut être soumise au criblage, comme il est appliqué dans le cas des fouilles des palafittes de Clairvaux-les-Lacs (Jura) et de Charavines (Isère), par exemple. Le sédiment est versé dans de grands bacs sur une colonne de tamis à mailles décroissantes de 10 à 1 mm. Le sédiment est lavé précautionneusement sous un jet d'eau en pluie fine.

Le tri s'opère immédiatement, de manière à récupérer les objets archéologiques et les paléo-semences.

Un seau de sédiment sur cinq subit un tamisage plus fin. Les mailles atteignent alors 0,5 ou 0,25 mm de diamètre. Les sédiments criblés sont ensachés et stockés en attendant d'être traités (le tri se déroule au laboratoire).

Lorsque la mise en place d'une telle infrastructure semble trop « lourde » pour la fouille d'un site en contexte humide, la prise d'échantillons de sédiments s'opère selon les mêmes critères que pour un site en ambiance sèche. Evidemment, les sédiments devront être tamisés sous eau ou bien conservés en milieu de toute façon humide. Toutefois, du fait de la meilleure conservation des vestiges et de leur concentration au sein du sédiment, le volume des échantillons nécessaire est bien plus réduit : il se limite entre 1 et 5 litres. Dans certaines circonstances, il s'élève jusqu'à 10 litres.

Des prélèvements en stratigraphie sur des coupes de terrain pourront être réalisés. Ceux-ci auront un volume réduit, de l'ordre du litre.

Les fractions criblées seront déposées dans des boîtes en matière plastique rigide, des sachets plastiques hermétiques ou des sacs « soudés » (fermés à l'aide de soudeuses électriques), afin d'éviter la dessiccation fort préjudiciable. Les sacs « mini-grip » ne conviennent pas car ils ne sont pas hermétiques. On pourra ajouter un fongicide (alcool avec quelques gouttes de Pentachlorophénol-Natrium).

Les paléo-semences isolées seront conditionnées dans des boîtes rigides, dans une solution aqueuse additionnée de fongicide.

3. Cas particuliers de conservation ou de récupération de paléo-semences

3.1. Les diaspores minéralisées

Les paléo-semences minéralisées ne flottent évidemment pas. Il convient donc de tamiser sous eau les sédiments. Il faut conserver les carporestes minéralisés à l'état humide, en milieu sec, car ils ont tendance à se dessécher et à éclater.

3.2. Les paléo-semences « momifiées »

Ce genre exceptionnel de conservation ne se rencontre que dans les sites localisés dans les zones à climat aride. La sécheresse ambiante permanente, qui assure la préservation des vestiges, peut être due à une forte chaleur, comme en Egypte, ou aux froids extrêmes qui figent l'humidité en glace, comme cela se produit au Groenland (découvertes de momies naturelles datant du XVe siècle).

Il s'agit toujours de situations très spéciales que nous n'avons aucune chance de rencontrer sous un climat tempéré.

3.3. Impressions de paléo-semences dans la céramique, le torchis ou le pisé

Les terres « cuites » (volontairement ou involontairement) peuvent receler des empreintes de paléo-semences. Pour les identifier, il est nécessaire de réaliser un moulage de l'impression. Une empreinte positive, fidèle, sera obtenue en employant un élastomère silicone, à rétraction négligeable (tels le RTV 573 de Rhône-Poulenc ou le Silastic 3481 de Down Corning). On aura soin de savonner ou de graisser (à l'aide d'huile de vaseline) la surface à mouler au préalable car l'élastomère attaque la silice et sans cette précaution, on ne parviendra plus à détacher le moulage de son support.

Comme dans chaque opération, il faut réaliser le maximum de moulages d'empreintes. Le tri sera ensuite effectué par le carpologue.

Les paléo-semences de petites dimensions, telles que celles du lin (*Linum usitatissimum*) ou des millets (*Panicum miliaceum* ou *Setaria italica*), peuvent également laisser des traces. On peut également retrouver des impressions des enveloppes des grains de céréales (les glumes).

3.4. Les coprolithes*

Les coprolithes seront prélevés et stockés sans tamisage. Si des accumulations sont décelables (cas de « poubelles » des *pueblos* américains), des échantillons seront réalisés par couche, afin d'essayer de suivre d'éventuelles périodisations comparables à celles mises en évidence aux USA.

3.5. Contenus stomacaux d'hommes conservés en milieu tourbeux

Si jamais le fouilleur d'un marécage mettait au jour un corps humain préservé, la plus sage décision serait de laisser l'individu dans son milieu, afin qu'aucun problème de conservation ne se pose et de contacter plusieurs spécialistes pour définir un protocole d'étude commun !

4 Conclusion

Toutes les méthodes préconisées et décrites sont assez simples à mettre en œuvre. Il paraît important d'insister sur le fait que l'observation archéologique ne suffit pas pour apprécier l'intérêt ethnographique d'une concentration de paléo-semences dans un niveau stratigraphique et que des prélèvements, même dans des horizons « apparemment stériles », sont primordiaux.

Malgré son emploi facile, chaque méthode devra naturellement être adaptée aux contingences matérielles locales (eau courante, accessibilité du site...) et choisie en fonction du contexte archéologique et de la problématique.