

MODALITÉS DE RANGEMENT DES COLLECTIONS PATRIMONIALES

Silvia Païn

Résumé La conception des modalités de stockage des collections patrimoniales dépend de la typologie, du volume et du poids unitaire des éléments qui la constituent, ainsi que du mode de consultation et du rythme des mouvements. Elle tiendra compte des éventuelles complémentarités entre conditionnement individuel, conditionnement collectif et unité de rangement. Seront explorés les différents paramètres à prendre en considération, de la sensibilité des objets aux facteurs de dégradation, à l'usage qui est fait de la collection dans l'institution. Le cas échéant, il faudra arbitrer entre injonctions contradictoires.

Abstract The design of heritage collections' storing conditions depends on typology, volume and unit weight of the constituent elements, as well as consultation method and the hustle and bustle rhythm. It will consider the possible complementary nature of individual packing, group packing, and storage unit. Will be explored the different parameters to be considered, from objects sensitiveness to alteration triggers, and collection use within the institution. Where required, it will be necessary to decide between contradictory demands.

Resumen El diseño de métodos de almacenamiento para colecciones patrimoniales depende de la tipología, el volumen y el peso de los elementos que los constituyen, así como del modo de consulta y el ritmo de movimiento. Tendrá en cuenta las posibles complementariedades entre el embalaje individual, el embalaje colectivo y la unidad de almacenamiento. Se explorarán los diversos parámetros a tener en cuenta, desde la sensibilidad de los objetos a los factores de degradación, hasta el uso que se hace de la colección en la institución. Será a veces necesario arbitrar entre mandatos contradictorios.

Mots-clés rangement, stockage, conditionnement, microclimat

Introduction

La conception des modes de rangement dans les institutions patrimoniales s'est développée en fonction de l'histoire des différentes typologies de collection et des traditions des domaines associés. Ainsi, la réflexion sur les systèmes de stockage, telle qu'elle est envisagée dans la bibliographie, suppose le plus souvent une catégorisation préalable par domaine patrimonial et typologie d'objets (Verner Jonhson, Horgan, 1980, p. 16). À l'heure des réserves mutualisées, où parfois plusieurs collections cohabitent, il semble intéressant de traiter cette question du point de vue méthodologique et, de façon générale, de manière à mettre en valeur les invariants, plutôt que les spécificités. C'était d'ailleurs l'un des défis de la proposition initiale de Denis Guillemard pour ce numéro de CRBC consacré à la conservation préventive.

Pour envisager les problématiques de rangement de façon optimale, il semble utile tout d'abord de s'arrêter sur ce que recouvre la notion de rangement, qui renvoie en premier lieu à l'acte physique de disposer des objets à un endroit - où ils resteront tant qu'on n'en a pas besoin pour d'autres usages - puis au fait que leur placement obéit à une certaine logique, pouvant être pragmatique (par taille, par sensibilité à l'hygrométrie) ou scientifique (par catégorie, famille, chronologie, etc.).

Le choix de l'unité de rangement ne rend pas seul compte des problématiques à l'œuvre en cette matière : c'est au mode de rangement que l'on s'intéressera dans son ensemble. En effet, pour différentes raisons, les objets ne vont pas nécessairement intégrer directement l'unité de rangement : il y aura parfois un conditionnement individuel (sachet, pochette, étui...), parfois un conditionnement collectif intermédiaire (caisse, boîte, tiroir, médailler...) permettant de ranger un certain nombre d'objets ensemble, avant d'arriver à l'unité de rangement proprement dite (Verner Jonhson, Horgan, 1980, p. 22). Le besoin d'étiquetage, lorsque le marquage n'est pas possible, impose par ailleurs d'autres contraintes, telles que le lien entre l'étiquette/la référence et l'objet. Le succès d'un mode de rangement pourrait tenir à une bonne complémentarité entre les différents niveaux, qui correspondent aux trois premières enveloppes du classement exposé dans le *Museum handbook* du *National Park service* (NPS, 2012, p. 7 :2, fig. 7.1), et à des arbitrages judicieux en fonction des usages de la collection.

Nous allons aborder la question du rangement du point de vue de l'aménagement physique de l'espace, sans entrer dans la problématique de la compatibilité chimique des matériaux ayant servi à fabriquer les unités de rangement et les conditionnements individuels ou collectifs avec les objets stockés, alors même que la plupart des matériaux utilisés actuellement sont indifféremment employés pour la plupart des typologies de collection.

Pour tenter une approche générale de ces problématiques, on s'intéressera tout d'abord aux paramètres à prendre en compte dans la conception des modes de rangement. Certains d'entre eux sont intrinsèques aux objets, soit par leurs dimensions, soit par leur sensibilité à divers facteurs de dégradation. D'autres sont liés plutôt aux manières de consulter les éléments de la collection, en fonction des objectifs de l'institution en matière scientifique ou de valorisation, mais aussi au rythme des mouvements.

D'autre part, on a rarement la possibilité de s'abstraire des aspects économiques : il faut donc s'inscrire dans une démarche où l'espace de stockage est occupé de façon optimale.

La synthèse de ces éléments nous conduira à déterminer, en fonction de ces différents paramètres, les arbitrages possibles en termes de solutions concrètes de rangement et, enfin, à nous intéresser aux effets sur la conservation préventive des différents choix.

Paramètres intrinsèques aux objets

Paramètres liés aux dimensions

Volumétrie et rapports entre dimensions



Figure 1 Casiers pour le rangement de tableaux, différents selon leur hauteur. ©Marie-Aline Charier / Conseil départemental des Yvelines.

La conception d'unités de rangement est fortement dépendante des dimensions des éléments à stocker et, en particulier, de leur plus grande dimension.

Les objets très grands obligent parfois à un stockage isolé sur palette, avec des implications sur les possibilités de dégagement et de manutention, nécessitant de larges couloirs, parfois un positionnement particulier vis-à-vis des sorties, du monte-charge, etc. (Verner Jonhson, Horgan, 1980, p. 22). Sont concernés les sculptures, les meubles, les éléments architecturaux détachés de leur contexte et leurs moulages ou empreintes, et certains éléments du patrimoine technique ou naturel.

Lorsque ces éléments ont une faible épaisseur (panneaux de peinture murale ou de mosaïque, bas-reliefs), ils peuvent également être stockés verticalement sur des grilles, mais il faudra que celles-ci soient adaptées à des poids importants. Les objets de grande taille et souples (tapis, arts graphiques, textiles) peuvent être stockés roulés ou suspendus (Verner Jonhson, Horgan, 1980, p. 48-50, fig. 18 à 21).

Quelle que soit la typologie des objets, il faudra fixer, pour chacune, la taille maximum des objets qui y seront stockés (Verner Jonhson, Horgan, 1980, p. 22) et, si celles-ci sont très distribuées, concevoir des rangements de taille différente pour chaque fourchette de tailles (**fig. 1**).

Les objets de très petite dimension nécessitent souvent un stockage dans un contenant individuel permettant d'augmenter artificiellement sa taille (pour ne pas le perdre) et de porter les références de l'objet. Parfois on associe un contenant individuel (sachet, boîte) à un contenant collectif. Ainsi, les collections de monnaies sont parfois rangées dans des médailleurs, parfois dans des tiroirs, avec boîte individuelle ou non. En archéologie, il s'agit souvent de sachets dans des boîtes ou caisses. Le problème se pose également pour les collections d'insectes, de timbres... (Verner Jonhson, Horgan, 1980, p. 38).

En dehors de ces extrêmes, nous avons des objets de taille moyenne ou petite, dont on s'aperçoit que la taille finalement importe peu, eu égard aux problématiques de stockage. En revanche, les rapports entre dimensions ont un impact certain sur les modes de rangement. On pourra distinguer à cet égard :



Figure 2 Meubles à plans pour les documents graphiques, surmontés de casiers pour le rangement de tableaux de petites dimensions. ©Marie-Aline Charier / Conseil départemental des Yvelines.

- les objets plats, dont une dimension est beaucoup plus petite que les deux autres, tels que les documents graphiques, les tableaux, les tapis... Ceux de faible épaisseur et rigides peuvent être stockés verticalement sur grille (peintures, bas-reliefs, arts graphiques encadrés...) ou dans des casiers. Ceux qui sont sur support souple (arts graphiques non encadrés, par exemple) seront généralement rangés dans des pochettes et des boîtes ou des meubles à tiroirs (**fig. 2**);
- les objets longs et fins, dont une dimension est beaucoup plus grande que les deux autres, tels que lances, sceptres, épées, spatules, couteaux...;
- les objets de dimensions équilibrées, dont aucune dimension n'est beaucoup plus grande ou petite que les deux autres. Ceux ayant un certain volume sont souvent rangés dans les unités de rangement sans contenant intermédiaire. Dans cette catégorie nous trouvons la plupart des objets d'art, les céramiques, nombre d'objets du patrimoine technique et naturel... Les objets de plus petite taille, quant à eux, peuvent être stockés dans des tiroirs ou dans un contenant « collectif » (c'est-à-dire destiné à stocker plusieurs objets ensemble). C'est le cas de la plupart des objets archéologiques tels que silex, fragments d'enduits peints, sachets de tessons..., mais aussi d'éléments du patrimoine ethnographique, technique et naturel.

Poids et surface de pose

Les objets pondéreux obligent généralement à un stockage isolé ou groupé sur palette. Cela nécessite, bien entendu, une charge sur plancher importante et une résistance particulière des éléments de rangement (racks à palettes), l'installation de monte-charges et des instruments de levage et manutention pour leur déplacement. Lorsqu'il s'agit, en plus, d'objets très grands, il faudra ménager de larges couloirs, parfois un positionnement particulier vis-à-vis des sorties, du monte-charge, etc. Sont concernés les sculptures, les éléments architecturaux de façon générale, les moulages et les empreintes, certains meubles ou instruments de musique, certains éléments du patrimoine technique ou naturel.

Pour un certain nombre d'objets, on aura le choix entre un stockage « suspendu », où le poids est réparti entre des points de fixation (cintres, tableaux accrochés sur une grille...) et un stockage où le poids repose sur une surface d'appui (tablette, tiroir, casier...). Il faudra donc également prendre en compte les différents sens dans lesquels les objets peuvent être stockés car, même si leur volume total est identique, leur position aura une influence

sur le choix du mode de rangement. Par exemple, les tableaux ou les documents graphiques encadrés peuvent être stockés sur grille, à plat ou sur chant. Pour des objets longs et étroits tels que des lances, on pourrait aussi bien imaginer un stockage vertical sur des grilles ou des casiers verticaux, ou un stockage horizontal dans des tiroirs ou des berceaux à encoches (Verner Jonhson, Horgan, 1980, p. 41, fig. 9, p. 50, fig. 23 et p. 56, fig. 39). Certains petits éléments se prêtent aussi bien à un stockage horizontal que vertical (Verner Jonhson, Horgan, 1980, p. 43, fig. 10 et p. 51, fig. 26).

Si, face à la diversité de collections, on veut tenter de dégager des invariants ou des critères majeurs, on voit qu'il y aura finalement plusieurs aspects qui rentreront en ligne de compte :

- le poids unitaire, qui déterminera la charge au sol et la charge maximale des unités de rangement;
- le volume moyen unitaire, qui déterminera le volume des unités de rangement et la nécessité ou non de contenants collectifs intermédiaires;
- le déséquilibre ou non entre dimensions : grande surface pour épaisseur faible ou grande longueur pour faible section, qui peuvent avoir des conséquences sur le mode de rangement, essentiellement pour les objets de grande taille ou de taille moyenne;
- le sens de présentation ou de stockage.

Paramètres liés aux matériaux

Souplesse et dureté

Les matériaux souples (papier, textiles, costumes, tapis) sont stockés à plat, suspendus (grilles, murs ou cintres) ou roulés (fig. 3). Des éléments souples de même taille (textiles à plat, documents graphiques...) peuvent être superposés avec des intercalaires.

Les objets durs et solides (silex, tessons...) supportent un certain degré de superposition, alors que des matériaux plus mous nécessitent des contenants plats, de façon à éviter l'entassement.



Figure 3 Mode de stockage de documents graphiques roulés. ©Marie-Aline Charier / Conseil départemental des Yvelines.

Conditions de conservation et sensibilité

En fonction des conditions climatiques nécessaires et des modes de régulation choisis, on aura parfois recours à des boîtes étanches permettant l'usage d'absorbants d'humidité ou d'oxygène, de façon à créer des microclimats. La sensibilité à la lumière conditionnera le choix de modes de rangement fermés (conditionnement en pochettes/boîtes opaques, tiroirs, unités de rangement fermées, dispositifs occultants...) ou non (Verner Johnson, Horgan, 1980, p. 51, fig. 24 à 26).

La sensibilité aux vibrations pourra influencer le choix entre rayonnages mobiles ou fixes, ou bien la confection de supports spécifiques individualisés. La sensibilité aux frottements ou à l'entassement conditionnera le choix d'un conditionnement individuel ou collectif particulier (boîtes rigides, matériaux doux au contact de l'objet, séparations entre les objets...).

La sensibilité à la poussière nécessite des moyens de conditionnement spécifiques et une fermeture, à moins de disposer de filtres particulièrement puissants dans les locaux (Verner Johnson, Horgan, 1980, p. 51, fig. 25).

La sensibilité au risque vol pourra être prise en charge par fermeture des unités de rangement, ou bien par des dispositifs empêchant de connaître la localisation précise des objets concernés.

Paramètres liés à l'institution patrimoniale et à l'usage des objets

Mode de consultation et mouvements

Les modes de consultation peuvent varier selon l'institution patrimoniale et ses objectifs et les obligations légales (Verner Johnson, Horgan, 1980, p. 12). Ainsi, dans un service d'archives, les documents sont consultés aussi bien par les professionnels de l'institution que par le public, ce qui implique des manipulations ou un conditionnement permettant la lecture (plans de grand format encadrés...).

Dans d'autres types d'institution, on peut avoir besoin de visibilité *in situ* dans les lieux de stockage (sans manipuler) ou bien de transporter l'objet vers un lieu de consultation dédié (Verner Johnson, Horgan, 1980, p. 13 et p. 51 fig. 24 à 26).

La fréquence des consultations est une donnée indispensable pour concevoir un type de stockage permettant d'en minimiser les effets. En particulier, les objets nécessitant des consultations fréquentes, à plus forte raison s'ils sont fragiles, pourront utilement bénéficier d'un conditionnement en boîte spécifique ou d'un support permettant un déplacement sans manipulation directe.

D'autre part, certaines collections ne prennent sens que si un ordre de classement particulier est respecté (typologique, géographique...). En l'absence d'un inventaire comportant l'emplacement des objets, ce classement est parfois la seule façon de les localiser précisément. Ce critère est souvent pénalisant en termes de compacité du stockage et, s'il aboutit à mélanger des matériaux différents, rend difficile le respect des préconisations climatiques.

Pour ce qui est des mouvements hors consultations, bien entendu en fonction des collections, on aura plusieurs typologies de transferts : par centaines, voire milliers de références (meuble archéologique, archives...) ou pièce à pièce, ponctuellement (prêts pour exposition, mouvements internes pour présentation, par exemple). Les collections sensibles à la lumière,

présentées par roulement, sont un cas particulier qui nécessite une anticipation constante en termes de montage /encadrement des documents : le mode de rangement, selon qu'ils sont rangés encadrés ou non, sera peut-être différent.

Si l'on veut résumer les différentes options, on pourrait identifier différents paramètres :

- nécessité d'accès visuel direct : choix de rangement directement sur rayonnages ou grilles (fig. 4 et 5), dans des tiroirs ou conditionnement en boîtes transparentes (Verner Jonhson, Horgan, 1980, p. 16, fig. 38) ;
- nécessité de manipulation directe : absence de conditionnement individuel ;
- mouvements fréquents : conditionnement individuel ou collectif adapté au transport ;
- réserve visitable (Verner Jonhson, Horgan, 1980, p. 20-21) ;
- classement scientifique impératif.



Figure 4 Stockage de tableaux sur grilles. ©Marie-Aline Charier / Conseil départemental des Yvelines.



Figure 5 Stockage de céramiques favorisant l'accès visuel direct. © Silvia Païn / EPI 78-92.

Aspects ergonomiques, nécessités de manutention et d'optimisation du stockage

En fonction de l'architecture de l'espace de stockage et des circulations, de la présence ou non de monte-charges, le choix des modes de rangement pourra varier pour des raisons

pratiques. Les éléments pondéreux ou de formats importants seront rangés sur palettes de façon à permettre un déplacement aisé (fig. 6).



Figure 6 Rangement d'éléments pondéreux sur palettes. © Silvia Pain / EPI 78-92.

Il arrive également que ces objets aient une place attirée, non pas en fonction d'une logique de classement ou de présentation, mais parce que c'est le seul endroit assez vaste, assez haut ou avec une charge sur plancher suffisante pour les accueillir. Même si les objets « hors format » sont généralement des cas particuliers nécessitant des réponses spécifiques, il est toujours utile de s'interroger sur l'objet le plus grand et/ou le plus lourd que la collection comprend - ou qui pourrait l'intégrer. Par définition, il s'agit de cas rares dans une collection comportant essentiellement des objets de plus petite taille. En effet, pour une collection constituée de ce genre de pièces (trains, avions...), les installations sont conçues de façon à faciliter les déplacements et l'entreposage de ces « objets » encombrants.

Les classements systématiques selon des critères scientifiques peuvent parfois générer d'importantes pertes de place au sein d'un module de rangement : il est donc plus économique d'aborder cette question sans esprit dogmatique et ménager quelques accommodements dans ces normes de classement lorsqu'elles sont très pénalisantes en termes de place, en prévoyant des signalétiques adaptées (Verner Jonhson, Horgan, 1980, p. 13).

Par ailleurs, l'existence d'un inventaire informatisé avec la localisation des objets peut permettre, le cas échéant, d'envisager un rangement dédaignant les critères scientifiques, orienté vers un classement par taille ou par formats : c'est le cas parfois dans les bibliothèques (*in quarto*, *in octavo*...); mais aussi pour des archives ou autres collections patrimoniales, du moment que la consultation est demandée par *item* et non par ensembles d'objets de même

catégorie (Verner Jonhson, Horgan, 1980, p. 42). De façon générale, on tentera d’optimiser l’utilisation de l’espace de stockage, pour autant que ce soit possible eu égard aux autres critères (Païn, 2009;2010; 2015, p. 84-88).

Arbitrages entre critères

Avant de reprendre les modes de rangement possibles pour synthétiser les remarques précédentes, il faut s’arrêter sur les paramètres définis plus haut pour mettre en lumière les éventuels conflits entre critères de divers ordres. Cela permettra de mieux apprécier les options disponibles et de mettre en place une approche plus fine des situations pour lesquelles chacune d’elles est plus adaptée. La figure 7 présente les critères de sensibilité au regard de ceux de la consultation (indépendamment des critères de taille).

Dans ce tableau, ainsi que dans tous ceux présentés dans cet article, la compatibilité des modes de stockage a été évaluée au moyen de la grille de valeurs suivante : compatible : 10 (en vert); adaptations possibles : 6 (en jaune); inadapté : 1 et contradictoire : 0 (tous deux en rouge). Les critères apparaissent précédés de l’initiale de la famille de critères considérée : C : consultation (rose); D : dimensions (vert); E : économie (gris); M : matériaux (bleu).

	M Souplesse	M Sensibilité à l’entassement/frottement	M Sensibilité à la poussière	M Sensibilité à la lumière	M Sensibilité aux vibrations	M Risque vol	M Microclimat par moyens passifs	Total
C Classement scientifique impératif	10	10	10	10	10	6	0	56
C Mouvements collectifs fréquents	6	6	10	10	0	6	6	44
C Mouvements individuels fréquents	6	6	10	10	0	6	1	39
C Réserve visitable	10	10	6	0	6	0	0	32
C Accès visuel souhaité	6	10	6	0	6	0	0	28
C Manipulation directe souhaitée	6	0	0	0	0	0	0	6
Total	44	42	42	30	22	18	7	205

Figure 7 Les critères de sensibilité face aux besoins de consultation (en rouge, les conflits; en jaune, les adaptations possibles; en vert, les compatibilités).

Critères de consultation vs. sensibilité des objets

On remarquera que la facilitation de l'accès visuel est contradictoire avec la sensibilité à la lumière et, dans une certaine mesure, avec la sensibilité à l'empoussièrement (qui nécessiterait une boîte transparente). La souplesse ne présente un problème que lorsque l'objet est de grandes dimensions.

La manipulation facilitée est contradictoire avec les microclimats et la sensibilité à la poussière, qui impliquent tous deux des conditionnements en boîte. Pour certains objets, il pourrait également y avoir conflit avec la sensibilité aux vibrations, qui implique un conditionnement plus ou moins occultant.

La réserve visitable et les deux critères précédents sont contradictoires avec la prévention des vols, bien entendu; de même qu'avec l'usage des microclimats, qui freinent l'accès visuel direct.

Les mouvements individuels ou collectifs fréquents sont contradictoires avec la sensibilité aux vibrations. Pour ce qui est des autres critères, on aura besoin d'un conditionnement spécifique pour les mouvements individuels. Lorsque les besoins de mouvements fréquents impliquent la confection de boîtes aménagées « prêtes à partir », les problématiques de poussière ou de lumière sont absentes mais, si en plus on souhaite un accès visuel ou une manipulation facile, il y aura forcément une contradiction entre les deux souhaits et, donc, un arbitrage.

Sensibilité des objets vs. critères de consultation

La souplesse s'accommode mal des manipulations et des mouvements sans un conditionnement qui aura forcément un impact sur l'accès visuel. Pour les éléments dont la taille dépasse celle d'une grille, qui doivent être stockés en rouleau, l'accès visuel ne pourra être garanti. D'autre part, la plupart des matériaux souples sont également sensibles à la lumière et à l'empoussièrement, ce qui rend encore plus complexe l'aménagement d'un accès visuel ou de possibilités de manipulation.

C'est là le conflit le plus évident : sensibilité à la lumière et accès visuel. Les effets de la lumière étant cumulatifs, il faudra s'intéresser à l'éclairage reçu à chaque fois que l'on entre dans la réserve et aux possibilités d'aménager des rideaux spécifiques ou des tiroirs permettant un accès visuel aussi facile que possible sans exposition inutile. Une réserve visitable implique un éclairage plus fréquent et n'est pas appropriée, de ce fait, à des objets sensibles à la lumière.

La sensibilité à la poussière implique nécessairement, à moins de disposer de dispositifs de ventilation et de filtration particulièrement efficaces, un contenant fermé, pouvant être transparent ou non, ce qui est en conflit avec la manipulation. Une réserve visitable, étant par définition plus ouverte à la poussière et aux polluants, pourrait accroître les problèmes posés par ce facteur de dégradation.

La création de microclimats dans des boîtes étanches, généralement non transparentes, est en conflit avec l'accès visuel, ainsi qu'avec la manipulation (**fig. 8**).

La sensibilité aux vibrations impose également des contraintes, plus ou moins grandes selon le type d'objet. En effet, la protection contre les vibrations, généralement obtenue par la confection de supports dans lesquels l'objet est au moins partiellement enfoncé, gêne aussi bien la vision que la manipulation. On peut cependant manipuler le support... mais on ne



Figure 8 Boîte pour des métaux avec sachets de gels de silice. © Silvia Pain / EPI 78-92.

verra de l'objet que la partie non cachée par celui-ci. Quant aux mouvements fréquents pour un objet sensible aux vibrations, il y a là une contradiction majeure que seul un excellent conditionnement pourra tenter d'aplanir.

Le risque de vol implique des précautions qui conduisent à réduire l'accessibilité visuelle et la possibilité de manipulation.

Critères économiques vs critères de consultation

Optimiser l'utilisation de l'espace en matière de rangement implique le plus souvent un rangement par formats et un accroissement de la compacité du stockage (Pain, 2009 et 2010). Le rangement par formats a une incidence sur la logique de rangement et est donc pénalisant pour la consultation de groupes d'objets en fonction de leur catégorie. Il ne l'est pas, en revanche, lorsque les demandes concernent des objets individuellement.

La compacité du stockage va se heurter aux critères d'accessibilité tels que l'accès visuel direct ou la manipulation directe, ainsi qu'à la nécessité d'ouvrir les réserves à la visite. En effet, pour ménager ces possibilités, il faut éviter toute superposition, faire en sorte que tous les objets soient au premier plan... ce qui conduit le plus souvent à des pertes de place. Ainsi, un rangement de tableaux sur grille (accessibles visuellement) sera moins économe en place qu'un rangement sur casiers. De même, un tiroir aménagé avec de la mousse creusée pour présenter des objets en silex ne permet pas d'en ranger autant qu'une boîte de mêmes dimensions où ils seraient stockés avec un conditionnement individuel en sachets, même si on ajoute des intercalaires en film de mousse polyéthylène...

En effet, dès lors que l'on a un rangement compact, les risques de frottement et, donc, d'abrasion entre objets sont plus importants et un conditionnement individuel (sachet, pochette, housse) est, dans ces cas, indispensable.

Le conflit avec les modes de consultation ne concerne, heureusement, qu'une partie de la collection : on peut donc avoir recours à des modalités de stockage qui privilégient l'accessibilité pour la fraction de la collection qui s'y prête et ménager des solutions plus compactes et moins accessibles, appelées parfois « stockage mort » (Verner Jonhson, Horgan, 1980, p. 13).

Variables liées aux unités de rangement et leur aménagement

Les problèmes ou besoins identifiés plus haut trouvent leur réponse dans la manière dont on va aménager l'espace de stockage : le choix des types d'unités de rangement, les différents niveaux de conditionnement, cumulés le cas échéant, leur caractère ouvert ou fermé et le choix entre fixe et mobile. Nous allons maintenant tenter de confronter ces différentes variables aux critères précédemment évoqués, de façon à repérer, le cas échéant, des ensembles de critères qui auraient un comportement identique vis-à-vis de l'une de ces variables, ce qui permettrait de simplifier les problématiques.

Les niveaux de conditionnement

Nous avons dit en introduction que le mode de rangement impliquait au plus trois enveloppes successives (NPS, 2012, p. 7 :2, fig. 7.1) : conditionnement individuel, conditionnement collectif et unité de rangement. L'unité de rangement existant toujours, on aura donc :

- CI-CC-UR : le cumul d'un conditionnement individuel, un conditionnement collectif et l'unité de rangement (**fig. 8** et Berg, 2010, p. 56);
- CI-UR : un conditionnement individuel et l'unité de rangement (**fig. 3**);
- CC-UR : un conditionnement collectif et l'unité de rangement (**fig. 9** et Verner Jonhson, Horgan, 1980, p. 42-43, **fig. 10**);
- UR : l'unité de rangement seule (**fig. 5**).



Figure 9 Deux amphores conditionnées sur une palette, cachée par leur support.
©Silvia Païn / EPI 78-92.

Tentons de synthétiser, en fonction des paramètres examinés plus haut, les performances des différentes possibilités (fig. 10). On remarquera tout d'abord qu'il est impossible d'y détecter des configurations d'assemblages de critères ayant le même comportement : nous ne pouvons donc pas regrouper des critères pour diminuer le nombre de variables.

Nous pouvons remarquer que certains critères sont facilement adaptables à tous les modes de rangement. Ainsi, les objets de dimensions équilibrées, plats ou longs et fins sont les plus faciles à ranger. Pour ce qui est des sensibilités, la sensibilité à l'entassement/frottement ou aux vibrations semblent les plus faciles à satisfaire. Le rangement par taille est, des critères économiques, celui qui convient aux quatre modes de rangement définis.

Les critères les plus contraignants seront ceux liés aux mouvements, ainsi qu'au poids, suivis par la souplesse, la nécessité de ménager des microclimats, les dimensions extrêmes (très grands ou très petits objets), ainsi que les besoins de consultation (accès visuel et manipulation). La sensibilité à la lumière ou à la poussière, ainsi que la compacité du stockage, ne posent problème que pour le mode *unité de rangement seule*.

Critère	CI-CC-UR	CI-UR	CC-UR	UR	Total
E Rangement par taille	10	10	6	10	36
D Objets de dimensions équilibrées	10	10	10	6	36
D Objets plats	10	6	10	10	36
C Classement scientifique impératif	6	10	10	10	36
D Objets longs et fins	10	10	6	6	32
M Sensibilité à l'entassement/frottement	6	6	6	10	28
M Sensibilité aux vibrations	6	6	6	6	24
M Sensibilité à la poussière	10	10	6	1	27
M Risque de vol/perte	10	10	6	1	27
M Sensibilité à la lumière	10	6	6	1	23
D Pondéreux	6	10	6	1	23
C Réserve visitable	0	6	6	10	22
C Accès visuel souhaité	0	6	6	10	22
C Mouvements collectifs fréquents	10	1	10	1	22
D Objets très grands	1	10	1	10	22
M Souplesse	10	6	1	1	18
E Compacité du stockage	10	1	6	1	18
D Objets très petits	10	1	6	1	18
C Mouvements individuels fréquents	6	10	1	1	18
C Manipulation directe souhaitée	0	1	6	10	17
M Microclimat par moyens passifs	10	0	10	0	20

Figure 10 Les paramètres selon les niveaux de conditionnement, triés en fonction du nombre d'incompatibilités.

Les options pour le choix du niveau de conditionnement

Conditionnement individuel, conditionnement collectif et unité de rangement (CI-CC-UR)

Ce mode de rangement est celui qui est compatible avec le plus grand nombre de paramètres. Il présente toutefois des difficultés pour les objets très grands ou pondéreux, car le conditionnement collectif est souvent inapproprié pour ce type d'éléments. Par ailleurs, un conditionnement individuel doublé par un conditionnement collectif se révèle contradictoire avec des critères de consultation favorisant l'accès visuel et physique.

Conditionnement individuel et unité de rangement (CI-UR)

Ce mode de rangement est également assez compatible avec un certain nombre des paramètres identifiés. Cependant, il nécessite plus d'adaptations pour certains d'entre eux, car l'absence de conditionnement collectif peut induire plus de difficultés à assurer la protection contre la lumière, la poussière ou les vibrations. En revanche, il permet plus aisément, moyennant des aménagements, un accès visuel (si le conditionnement est transparent). Il est toutefois moins performant en matière de compacité du stockage. Il est inapproprié lorsque les mouvements collectifs sont fréquents, ainsi que pour les objets très petits et ceux nécessitant un microclimat (qui impliquerait dans ce cas le conditionnement individuel en boîte étanche et un coût en temps d'entretien important puisque, à chaque fois que l'on doit renouveler le matériau tampon, on doit ouvrir toutes les boîtes concernées).

Conditionnement collectif et unité de rangement (CC-UR)

Ce mode de rangement convient, moyennant des adaptations, à un grand nombre de critères. En revanche, il est inadapté aux objets très grands et pondéreux, aux objets constitués de matériaux souples et aux mouvements individuels fréquents.

Unité de rangement seule (UR)

Ce mode de rangement est adapté à un petit nombre de critères. Il est totalement inadapté aux mouvements fréquents et aux microclimats, qui nécessitent un conditionnement collectif, et se révèle inapproprié à la conservation d'objets sensibles à la poussière ou à la lumière (à moins de compter avec des dispositifs de fermeture très performants). Du point de vue des dimensions, il ne convient ni aux objets très petits (risque de perte en l'absence de conditionnement individuel ou collectif), ni aux pondéreux (difficiles à déplacer en l'absence d'un conditionnement de type palette ou plateau roulant). Il est également inadapté aux objets constitués de matériaux souples, qui nécessitent très souvent un conditionnement individuel. Ce mode de rangement est également, la plupart du temps, peu compact.

Approche globale : les familles de critères

Si nous nous intéressons maintenant aux familles de critères dans leurs rapports avec les modes de conditionnement, nous pouvons tenter une approche quantifiée en prenant en compte les totaux partiels par famille de critères. Comme toutes les familles n'avaient pas

le même nombre de critères, nous avons ensuite divisé ce chiffre par le nombre de critères. Les résultats sont présentés dans la figure 11.

	CI-CC-UR	CI-UR	CC-UR	UR	Total pondéré	Différence MAX-MIN
Dimensions	7,8	7,8	6,5	5,7	27,8	2,2
Economie	10,0	5,5	6,0	5,5	27,0	4,5
Matériaux	8,9	6,3	5,9	2,9	23,9	6,0
Consultation	3,7	5,7	6,5	7,0	22,8	3,3
Moyenne pondérée	7,2	6,5	6,2	5,1	25,0	
Différence MAX-MIN colonne	6,3	2,3	0,6	4,1		

Figure 11 Les modes de rangement et les familles de critères. On trouvera sur fond bleu la valeur la plus élevée et sur fond rose, la plus faible de la colonne ; en gras, la valeur la plus forte de la ligne et en marron la plus faible.

Que nous apprend ce tableau? En premier lieu, si l'on prend en compte les scores des différentes familles de critères, on s'apercevra que les critères de consultation sont les plus difficiles à satisfaire, puisqu'ils totalisent la somme pondérée la plus faible des quatre familles. Viennent ensuite les critères liés aux matériaux, puis les critères économiques, ceux liés aux dimensions étant les plus faciles à satisfaire.

Si l'on prend les modes de rangement de façon globale (moyenne pondérée), les scores les meilleurs sont ceux comportant un conditionnement individuel (CI-CC-UR et CI-UR), suivis par le *conditionnement collectif et unité de rangement* (CC-UR) et, enfin, par l'*unité de rangement seule* (UR).

Le mode de rangement en *unité de rangement seule* n'est intéressant que vis-à-vis des critères de consultation et ses performances sont faibles dans les autres domaines. Le *conditionnement collectif et unité de rangement* pêche en matière d'économies et de matériaux, ses points forts étant les dimensions et les critères de consultation. Le point faible du *conditionnement individuel, conditionnement collectif et unité de rangement* est la consultation, où il fait son plus mauvais score, alors que ses performances dans les autres domaines sont très bonnes (maximales pour chacune des autres).

Les calculs des différences entre maximum et minimum permettent de comparer les différents modes de stockage : pour certains, les différences de performance sont faibles selon la famille de critères (CI-UR et CC-UR) : ce sont des choix qui conviendraient si l'on ne veut pas privilégier une famille de critères par rapport à une autre; pour les autres, c'est la valeur attribuée au critère de consultation qui est critique : maximale pour l'un (UR seul), minimale pour CI-CC-UR.

La figure 12 présente graphiquement ces résultats, et permet d'apprécier les aires de compatibilité des différents modes de rangement en fonction des familles de critères.

Elle permet, en particulier, de montrer que les choix CI-UR et CC-UR sont globalement similaires pour cette approche globale, alors que le mode UR et, plus nettement encore, CI-CC-UR se distinguent.

Nous pouvons constater que les valeurs parfois médiocres, notamment pour les critères de consultation ou de dimensions, présentées dans les figures 11 et 12, sont dues au fait que, selon les modes de rangement, on privilégie certains critères de chaque famille et on déroge à d'autres.

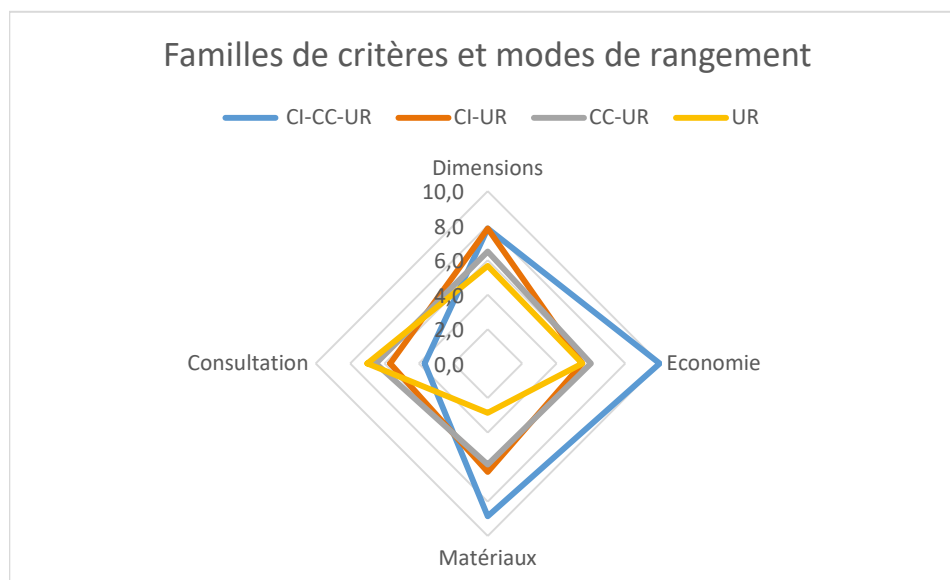


Figure 12 Aires de compatibilité des différents modes de rangement en fonction des familles de critères, à partir des valeurs du tableau de la figure 11.

Prise en charge des paramètres selon les niveaux de conditionnement

On a dit plus haut que les trois niveaux de conditionnement pouvaient avoir des effets complémentaires, cumulatifs ou dissociés. Si l'on examine cette problématique critère par critère (**fig. 13**), on se rend compte que, pour la plupart d'entre eux, le respect du critère doit être garanti à tous les niveaux. Seuls quelques-uns permettent une prise en charge par l'un d'entre eux seulement.

Ainsi, si l'on veut un accès visuel facile, il faut que les deux niveaux de conditionnement et l'unité de rangement soient aménagés dans ce but. Il en va de même pour tous les critères de consultation. Pour ce qui est des critères de dimension, si pour les grandes tailles et les pondéreux cela semble impératif, pour les autres on pourrait admettre une prise en charge au niveau des conditionnements. Cependant, comme l'unité de rangement doit être adaptée à la taille de ces conditionnements, de proche en proche on peut les considérer comme cumulatifs.

En revanche, la famille de critères liés aux matériaux admet que le paramètre soit pris en charge à un seul niveau (« niveau prioritaire ») ou à deux niveaux. Par exemple, s'agissant de conditionnements d'objets sensibles à la lumière, on peut envisager une boîte collective opaque sans que pour autant le conditionnement individuel soit opaque également. Cependant, pour certains critères, tels que la protection contre la poussière, on pourrait très bien envisager de distribuer ce rôle entre les trois niveaux, en imaginant que la poussière peut

tout de même entrer dans une unité de rangement fermée et qu'une partie de celle-ci pourra s'insinuer dans une boîte fermée. Ainsi, si l'on a affaire à des objets sensibles, on peut soit tabler sur un seul niveau de protection très efficace, soit distribuer le rôle protecteur parmi les trois niveaux, à un degré moindre d'efficacité.

	Prise en compte
C Accès visuel souhaité	Cumulatif tous niveaux
C Classement scientifique impératif	Cumulatif tous niveaux
C Manipulation facile souhaitée	Cumulatif tous niveaux
C Mouvements collectifs fréquents	Cumulatif tous niveaux
C Mouvements individuels fréquents	Cumulatif tous niveaux
C Réserve visitable	Cumulatif tous niveaux
D Objets de dimensions équilibrées	Cumulatif tous niveaux
D Objets longs et fins	Cumulatif tous niveaux
D Objets plats	Cumulatif tous niveaux
D Objets très grands	Cumulatif tous niveaux
D Objets très petits	Cumulatif tous niveaux
D Pondéreux	Cumulatif tous niveaux
E Compacité du stockage	Cumulatif tous niveaux
E Rangement par taille	Cumulatif tous niveaux
M Risque de vol	Niveau prioritaire
M Sensibilité à l'entassement/frottement	Niveau prioritaire
M Sensibilité à la lumière	Niveau prioritaire
M Sensibilité à la poussière	Niveau prioritaire
M Sensibilité aux vibrations	Niveau prioritaire
M Microclimat	Niveau prioritaire (CI-CC)
M Souplesse	Niveau prioritaire (CI-CC)

Figure 13 Complémentarité des niveaux de protection.

Les autres variables liées à l'unité de rangement

Typologie des unités de rangement

Parmi les diverses options pour le choix des types d'unité de rangement, que l'on a classées en grands ensembles, on distingue :

- les dispositifs ou les objets sont posés : rayonnages à tablettes (y compris racks à palettes), meubles à tiroirs (**fig. 1, 2, 6, 9**);
- les systèmes où les objets sont suspendus ou accrochés à une surface verticale : grilles, penderies (**fig. 4**);
- les systèmes qui mélangent les deux aspects : éléments sur axe (l'axe est posé mais l'objet est suspendu, comme pour les textiles roulés) ou bien posés sur des encoches supportées par une surface verticale (**fig. 3** et Verner Jonhson, Horgan, 1980, p. 56, fig. 39).

Nous avons tenté une évaluation de leur adaptabilité aux différents critères identifiés, à l'aide d'une échelle à quatre niveaux (**fig. 14**). On remarquera que, contrairement aux confrontations avec les variables ouvert/fermé ou bien fixe/mobile, que nous verrons ci-après, il est assez difficile de retrouver des configurations semblables permettant d'associer des critères : on ne trouve pas plus de deux configurations identiques, et les familles de critères sont très distribuées. Qu'en conclure? En premier lieu, qu'il n'y a pas des groupes de critères corrélés : c'est donc la hiérarchie des critères pour un type d'objet particulier qui permettra de déterminer au cas par cas l'adaptabilité d'une unité de rangement.

Critères	Axe/ encoches	Penderie	Bloc à grilles	Meuble à tiroirs	Tablettes	Total
Pondéreux	1	1	1	1	10	14
Objets de dimensions équilibrées	1	1	1	3	10	16
Classement scientifique impératif	1	1	6	6	6	20
Microclimat par moyens passifs	1	3	1	6	10	21
Objets très grands	3	1	6	3	10	23
Sensibilité aux vibrations	6	3	3	3	10	25
Mouvements collectifs fréquents	3	3	3	6	10	25
Objets très petits	1	3	3	10	10	27
Sensibilité à la poussière	3	6	3	10	6	28
Sensibilité à la lumière	6	6	3	10	6	31
Sensibilité à l'entassement/frottement	3	6	10	6	6	31
Compacité du stockage	3	6	6	6	10	31
Manipulation directe souhaitée	1	6	10	10	6	33
Objets plats	3	1	10	10	10	34
Réserve visitable	3	3	10	10	10	36
Accès visuel souhaité	3	3	10	10	10	36
Objets longs et fins	10	6	10	6	6	38
Risque de vol/perte	3	10	6	10	10	39
Mouvements individuels fréquents	6	10	6	10	10	42
Souplesse	10	10	6	10	10	46
Rangement par taille	10	10	6	10	10	46
Total	81	99	120	156	186	

Figure 14 Typologie des unités de rangement et critères de choix (10 = compatible; 6 = adaptable; 3 = difficilement adaptable; 1 = inadapté).

La figure 15 présente le tableau des données selon les familles de critères et la figure 16 permet d'apprécier les aires de compatibilité des différentes familles à partir du tableau. Ce sont les critères dimensionnels et ceux liés à la consultation qui sont les plus dirimants, les performances en termes de matériaux ou d'économies étant moins contrastées.

	Axe/ encoches	Penderie	Bloc à grilles	Meuble à tiroirs	Tablettes	Total	Diff. max- min.
Économie	6,5	8,0	6,0	8,0	10,0	38,5	4,0
Consultation	2,8	4,3	7,5	8,7	8,7	32,0	5,8
Matériaux	4,6	6,3	4,6	7,9	8,3	31,6	3,7
Dimensions	3,2	2,2	5,2	5,5	9,3	25,3	7,2
Moyenne pondérée	3,9	4,7	5,7	7,4	8,9		
Diff. max- min.	3,7	5,8	2,9	3,2	1,7		

Figure 15 Compatibilité entre types d'unités de rangement et familles de critères de choix, pondérées par le nombre de critères. On trouvera sur fond bleu la valeur la plus élevée et sur fond rose, la plus faible de la colonne ; en bleu gras, la valeur la plus forte de la ligne et en marron la plus faible.

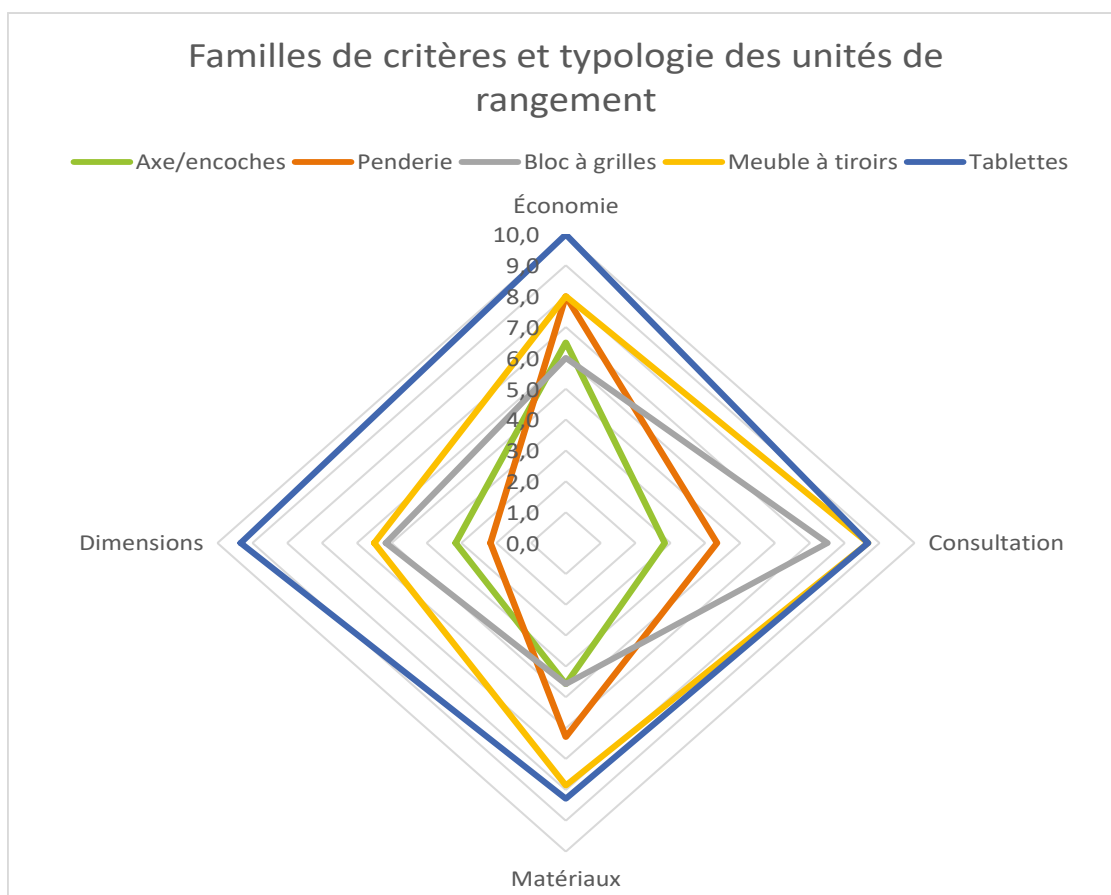


Figure 16 Aires de compatibilité des différents types d'unités de rangement avec les familles de critères (graphique reprenant les valeurs de la figure 15).

Le type d'unité de rangement le plus adapté aux différents critères est le rangement sur tablettes : aucun critère ne l'interdit et il est facilement adaptable. Le deuxième est le meuble à tiroirs, qui répond bien aux différents paramètres. Toutefois, il souffre de limitations, en particulier pour ce qui est de la taille des objets stockés et le rapport entre dimensions : il est inadapté aux pondéreux, aux objets de dimensions équilibrées ou très grands. La nécessité de faire coulisser les tiroirs induit des vibrations et ménager des microclimats implique un conditionnement collectif qui se superposerait au tiroir lui-même.

Le stockage sur grille est surtout adapté aux objets plats, ou longs et fins. Il est inadapté à la plupart des autres critères dimensionnels et ne présente pas de bonnes performances pour ce qui est des microclimats, des vibrations, de la sensibilité à la poussière et à la lumière.

Les deux derniers modes de stockage sont plus spécifiques dans leurs performances. Si la penderie est particulièrement adaptée aux objets souples et protectrice vis-à-vis de la lumière et de la poussière, elle est très limitée pour ce qui est des critères dimensionnels et des microclimats, ainsi que des mouvements collectifs. Le rangement sur axe ou encoches implique un rangement par tailles. Il est particulièrement intéressant pour les objets longs et fins, ou bien ceux dont le conditionnement collectif ou individuel l'est (rouleaux). Il est inadapté aux autres critères dimensionnels et peu compatible avec l'accessibilité visuelle ou la manipulation.

Variables mobile/fixe et ouvert/fermé

La confrontation entre les critères et les propriétés générales, telles que leur caractère fixe ou mobile, ouvert ou fermé, est présentée sur la figure 17. On remarquera que pour certains critères ces paramètres sont relativement indifférents : ainsi, la plupart des critères dimensionnels n'y sont pas sensibles. Pour ce qui est des paramètres liés aux matériaux, c'est la sensibilité à la poussière qui semble le plus poser problème. Ce sont les critères de consultation qui vont se révéler les plus contrastés, bien entendu, pour lesquels les dispositifs ouverts et fixes sont les plus adaptés. Le critère de compacité du stockage va, au contraire, privilégier les UR mobiles.

Critère	Fixe	Mobile	Ouvert	Fermé	Total
Classement scientifique impératif	10	10	10	10	40
Objets de dimensions équilibrées	10	10	10	10	40
Objets longs et fins	10	10	10	10	40
Objets plats	10	10	10	10	40
Objets très grands	10	10	10	10	40
Pondéreux	10	10	10	10	40
Rangement par taille	10	10	10	10	40
Sensibilité à l'entassement/ frottement	10	10	10	10	40
Souplesse	10	10	10	10	40
Objets très petits	10	10	6	10	36
Microclimat par moyens passifs	10	10	6	10	36
Sensibilité à la lumière	10	10	6	10	36
Risque de vol/perte	10	10	3	10	33
Sensibilité aux vibrations	10	3	10	10	33
Compacité du stockage	3	10	10	10	33
Mouvements collectifs fréquents	10	6	10	6	32
Mouvements individuels fréquents	10	6	10	6	32
Réserve visitable	10	6	10	3	29
Sensibilité à la poussière	6	10	3	10	29
Accès visuel souhaité	10	3	10	3	26
Manipulation directe souhaitée	10	3	10	1	24
Total	199	177	184	179	

Figure 17 Caractéristiques des unités de rangement par rapport aux variables ouvert/fermé et fixe/mobile selon les différents critères.

Conclusion

Nous nous étions fixé comme objectif, en engageant ce travail sur les modes de rangement, de nous abstraire des domaines patrimoniaux et des habitudes de travail propres à chaque typologie d'objets et de réfléchir en fonction des caractéristiques des objets, des institutions et des unités de rangement indépendamment du domaine considéré.

Au terme de cette analyse, nous avons tenté de mettre en lumière les invariants pertinents dans ce domaine : les différentes familles de critères, les injonctions contradictoires entre eux, les différentes associations de niveaux de conditionnement, les modalités de prise en charge des différents paramètres par ces niveaux et les caractéristiques générales des unités de rangement.

Certains lecteurs à la recherche de réponses concrètes resteront peut-être « sur leur faim », car ils ne trouveront pas ici les résultats du travail de mise en relation des différents types de solutions de stockage existantes avec les paramètres analysés plus haut qui permettraient

une interrogation facile. Une telle entreprise aurait certainement une application pratique immédiate, mais se heurte à des problèmes occasionnés par la pléthore de variables en jeu. En effet, nous avons montré plus haut qu'il était difficile de procéder à une réduction de variables en constituant des groupes de configurations semblables. Il nous a été impossible de repérer des ensembles signifiants lors de la confrontation des critères avec les variables liées à la typologie d'unités de rangement et pour les niveaux de conditionnement, ce qui est d'autant plus gênant que la plupart des critères sont pris en charge de façon cumulative par tous les niveaux de conditionnement. S'agissant des variables ouvert/fermé et fixe/mobile, si l'on excepte les critères pour lesquels le choix de l'une ou de l'autre sont indifférents, les impossibilités sont distribuées de façon différente et, là encore, il est impossible de procéder à des regroupements.

Le nombre de combinatoires et de variables étant très important, il nous semble que seule une base de données pourrait constituer l'instrument de travail « pratique » pouvant être construit à partir des paramètres identifiés. Telle qu'on peut l'imaginer, une telle base de données recueillerait les données autorisant la mise en relation des évaluations de la compatibilité entre les différentes variables présentées ici, puis devrait permettre de choisir un mode de conditionnement en déterminant les critères pertinents et, le cas échéant, hiérarchisés, pour un objet ou groupe d'objets. Ce type d'outil se prête mal, par nature, à un exposé linéaire sous forme écrite, – quelle qu'en soit la longueur, du reste –, raison pour laquelle nous avons borné notre ambition, dans le cadre du présent article, à en esquisser seulement les lignes directrices. Les lecteurs francophones qui souhaiteraient participer à la conception d'une base de données ayant cet objectif, ou qui seraient volontaires pour la tester en conditions réelles, peuvent contacter l'auteur de ces lignes, qui réfléchit actuellement à une solution informatique.

Références bibliographiques

Berg S. (2010), *Housing archaeological collections at the Johns Hopkins archaeological museum*, Johns Hopkins Museum, 73 p.

Païn S. (2009), La méthode Walston : comment ça marche, pourquoi ça marche et pourquoi, parfois, ça ne marche pas!, *Conservation-restauration des biens culturels*, N° 27, p. 55-61.

Païn S. (2010), Un outil d'optimisation du rangement de collections conditionnées en caisses standardisées : le taux de compacité, *Conservation-restauration des biens culturels*, N° 28, p. 53-61.

Païn S. (2015), *Manuel de gestion du mobilier archéologique. Méthodologie et pratiques*, Paris, Éditions de la Maison des sciences de l'homme (coll. Documents d'archéologie française, 109), 232 p.

National Park Service (2012), *Museum Handbook*, Le chapitre 7 (1^{re} partie), *Museum collections storage*, daté de 2012, est téléchargeable sur <https://www.nps.gov/museum/publications/MHI/CHAP7.pdf>.

La version complète de l'ouvrage est téléchargeable sur : <https://www.nps.gov/museum/publications/Museum%20Handbook%20with%20Quick%20Reference.pdf>

Verner Johnson E., Horgan J. C., (1980), *La mise en réserve des collections de musée*, Paris, UNESCO, (coll. Protection du patrimoine culturel – Cahier technique : musées et monuments, 2), 59 p.

L'auteur

Silvia Pain Conservatrice-restauratrice d'objets archéologiques, diplômée en CRBC à l'université de Paris 1 (1985). Elle anime depuis 1989 le laboratoire de restauration du Service archéologique départemental des Yvelines, puis Service archéologique interdépartemental Yvelines-Hauts-de-Seine (SAI 78-92). Elle a assuré pendant quinze ans la gestion du dépôt archéologique et compte plusieurs publications sur des problématiques liées à la conservation préventive et à la gestion des collections, en particulier archéologiques.

Service archéologique interdépartemental 78-92, 2 avenue de Lunca, 78180 Montigny-le-Bretonneux, s.pain@epi78-92.fr