

**ÉTUDE MATHÉMATIQUE****LA PERSPECTIVE : CAVALIÈRE OU PARALLÈLE ?**

A la fin de l'éditorial (page 3 de ce Petit Vert), nous vous donnions le lien pour télécharger le Petit Vert n°29 de mars 1992, dans lequel on pouvait trouver un article intitulé « Cubes et sphères en perspective ». Cet article faisait suite à un article publié par **Bernard PARZYSZ** (alors enseignant-chercheur à l'IUFM de Lorraine) traitant de ce sujet dans le numéro 57 (daté de décembre 1991) de la revue PLOT<sup>12</sup>. Nous le reproduisons ci-après, avec autorisation de son auteur.

**Un point de vocabulaire**

Pour beaucoup d'enseignants, les deux expressions « perspective cavalière » et « perspective parallèle » sont parfaitement synonymes. Est-ce vraiment le cas ? La question mérite d'être posée, ne serait-ce que pour éclairer le problème des diverses dénominations que l'on peut rencontrer.

Remarquons tout d'abord que le terme perspective parallèle (ou cylindrique) désigne la projection sur un plan selon une direction de droite. Une telle projection peut être orthogonale ou oblique, selon que cette direction est, ou non, orthogonale à celle du plan de projection.

« Perspective » est donc ici synonyme de « projection », et l'existence des deux termes ne fait que refléter les origines de la géométrie projective, issue de la perspective des peintres (ou perspective linéaire), laquelle n'est autre que la projection centrale (ou conique). Il suffit d'envoyer alors le point de fuite à l'infini pour passer de la perspective linéaire à la perspective parallèle.

Et, si on se propose d'établir un ... parallèle entre les deux types, on obtient ce tableau :

Point de vue ...	... à distance finie	... à l'infini
Projection ...	... conique	... cylindrique
	... centrale	... parallèle
	... linéaire	... ?

Dans ce tableau, une case reste vide. Beaucoup la complètent par « perspective cavalière », qui entre ainsi en opposition (comme disent les linguistes) avec « perspective linéaire ». Que nous apprennent à ce sujet les ouvrages de référence ?

**La norme AFNOR**

Le Larousse encyclopédique en dix volumes (édition 1963) indique : « Perspective cavalière, projection oblique de l'objet à représenter sur un plan », et ignore la perspective parallèle ... alors qu'il signale « perspective centrale ... (on dit aussi perspective conique ou perspective linéaire) ». Il semble donc bien que notre perspective parallèle ressemble beaucoup à cette perspective cavalière, mis à part que celle-ci est nécessairement oblique.

Cependant la norme AFNOR se montre encore plus restrictive : elle définit la projection oblique dite « cavalière » comme « projection oblique parallèlement à une direction donnée sur un plan de projection parallèle à l'une des faces du cube de référence », et l'oppose à la « projection axonométrique » : « projection orthogonale de l'objet sur un plan de projection oblique défini par les angles que font entre elles les projections sur ce plan des trois arêtes concourantes, indiquées en traits forts, du cube de référence » (NF E 04-108 : Dessins techniques pour industries mécaniques, électriques et connexes. Représentations dites perspectives, février 1953)<sup>13</sup>.

**Tentons d'y voir clair !**

Le style n'est pas limpide, mais tentons d'y voir plus clair.

1. La projection cavalière est oblique, tandis que la projection axonométrique est orthogonale.

12 PLOT était alors le bulletin commun aux régionales APMEP de Poitiers, Limoges et Orléans-Tours.

13 N.d.l.r. Cette norme a été remplacée par la norme NF E04-521 en décembre 1986.

2. Dans la projection axonométrique, le plan de projection est oblique par rapport au cube de référence, alors que dans la projection cavalière il est parallèle à l'une des faces de ce cube.

Deux remarques

a) Par rapport à la définition du Larousse, on trouve ici mention d'un « cube de référence », qui définit en fait un repère orthogonal de l'espace. Les projections envisagées se font donc relativement à ce repère.

b) Il y aurait (théoriquement) deux autres cas à envisager :

- La projection orthogonale sur un plan parallèle à l'une des faces de référence du cube ; cette projection est attestée sous le nom de « vue » (de face, de profil, etc.) ;
- La projection oblique sur un plan oblique.

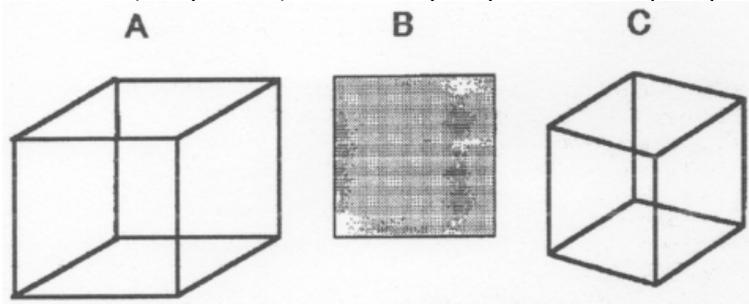
On aurait alors défini la projection parallèle dans sa généralité !

### Les dessins industriels

La norme AFNOR étant d'usage courant dans les professions où l'on utilise le dessin industriel, nous pouvons nous référer à celle-ci et considérer la projection cavalière comme un cas particulier de la projection parallèle. Nous avons déjà mentionné ses deux particularités : elle est oblique, et son plan est parallèle au cube de référence.

Le problème est que, lorsqu'on dessine un objet quelconque, le cube de référence n'apparaît pas. Comment alors savoir si la perspective est cavalière ? Il peut très bien s'agir d'une perspective quelconque. C'est que la norme AFNOR, comme les dessinateurs, s'intéresse uniquement au dessin d'un objet, et non à une projection de l'espace ; c'est cet objet qui, en fait, définit le « cube de référence » : si l'objet a une face plane, on place cette face parallèlement au cube de référence ; ou, ce qui revient au même, on prend une face du cube parallèle à ce plan.

A propos du dessin ci-dessous (où sont représentés, en perspective oblique, trois pavés droits) nous pouvons alors dire que la perspective considérée est cavalière pour A, mais pas pour B ni pour C (pour B, c'est une vue, et pour C, c'est une perspective oblique quelconque).



*N.d.l.r. Voir aussi [https://fr.wikipedia.org/wiki/Perspective\\_isom%C3%A9trique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Perspective_isom%C3%A9trique) sur la perspective isométrique*