



Niveau d'acquisition exigé : « je sais en parler »

Représentation graphique du réel: Perspective isométrique (1/2)

La description d'un objet peut être faite de plusieurs manières en fonction des informations à transmettre.

Une photo

Elle informe sur l'**allure générale** de l'objet et permet de percevoir l'**aspect des surfaces** (couleur, texture), mais ne donne que peu d'indication sur les formes et **aucune dimension** ne peut être précisément déterminée.

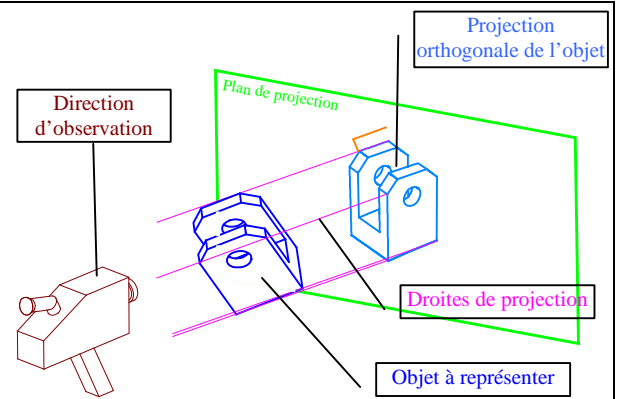
La **photo** est essentiellement utilisée pour **illustrer des catalogues** ou pour fournir à un technicien une image globale d'un objet.



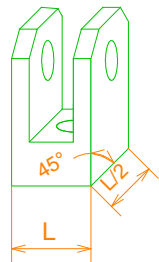
Une perspective

- Il existe plusieurs types de perspectives ayant chacune des caractéristiques différentes, mais toutes sont réalisées sur le principe de la **projection orthogonale** :

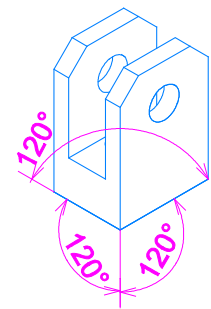
- L'**objet** est placé entre l'**observateur** et le **plan de projection**.
- Les **contours de la vue** sont déterminés par les **droites de projection** qui sont **perpendiculaires** au **plan de projection**.



- **La perspective cavalière** : C'est la plus simple à réaliser. La **projection se fait sur un plan parallèle à une face** de l'objet qui est représentée en **vraie grandeur**, mais sur **les fuyantes à 45°** le coefficient de réduction est de 0.5 ce qui donne **une image déformée de l'objet**.



- **La perspective isométrique** : La projection se fait sur un **plan orienté** de manière à ce que **l'angle des fuyantes soit de 120°**. Toutes les faces de l'objet sont représentées à la même échelle. Ce qui donne une image proche de la réalité.



Les normes de traits : Le croquis ou le dessin est un moyen de communication qui doit respecter des règles de représentation, pour pouvoir être un langage universel dans le monde industriel.

Désignation	Utilisation	Exemple
Trait continu fort	Arêtes et contours vus	
Trait continu fin	Hachures, lignes d'attache et de cote, fond de filetage ...	
Trait interrompu fin	Arêtes et contours cachés	
Trait mixte fin	Axes et plans de symétrie	



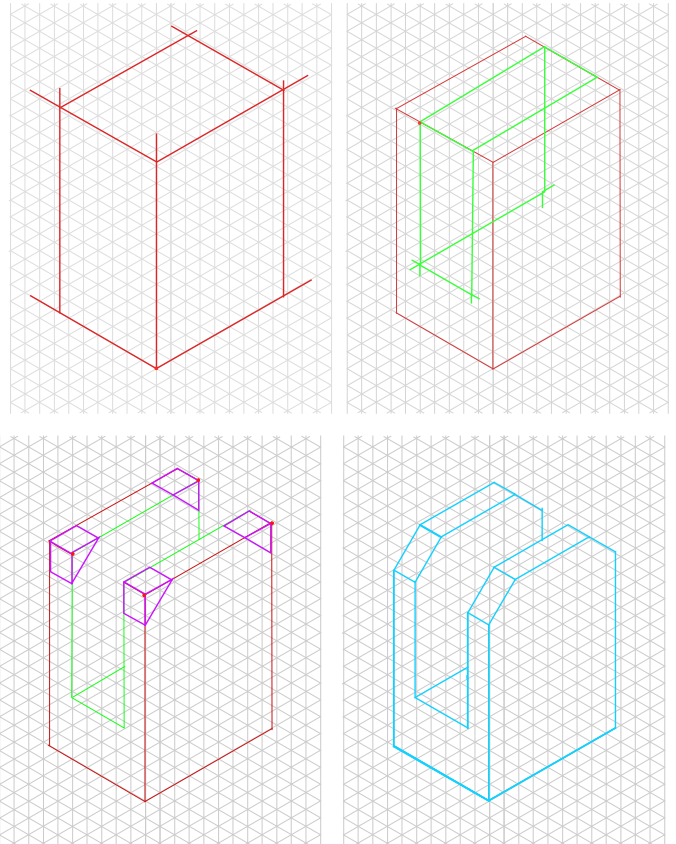
Représentation graphique du réel: Perspective isométrique (2/2)

Construction d'une perspective isométrique

- L'utilisation d'une grille donne les directions des **fuyantes**.
- Choisir le **point de vue** qui montre le **plus de détails**.

- Construire le **volume enveloppe** à partir d'un **sommet**.
- Construire successivement **les autres formes** en partant d'un **point particulier**.

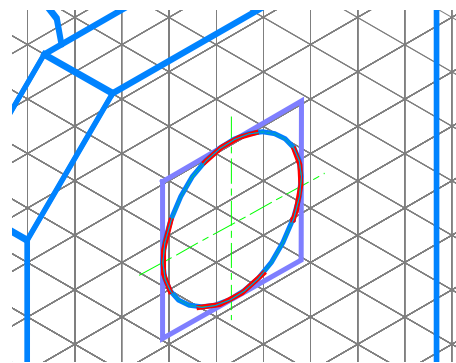
- Mettre au propre en respectant les normes de traits :
 - **Continu fort** pour les arêtes vues.
 - **Interrompu fin** pour les arêtes cachées.
 - **Interrompu mixte fin** pour les axes.



Construction d'une ellipse

Une ellipse représente un cercle déformé par la perspective.

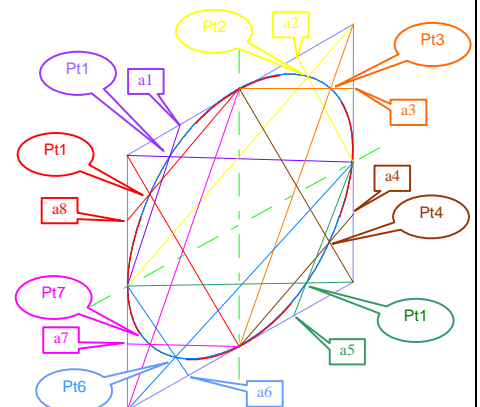
- 1°) Tracer les **axes** et le **losange circonscrit** représentant le carré circonscrit au cercle.
- 2°) **Amorcer les arcs** en respectant la tangence aux points d'intersection des **axes** et du **losange**.
- 3°) **Terminer le tracé** soigneusement.



Pour des **ellipses de grandes dimension** il peut être utile d'avoir des **points intermédiaires** entre les arcs tangents.

Les 8 points supplémentaires **Pt1** à **Pt8** sont déterminés comme indiqué sur la figure ci-contre :

Les points **a1**, **a2**, **a3**, **a4**, **a5**, **a6**, **a7**, **a8**, sont au milieu des demi-côtés du losange.





Niveau d'acquisition exigé : « je sais en parler »

Représentation graphique du réel : utilisation d'un modeler 3D

Le modeler volumique permet de représenter de façon réaliste les pièces et les mécanismes dans l'espace : c'est le modèle 3D de ces pièces et mécanismes.

Il permet ensuite d'obtenir une représentation plane classique (mise en plan), qui est une projection orthogonale des pièces et des mécanismes selon plusieurs directions.

Avec un modeler volumique, il est possible de :

- dessiner des pièces,
- réaliser des assemblages de pièces,
- simuler le fonctionnement d'un mécanisme,
- effectuer une mise en plan.

L'écran du modeler comporte :

- les barres d'outils :
 - * outils de visualisation (en haut)
 - * outils d'esquisse (à droite)
 - * outils de création ou enlèvement de matière (à gauche) ;
- le gestionnaire de construction montre la chronologie des fonctions utilisées appelée **arbre de construction** ;
- la zone ou fenêtre de travail.

Les fonctions très souvent utilisées :

Fonctions "classiques"		Fonctions "spéciales"		Copie de fonctions			
Ajout / enlevé par extrusion	Ajout / enlevé par révolution	Trous simples ou complexes	Chanfreins congés	Copie (réseau) linéaire	Copie (réseau) circulaire	Copie par symétrie	Symétrie totale
 <i>esquisse</i> <i>résultat</i>	 <i>esquisse</i> <i>résultat</i>	 <i>trou simple</i> <i>trou lamé</i>	 <i>chanfrein</i> <i>congé</i>	 <i>avant</i> <i>après</i>	 <i>avant</i> <i>après</i>	 <i>avant</i> <i>après</i>	 <i>avant</i> <i>après</i>

La méthode de travail :

	<p style="background-color: yellow;">Dans tous les cas, organiser la chronologie (ou arbre de construction de l'objet) AVANT de commencer à dessiner.</p> <p style="background-color: lightblue;">Pour les fonctions classiques ajout/enlèvement par extrusion/révolution</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - choisir un plan de construction (ou une face plane existante) ; 2 - représenter une esquisse fermée (sans entités croisées ou superposées) ; 3 - contraindre l'esquisse, c'est-à-dire dimensionner et positionner les entités de l'esquisse ; 4 - appliquer la fonction désirée. 	<p style="background-color: green;">Pour les fonctions spéciales trous simples/complexes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - choisir une face plane existante ; 2 - appliquer la fonction désirée ; 3 - éditer l'esquisse, puis positionner les entités de cette esquisse ; 4 - reconstruire la pièce. <p style="background-color: orange;">Pour les fonctions spéciales chanfreins/congés ou copies de fonctions</p> <p>il n'est pas nécessaire de choisir une face plane existante ; il suffit d'appliquer la fonction directement.</p>
--	--	---