

### Perspective cavalière :

Quand on « crée une nouvelle figure 3D » dans caRMetal, on reste dans l'espace 2D classique, mais on dispose en plus d'un repère 3D mobile  $(A, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$  représenté en perspective cavalière dans l'espace 2D par  $(O, \overrightarrow{OX}, \overrightarrow{OY}, \overrightarrow{OZ})$ .

Soit  $M(x_M, y_M, z_M)$  un point de l'espace 3D :  $\overrightarrow{AM} = x_M \vec{i} + y_M \vec{j} + z_M \vec{k}$ .

Dans la perspective cavalière, on applique une projection linéaire  $f$ , donc  $f(\overrightarrow{AM}) = x_M f(\vec{i}) + y_M f(\vec{j}) + z_M f(\vec{k})$ .

$O = f(A)$ . On appelle  $O'$  l'origine du repère 2D.

On a :  $\overrightarrow{O'f(M)} = \overrightarrow{O'f(A)} + f(\overrightarrow{AM}) = \overrightarrow{O'O} + x_M f(\vec{i}) + y_M f(\vec{j}) + z_M f(\vec{k})$

Par ailleurs, on a :

$$\begin{aligned} f(\vec{i}) &= \overrightarrow{OX} \\ f(\vec{j}) &= \overrightarrow{OY} \\ f(\vec{k}) &= \overrightarrow{OZ} \end{aligned}$$

Les coordonnées du projeté  $f(M)$  dans l'espace 2D sont donc :

$$x(O) + x_M * (x_X - x_O) + y_M * (x_Y - x_O) + z_M * (x_Z - x_O)$$

et

$$y(O) + x_M * (y_X - y_O) + y_M * (y_Y - y_O) + z_M * (y_Z - y_O)$$

Ceci étant valable quelle que soit la position du repère mobile.