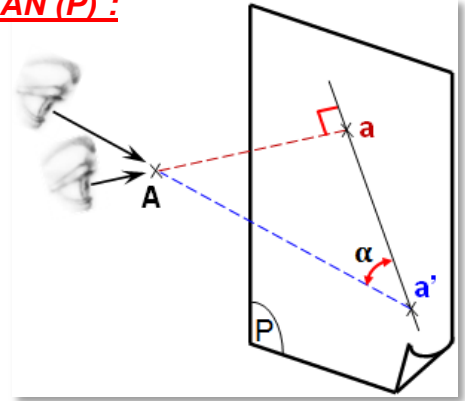


1- PROJECTION ORTHOGONALE D'UN POINT "A" SUR UN PLAN (P) :

Soit un point "A" de l'espace et un plan (P).

On trouve dans les projections suivantes :

- Le point a est la projection orthogonale de "A" sur le plan (P) ;
- Le point a' est la projection oblique de "A" sur le plan (P).



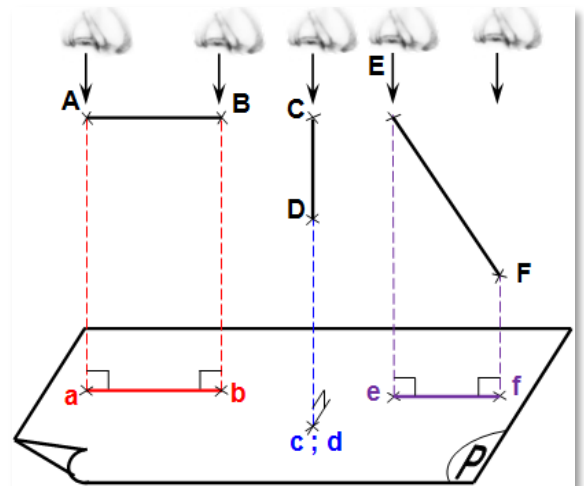
2- PROJECTION ORTHOGONALE D'UN SEGMENT DE DROITE SUR UN PLAN (P) :

Soient les segments [AB] ; [CD] et [EF] de l'espace et un plan (P).

Avec [AB] // (P) ; [CD] ⊥ (P) et [EF] ∠ (P)

On trouve dans les projections orthogonales suivantes :

- [ab] = [AB] ;
- c et d sont confondus ;
- [ef] < [EF]



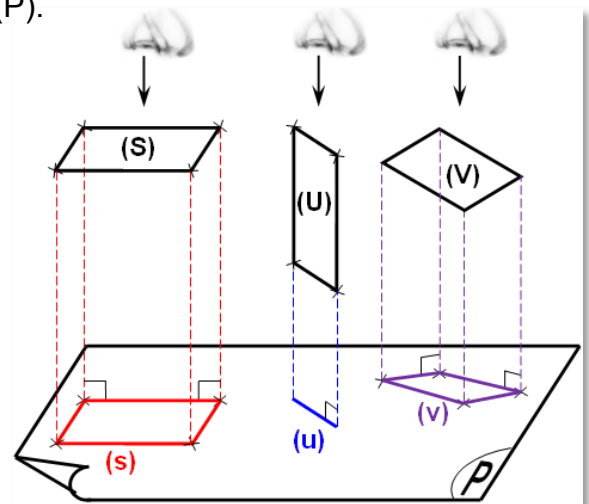
3- PROJECTION ORTHOGONALE D'UNE SURFACE DE PLAN SUR UN PLAN (P) :

Soient les surfaces (S) ; (U) et (V) de l'espace et un plan (P).

Avec (S) // (P) ; (U) ⊥ (P) et (V) ∠ (P)

On trouve dans les projections orthogonales suivantes :

- (s) = (S) ;
- (u) est segment de droite;
- (v) < (V)



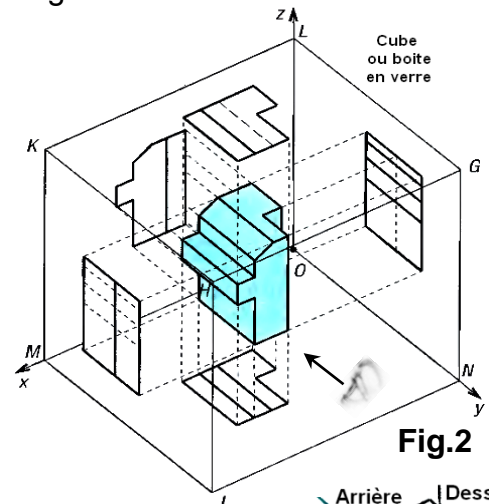
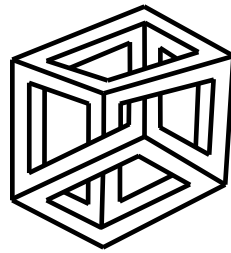
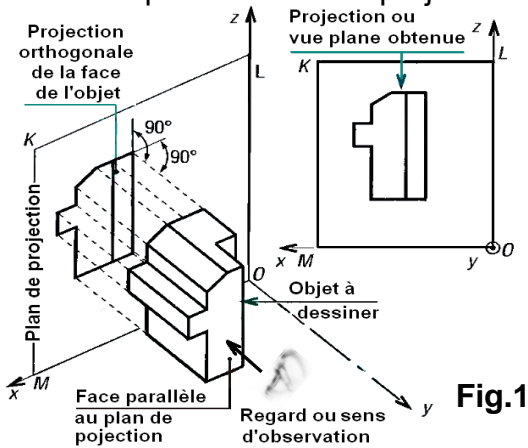
4- PROJECTION ORTHOGONALE D'UN VOLUME SUR DES PLANS :

4.1- Principe : (Fig.1)

L'observateur se place **perpendiculairement** à l'une des faces de l'objet à définir. La face observée est ensuite projetée et dessinée dans un plan de projection parallèle à cette face et situé en arrière de l'objet. La vue, plane, dessinée obtenue est une projection orthogonale de l'objet.

4.2- Système des projections orthogonales : (Fig.2)

Dans ce système de représentation, l'observateur se place **perpendiculairement** à l'une des faces de l'objet, appelée vue de face. À partir de cette vue, sorte de vue principale, il est possible de définir cinq autres vues ou projections orthogonales (analogie avec les six faces d'un cube).



4.3- Méthode de projection du premier dièdre :

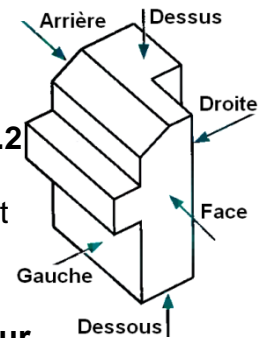
Lorsqu'un dessinateur représente une pièce en projection, il doit effectuer mentalement les opérations suivantes.

➤ **OPÉRATION 1 :**

Placer la pièce à dessiner au milieu des 6 faces d'un cube de projection. **Fig.2**

➤ **OPÉRATION 2 :**

- ◆ Le dessinateur se place en face de la pièce et dessine (projette) ce qu'il voit sur la face du cube située derrière la pièce par rapport au dessinateur. La vue obtenue est la **vue de face** sur le plan **OMKL**.



⚡ **Remarque :** la pièce est placée entre le plan de projection et l'observateur.

- ◆ Le dessinateur se place à droite de la pièce : dessine la **vue de droite** sur le plan **HJMK** ;
- ◆ Le dessinateur se place à gauche de la pièce dessine la **vue de gauche** sur le plan **ONGL** ;
- ◆ Le dessinateur se place au dessus de la pièce dessine la **vue de dessus** sur le plan **OMJN** ;
- ◆ Le dessinateur se place au dessous de la pièce dessine la **vue de dessous** sur le plan **GHLK** ;
- ◆ Le dessinateur se place en arrière de la pièce dessine la **vue d'arrière** sur le plan **GHJN**.

➤ **OPÉRATION 3 : (Fig.3)**

Développer le cube en amenant les 6 faces sur un même plan par rapport à la vue de face.

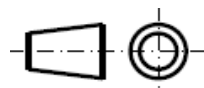
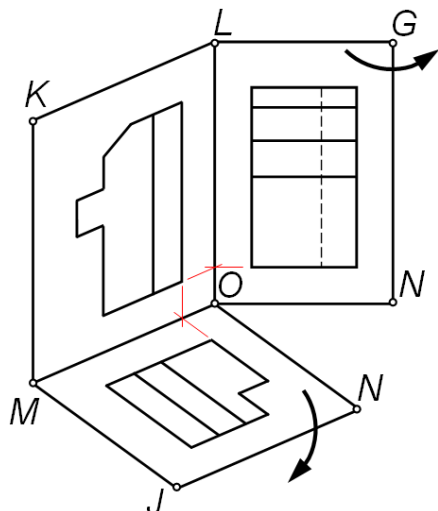
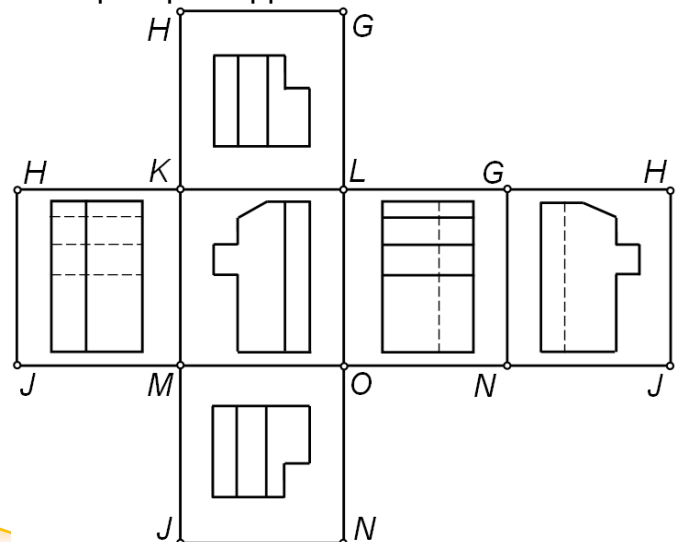
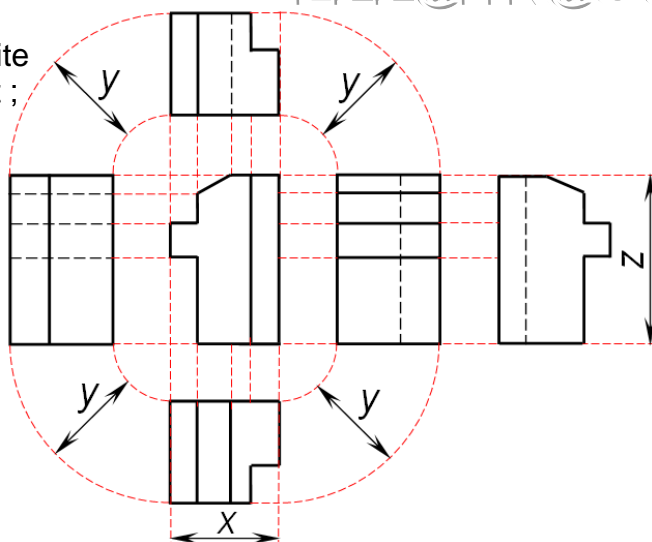


Fig.3



Remarque :

- La vue de face, la vue de gauche, la vue de droite et la vue d'arrière sont alignées horizontalement ;
- La vue de face, la vue dessus et la vue de dessous sont alignées verticalement ;
- Sur chaque vue on ne peut avoir qu'une seule face de volume de la pièce ;
- Ne jamais inscrire les noms des vues sur un dessin ;
- L'espace entre les différentes vues demandées, étant une gestion de mise en page.



- Attention aux erreurs de représentation

	Tracés corrects	Tracés incorrects		
	<p>Vue 1 Vue 2</p>	<p>Vues mal placées</p>	<p>Non correspondance des vues</p>	<p>Hauteur non respectée</p>

4.4- Méthode de la droite à 45° :

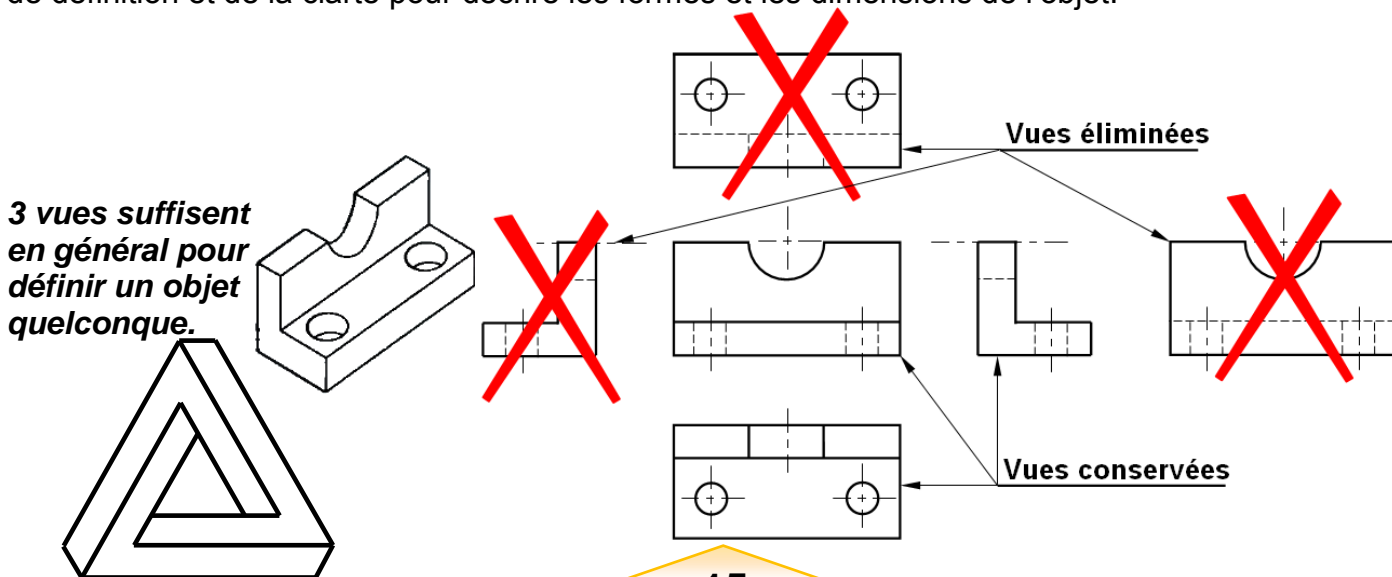
La méthode de la droite à 45° évite les erreurs de transfert de dimensions (erreur de lecture à la règle...) et de positionnement des formes dans la vue à construire.

Elle est facile à mettre en œuvre, notamment en CAO/DAO 2D, et fonctionne avec des lignes de construction horizontales et verticales éliminées en fin de tracé. En dessin manuel, la méthode exige uniquement l'emploi de la règle et des équerres ou celle d'un appareil à dessiner (limite l'emploi du compas et des mesures à la règle).

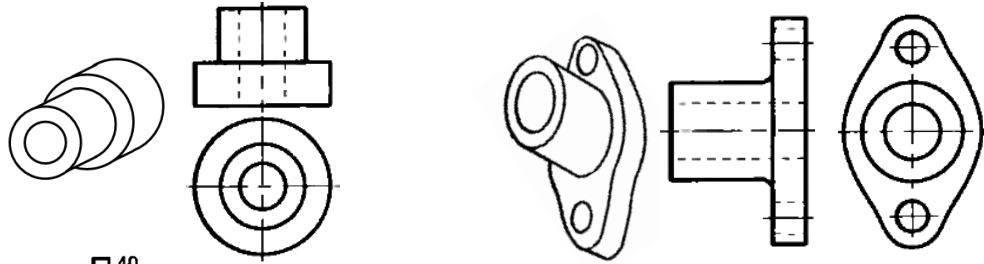
La droite à 45° est une ligne de construction effacée en finition.

4.5- Choix des vues :

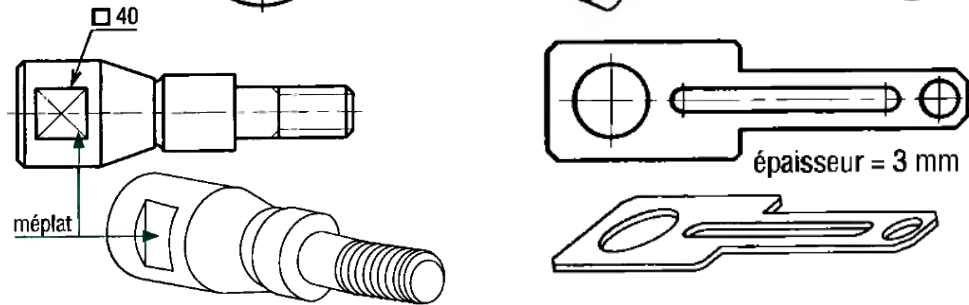
Avec un nombre **minimum** des **vues** et des **arêtes cachées**, il faut avoir le maximum de définition et de la clarté pour décrire les formes et les dimensions de l'objet.



**Exemple
où 2 vues
suffisent**



**Exemple
où 1 vue
suffit**

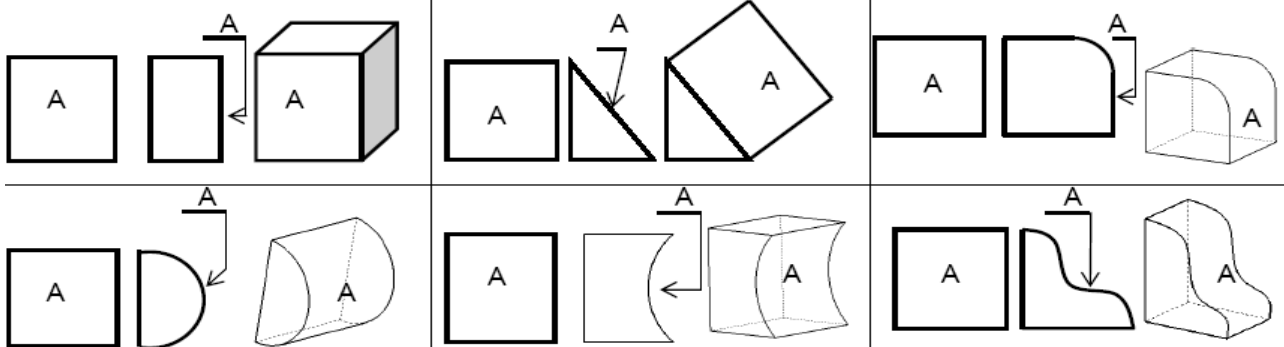


Interprétations possibles des vues ou projections :

Afin d'éviter de multiples interprétations possibles. Le dessinateur devra veiller à utiliser un nombre de vues suffisant pour décrire parfaitement et sans ambiguïtés l'objet à définir.

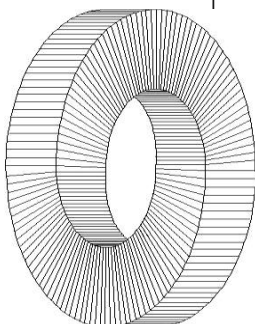
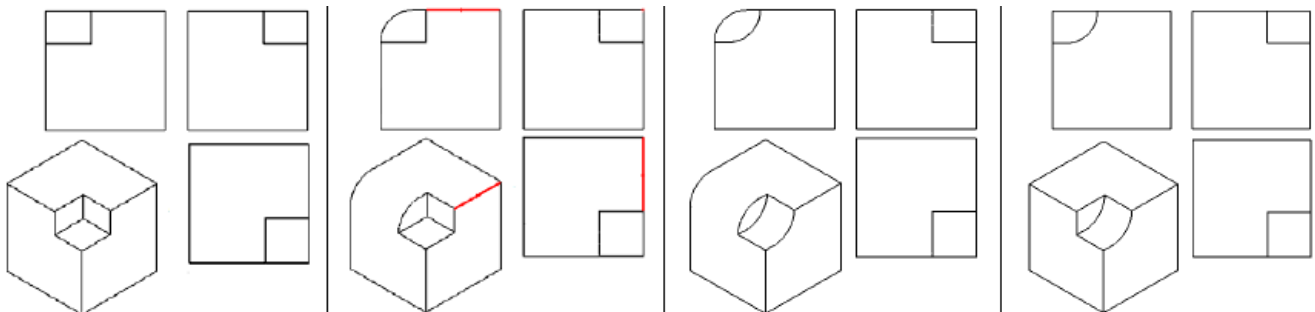
Des surfaces de formes différentes (plane. cylindrique...) peuvent avoir même vue ou même projection. En conséquence, une seule vue ne suffit pas en général pour définir la forme d'une surface.

Exemples de surfaces donnant une même projection ou vue

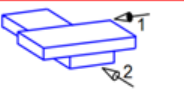




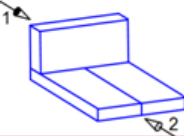

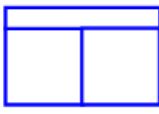
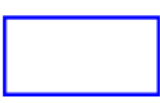

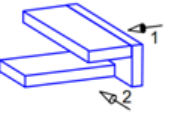

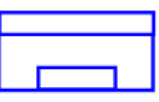


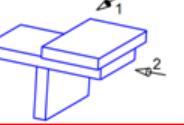
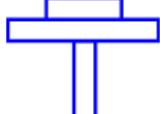
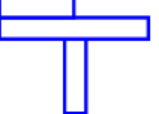

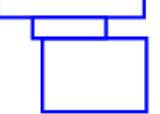
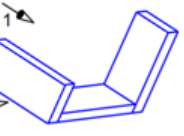
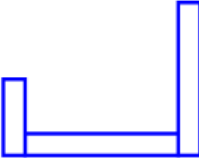
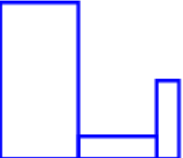
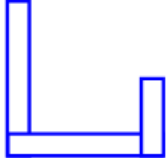
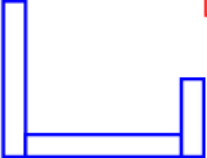
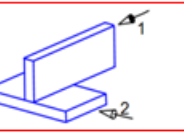

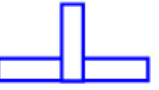



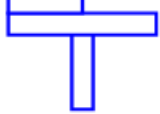
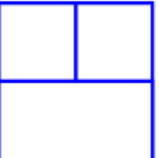

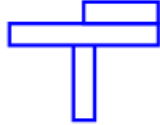


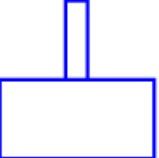
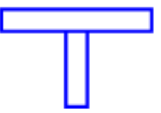
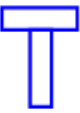
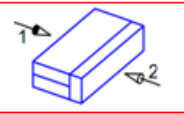




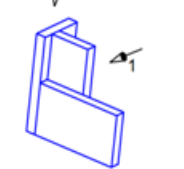


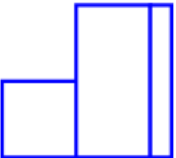
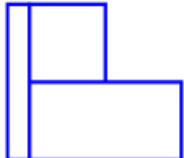
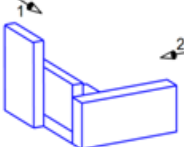
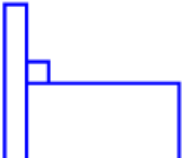
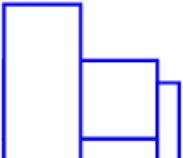
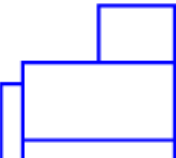
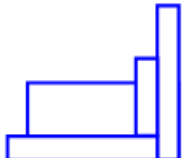
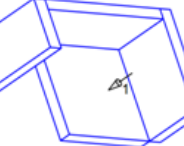

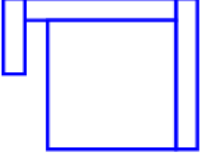
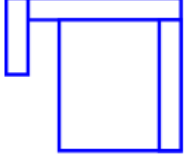
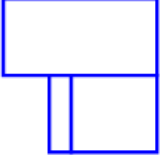


Deux vues ne suffisent pas toujours pour définir les formes d'un objet. Par exemple, il est possible de trouver une grande quantité d'objet ayant tous même vue de face et même vue de dessus.

Exemples d'objets ayant la même vue de face et même vue de dessus



♦ **Exemple 1 : Mettre** une croix sur la vue correspondante à la direction de la flèche 1?

1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

♦ **Exemple 2 : Dessiner** à main levée la vue correspondante à la direction de la flèche 2 ?

♦ **Exemple 3 : Affecter** la solution correspondante à la vue de dessus à chacune des vues ?
On peut avoir des pièces ayant la même vue.



S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16

◆ Exemple 4 :

1- Pour chacun des solides, **colorier** les faces que l'on voit selon le sens de la flèche ?

2- **Affecter** la solution correspondante à la flèche ? (*On peut avoir des pièces ayant la même vue*)

V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8 V9 V10 V11 V12 V13 V14

♦ **Exemple 5 :** (Avec correction sur la page suivante et en PowerPoint)

Savoir identifier et localiser une surface, une arête, un point et une vue sur une pièce représentée en perspective (3D) et en projection orthogonale (2D).

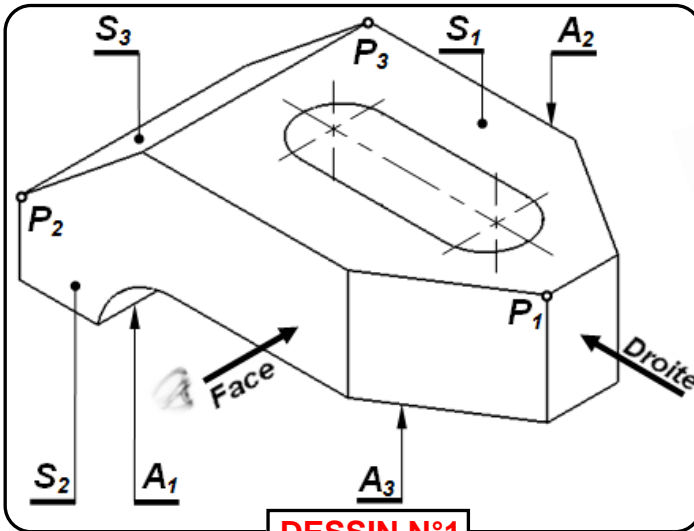
5.1- Bride de serrage : cette bride est utilisée pour maintenir une pièce lors d'un usinage.

A partir du dessin en perspective (DESSIN N°1) ; On vous demande de :

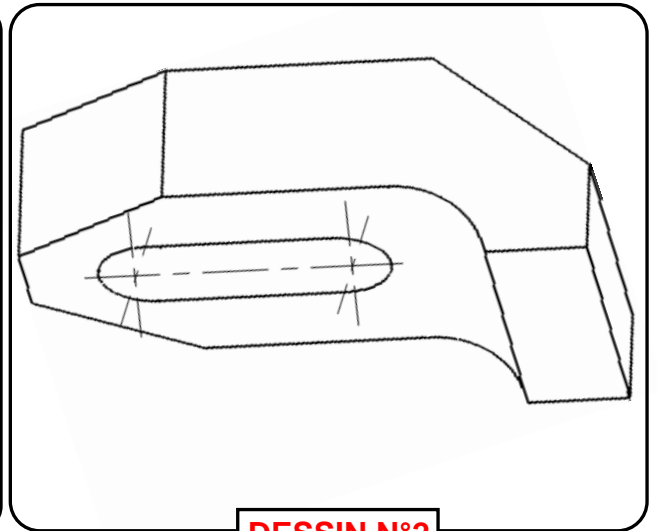
5.1.1- Repérer sur les vues planes (2D) (DESSIN N°3), les Points, Arêtes et Surfaces repérés $P_1, P_2, P_3, A_1, A_2, A_3, (S_1, S_2$ et S_3 lorsqu'elles sont visibles) ?

5.1.2- Colorier sur les vues planes (2D) (DESSIN N°3), les faces que l'on voit selon le sens de la flèche lorsqu'elles sont visibles ?

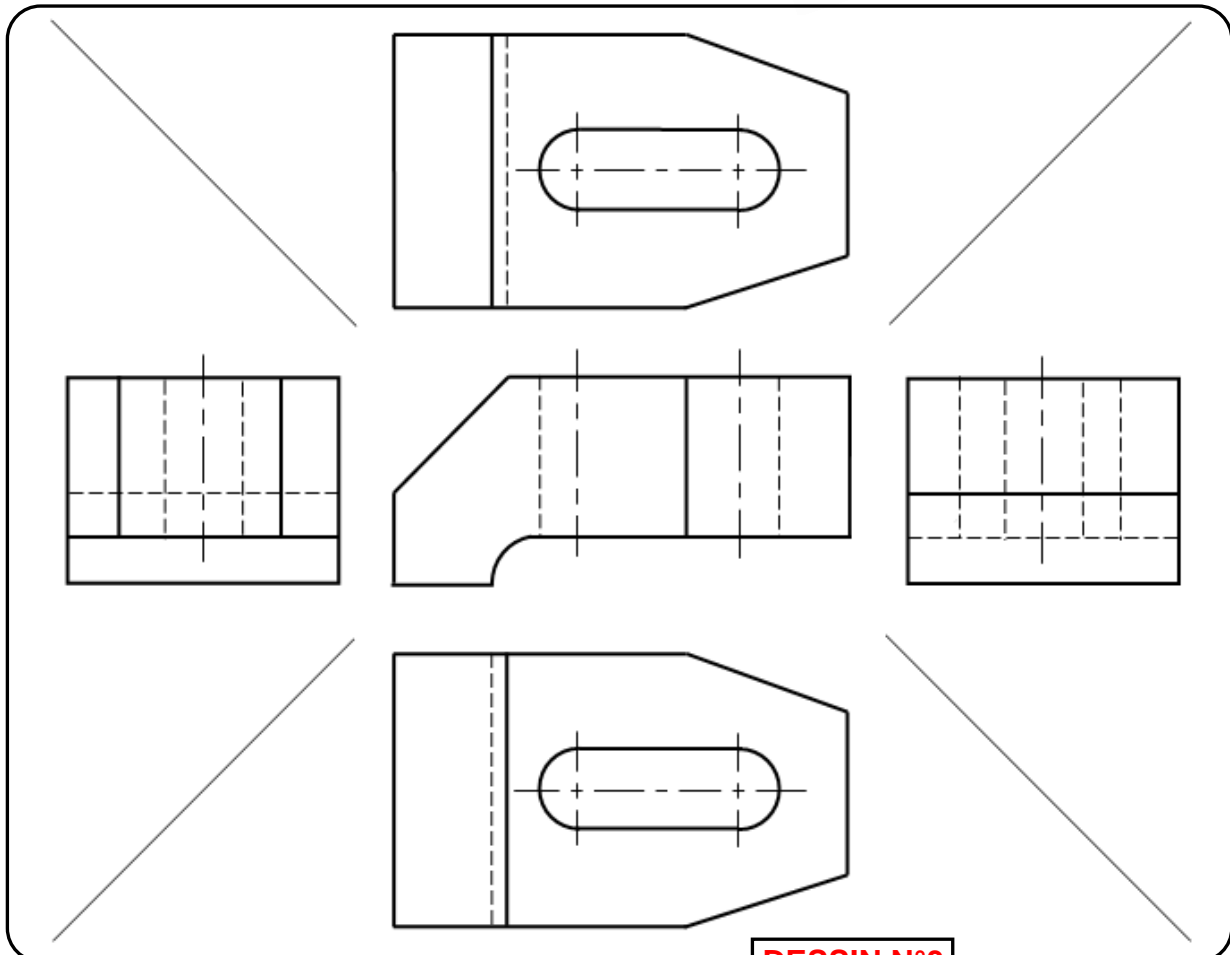
5.1.3- Indiquer sur le dessin en perspective (DESSIN N°2), les Points, Arêtes et Surfaces repérés $P_1, P_2, P_3, A_1, A_2, A_3, S_1, S_2$ et S_3 lorsqu'ils sont visibles ?



DESSIN N°1



DESSIN N°2



DESSIN N°3

♦ Rep Exemple 5 :

Savoir identifier et localiser une surface, une arête, un point et une vue sur une pièce représentée en perspective (3D) et en projection orthogonale (2D).

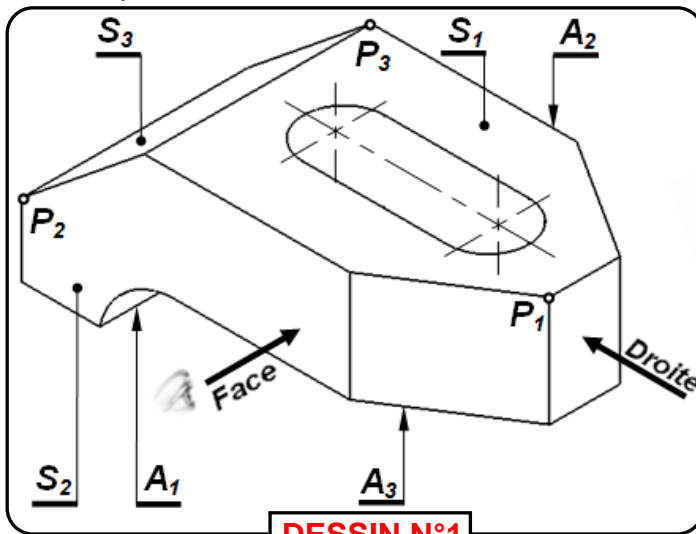
5.1- Bride de serrage : cette bride est utilisée pour maintenir une pièce lors d'un usinage.

A partir du dessin en perspective (DESSIN N°1) ; On vous demande de :

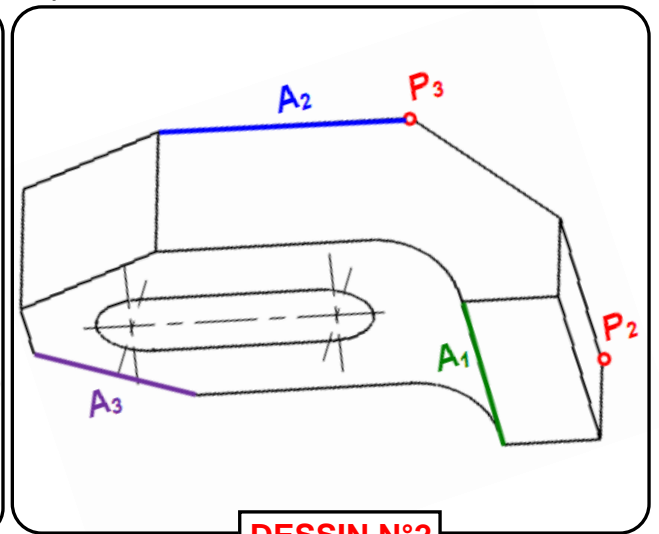
5.1.1- Repérer sur les vues planes (2D) (DESSIN N°3), les Points, Arêtes et Surfaces repérés $P_1, P_2, P_3, A_1, A_2, A_3, (S_1, S_2 \text{ et } S_3 \text{ lorsqu'elles sont visibles})$?

5.1.2- Colorier sur les vues planes (2D) (DESSIN N°3), les faces que l'on voit selon le sens de la flèche lorsqu'elles sont visibles ?

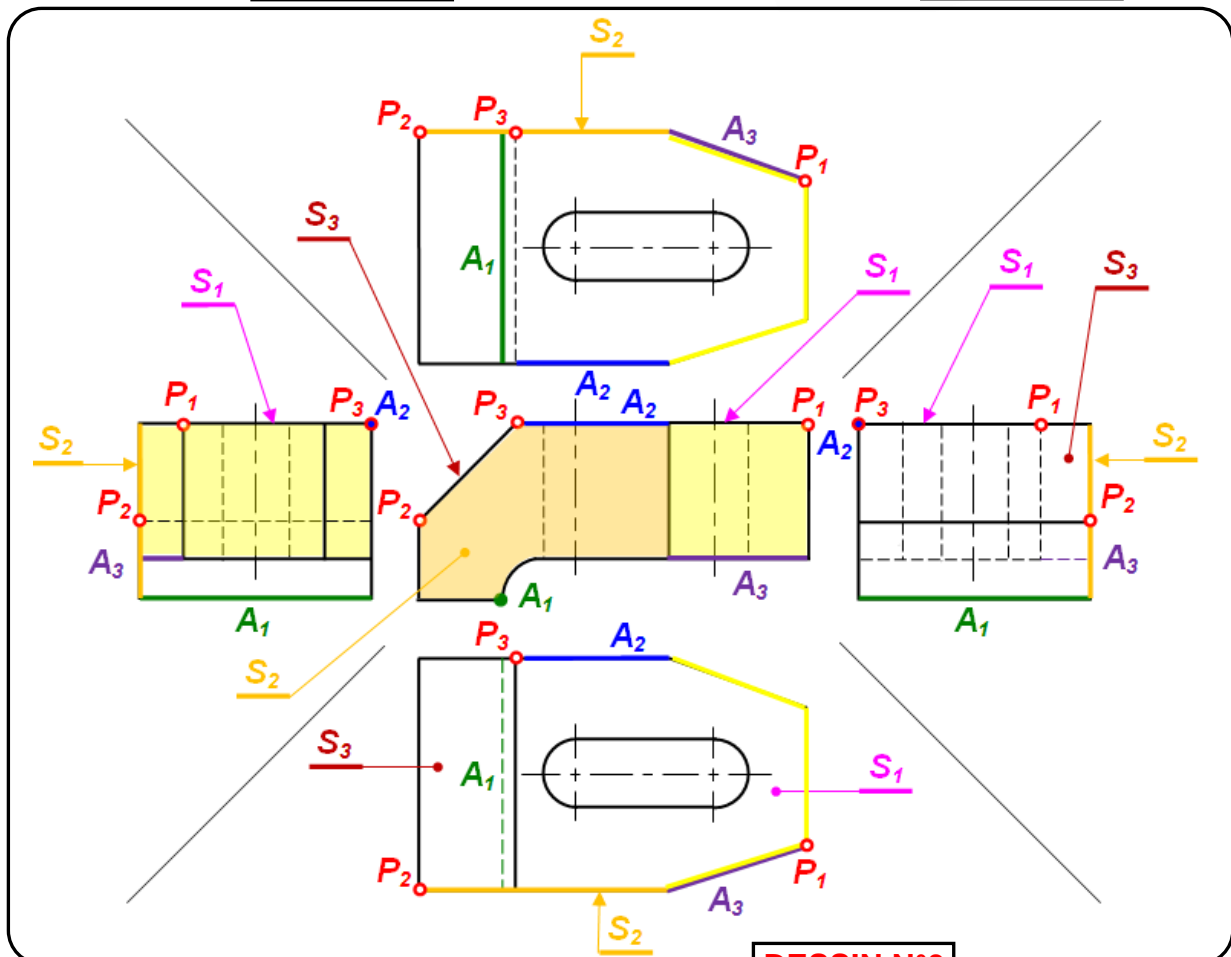
5.1.3- Indiquer sur le dessin en perspective (DESSIN N°2), les Points, Arêtes et Surfaces repérés $P_1, P_2, P_3, A_1, A_2, A_3, S_1, S_2 \text{ et } S_3$ lorsqu'ils sont visibles ?



DESSIN N°1



DESSIN N°2



DESSIN N°3

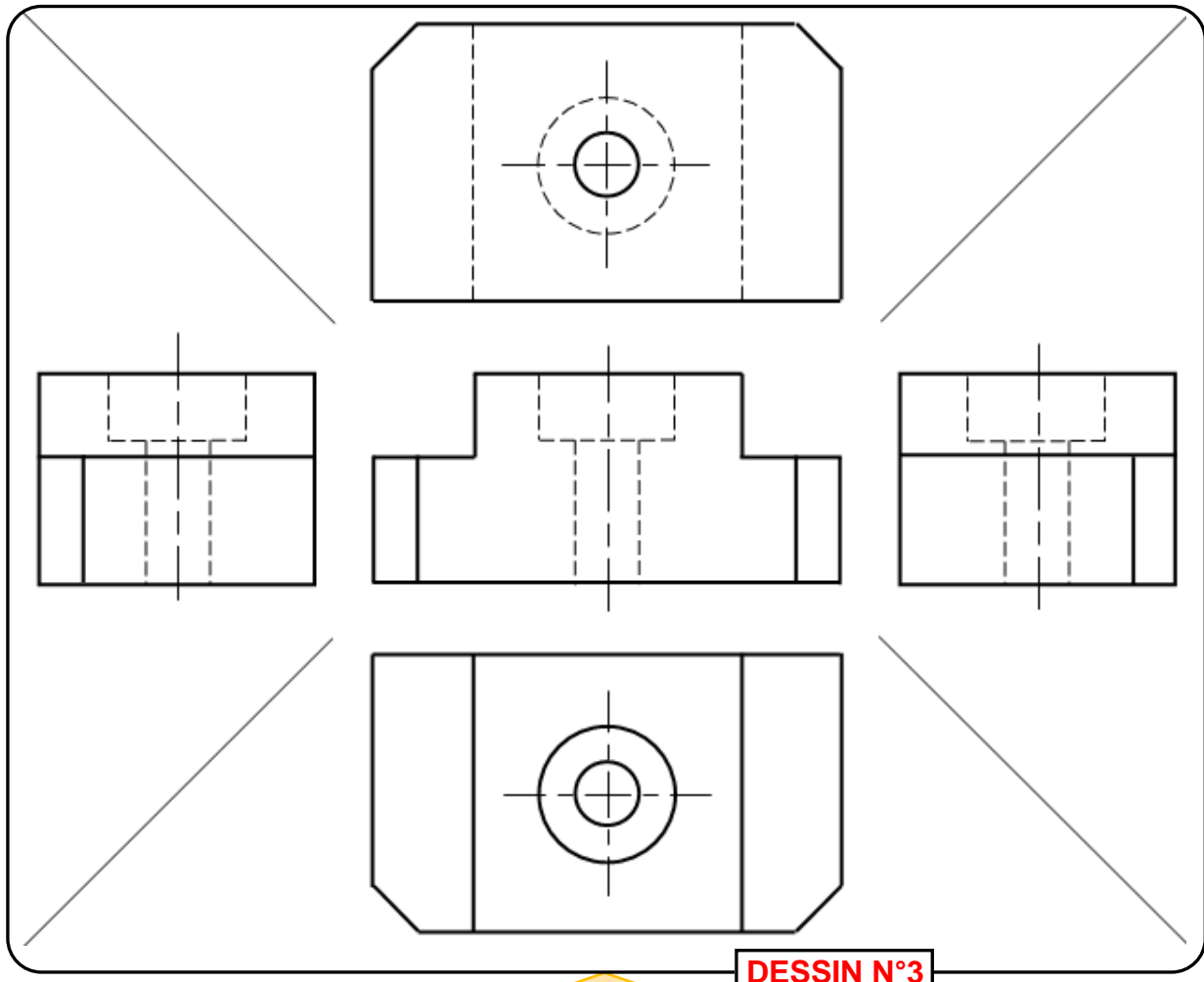
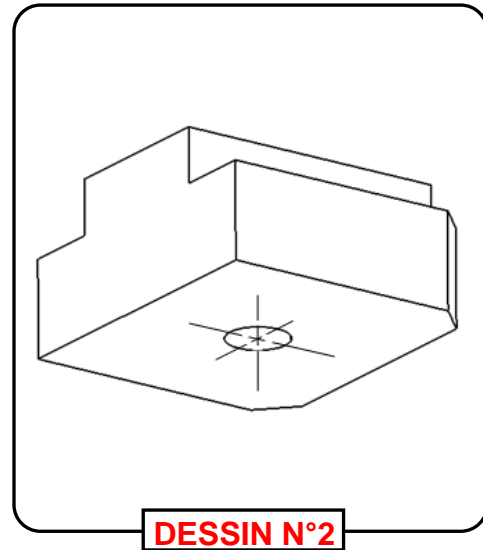
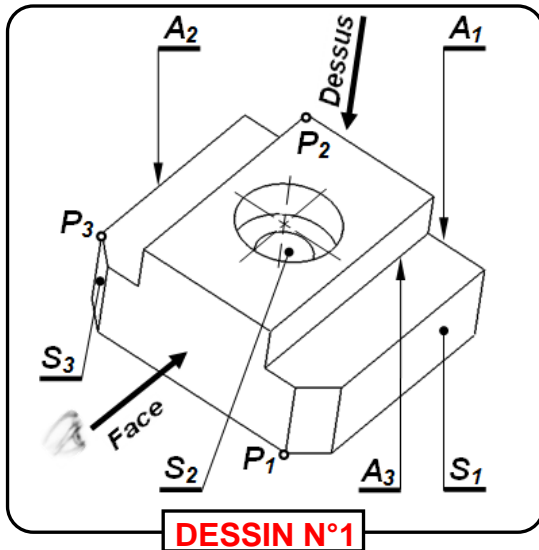
5.2- Cette pièce est utilisée pour aligner et caler des éléments de montage et de serrage sur des tables de machines outils

A partir du dessin en perspective (**DESSIN N°1**) ; On vous demande de :

5.2.1- Repérer sur les vues planes (2D) (**DESSIN N°3**), les **Points**, **Arêtes** et **Surfaces** repérés $P_1, P_2, P_3, A_1, A_2, A_3, S_1, S_2$ et S_3 ?

5.2.2- Colorier sur les vues planes (2D) (**DESSIN N°3**), les faces que l'on voit selon le sens de la flèche lorsqu'elles sont visibles ?

5.2.3- Indiquer sur le dessin en perspective (**DESSIN N°2**), les **Points**, **Arêtes** et **Surfaces** repérés $P_1, P_2, P_3, A_1, A_2, A_3, S_1, S_2$ et S_3 lorsqu'ils sont visibles ?



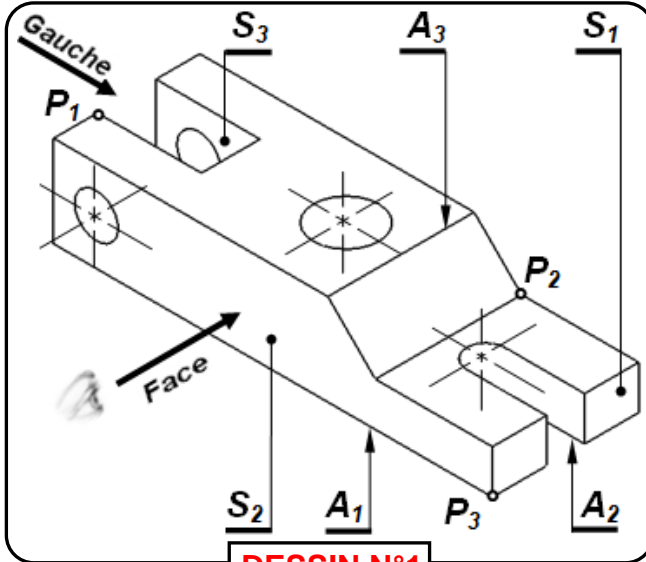
5.3- Bride articulée : cette bride est utilisée pour maintenir une pièce lors d'un usinage.

A partir du dessin en perspective (**DESSIN N°1**) ; On vous demande de :

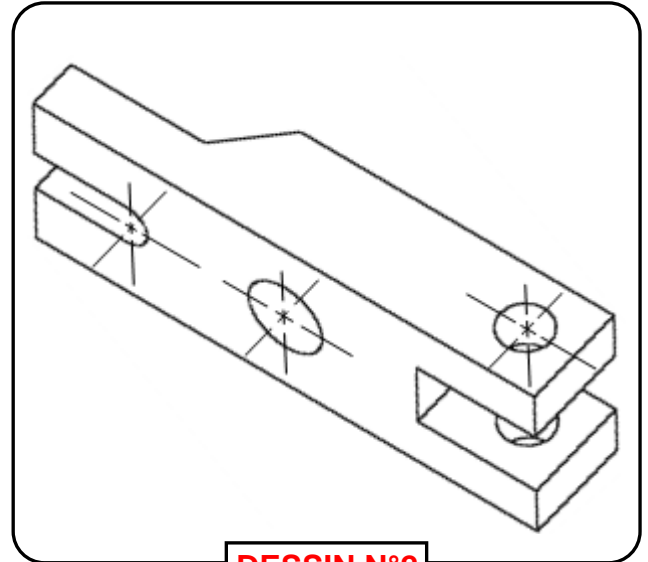
5.3.1- Repérer sur les vues planes (**2D**) (**DESSIN N°3**), les **Points**, **Arêtes** et **Surfaces** repérés $P_1, P_2, P_3, A_1, A_2, A_3, S_1, S_2$ et S_3 ?

5.3.2- Colorier sur les vues planes (**2D**) (**DESSIN N°3**), les faces que l'on voit selon le sens de la flèche lorsqu'elles sont visibles ?

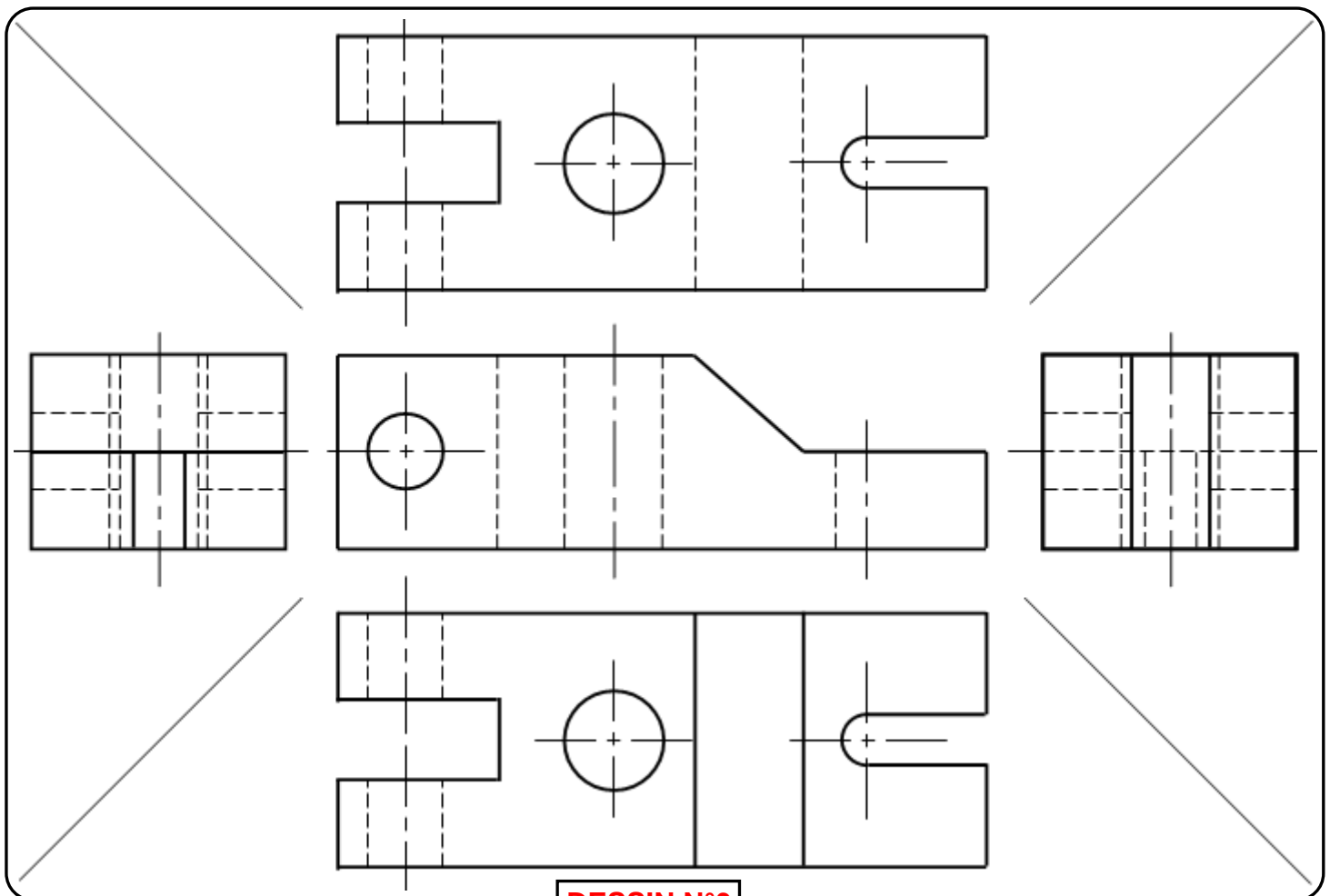
5.3.3- Indiquer sur le dessin en perspective (**DESSIN N°2**), les **Points**, **Arêtes** et **Surfaces** repérés $P_1, P_2, P_3, A_1, A_2, A_3, S_1, S_2$ et S_3 lorsqu'ils sont visibles ?



DESSIN N°1



DESSIN N°2

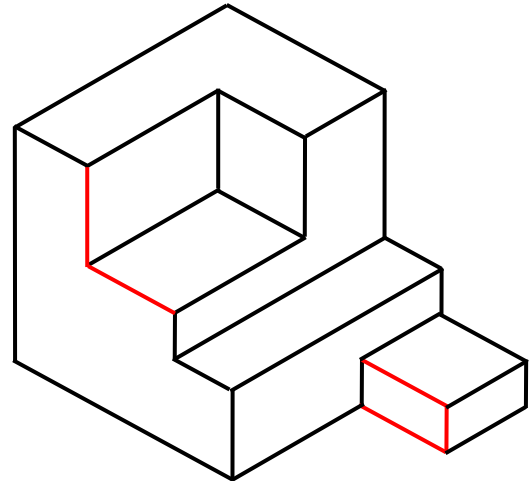
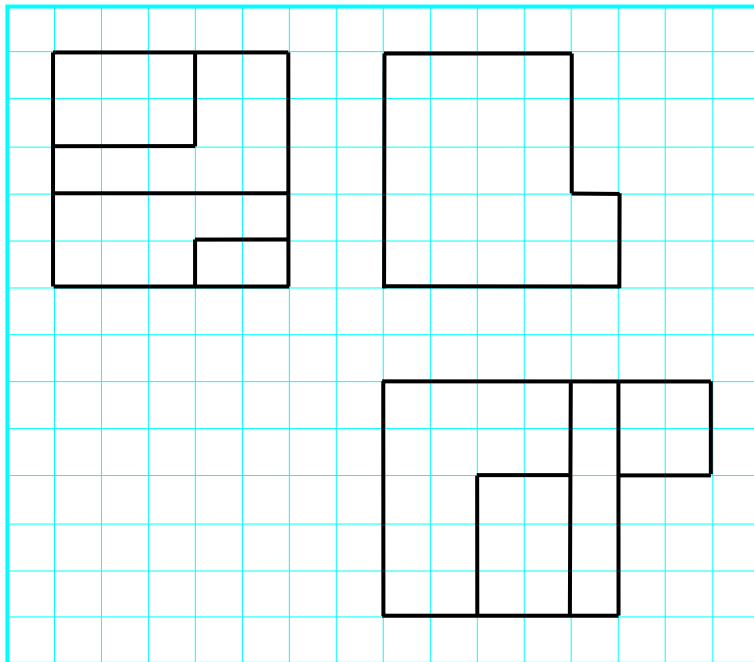


DESSIN N°3

♦ **Exemple 6 :** (Avec correction en bas et en PowerPoint)

Les lignes en **rouge** sur le dessin en perspective (3D) ne sont pas représentées sur une des vues de l'objet. (**Ne pas représenter les arêtes cachées**).

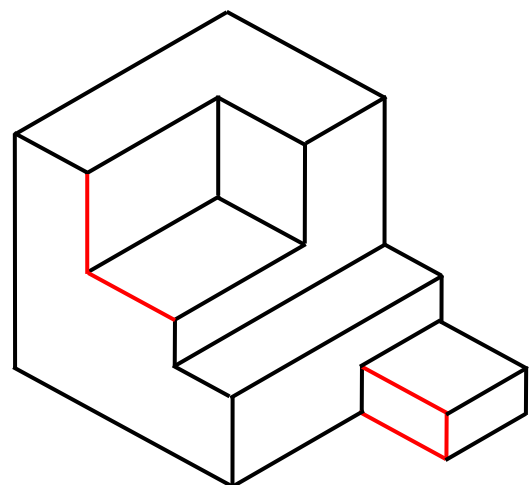
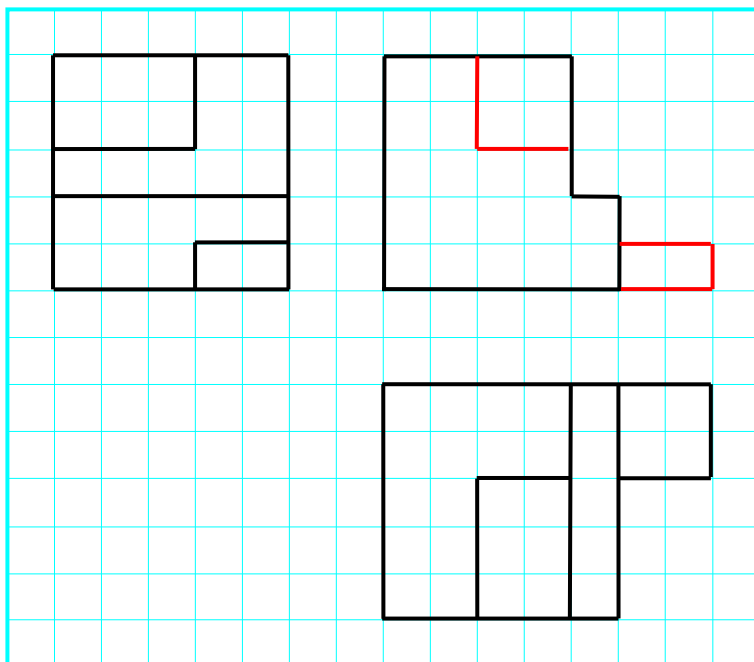
Compléter la vue manquante à l'aide de la perspective et des vues adjacentes.



♦ **Rep Exemple 6 :** (Avec correction en bas et en PowerPoint)

Les lignes en **rouge** sur le dessin en perspective (3D) ne sont pas représentées sur une des vues de l'objet. (**Ne pas représenter les arêtes cachées**).

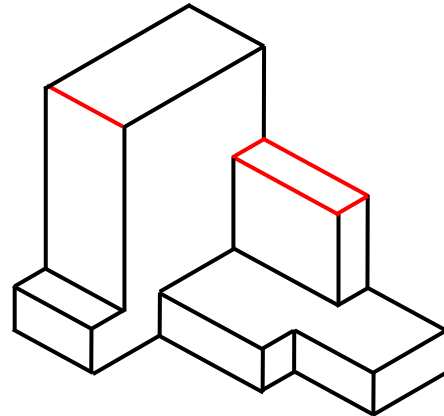
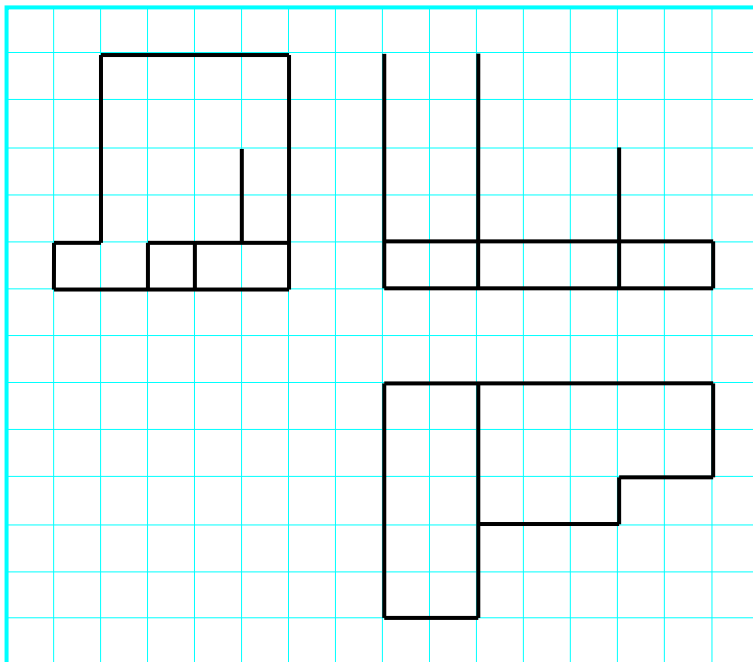
Compléter la vue manquante à l'aide de la perspective et des vues adjacentes.



◆ Exemple 7 :

Les lignes en **rouge** sur le dessin en perspective (3D) ne sont pas représentées sur une des vues de l'objet. (**Ne pas représenter les arêtes cachées**).

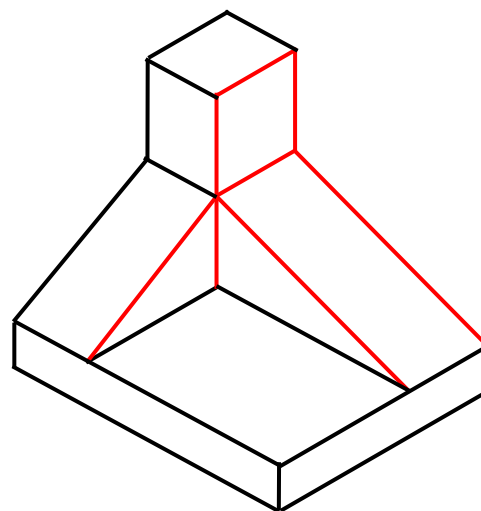
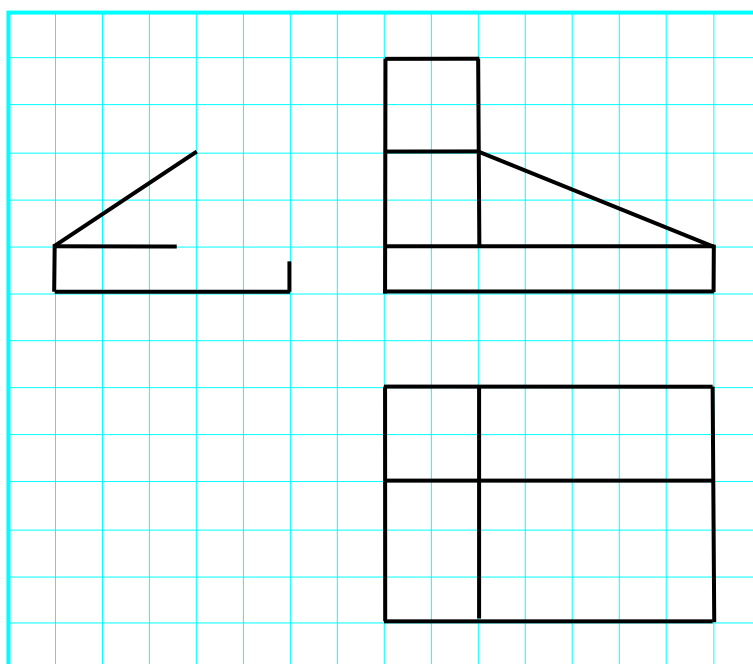
Compléter les vues manquantes à l'aide de la perspective et des vues adjacentes.



◆ Exemple 8 :

Les lignes en **rouge** sur le dessin en perspective (3D) ne sont pas représentées sur une des vues de l'objet. (**Ne pas représenter les arêtes cachées**).

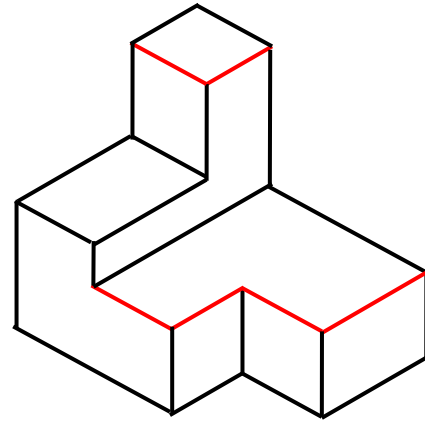
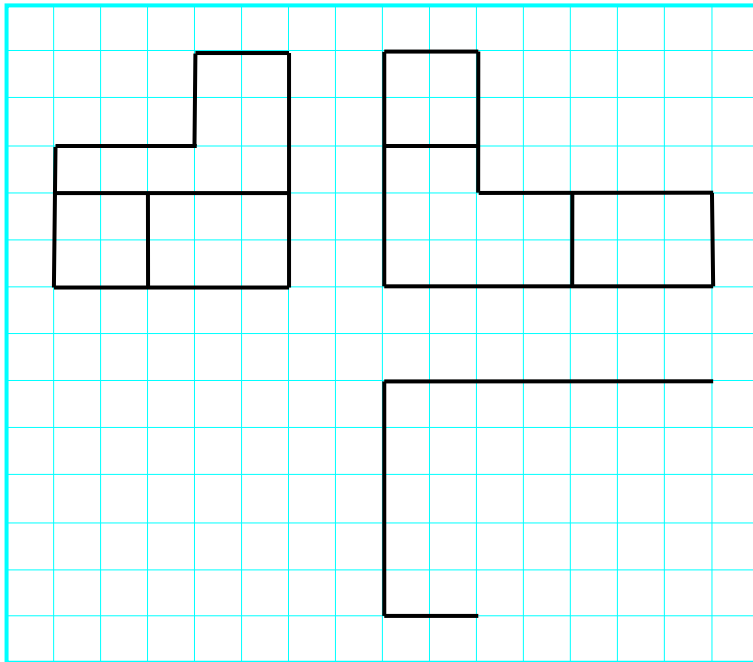
Compléter la vue manquante à l'aide de la perspective et des vues adjacentes.



♦ Exemple 9 :

Les lignes en **rouge** sur le dessin en perspective (3D) ne sont pas représentées sur une des vues de l'objet. (**Ne pas représenter les arêtes cachées**).

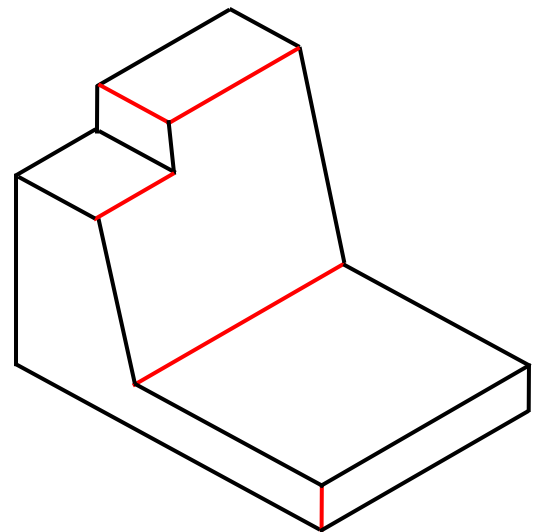
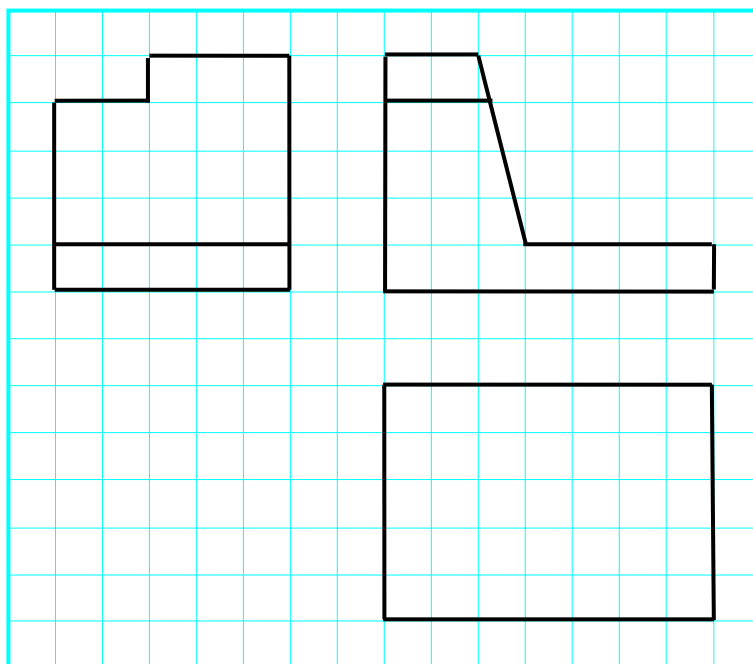
Compléter la vue manquante à l'aide de la perspective et des vues adjacentes.



♦ Exemple 10 :

Les lignes en **rouge** sur le dessin en perspective (3D) ne sont pas représentées sur une des vues de l'objet. (**Représenter les arêtes cachées**).

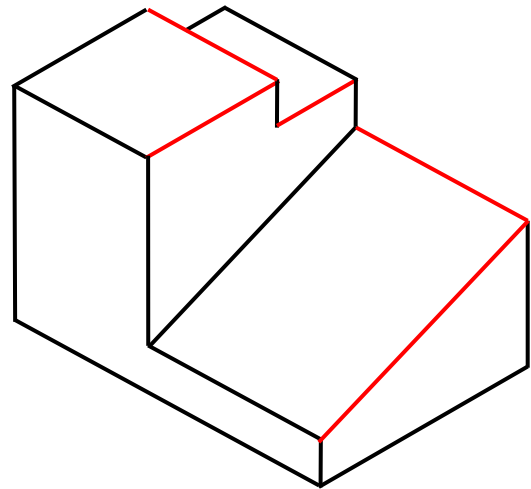
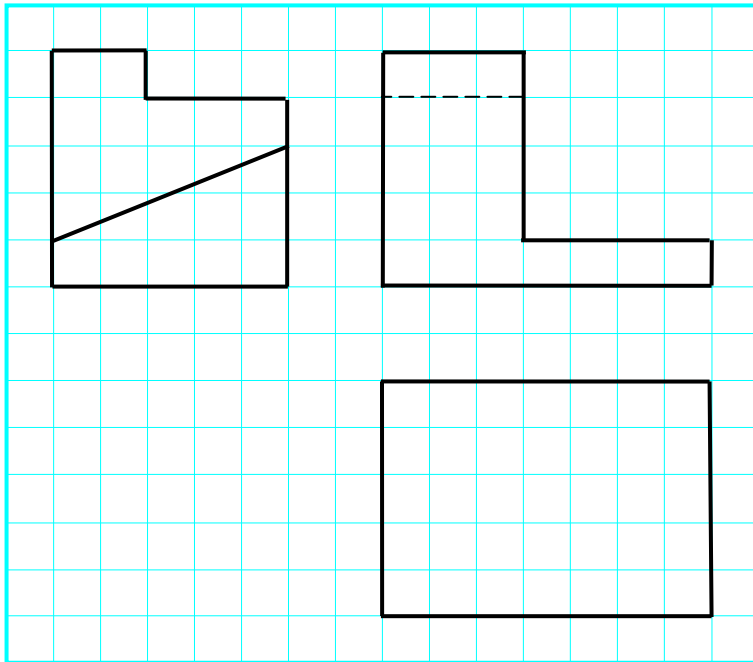
Compléter la vue manquante à l'aide de la perspective et des vues adjacentes.



◆ Exemple 11 :

Les lignes en **rouge** sur le dessin en perspective (3D) ne sont pas représentées sur une des vues de l'objet. (**Représenter les arêtes cachées**).

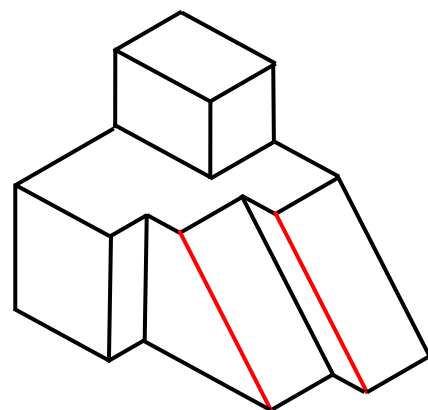
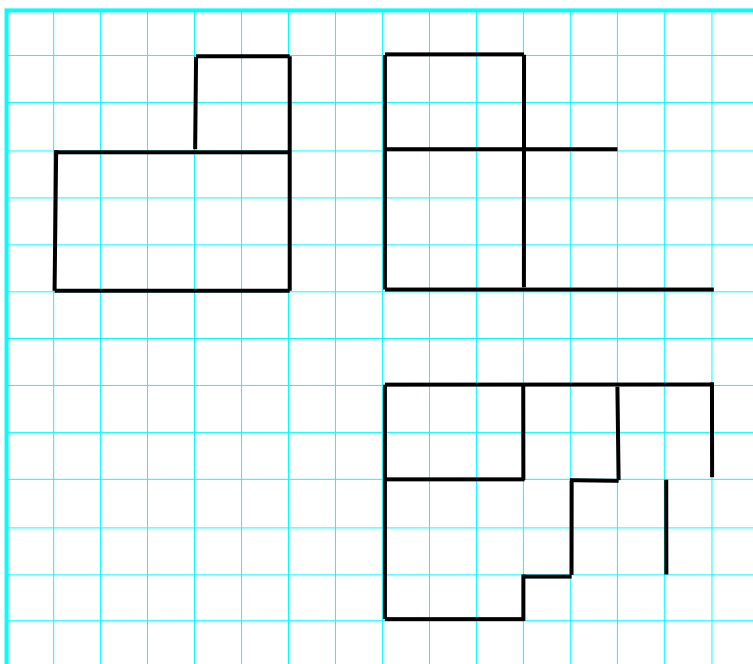
Compléter la vue manquante à l'aide de la perspective et des vues adjacentes.



◆ Exemple 12 :

Les lignes en **rouge** sur le dessin en perspective (3D) ne sont pas représentées sur une des vues de l'objet. (**Représenter les arêtes cachées**).

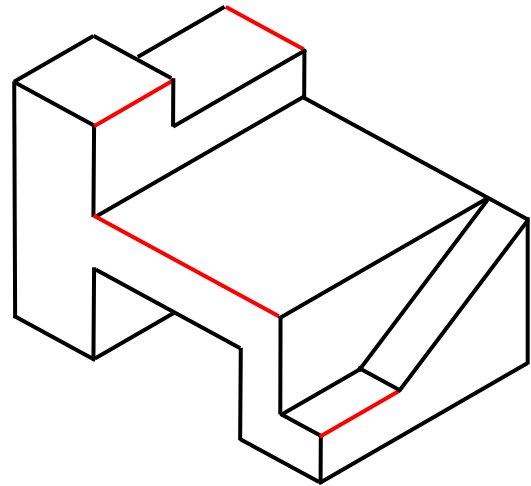
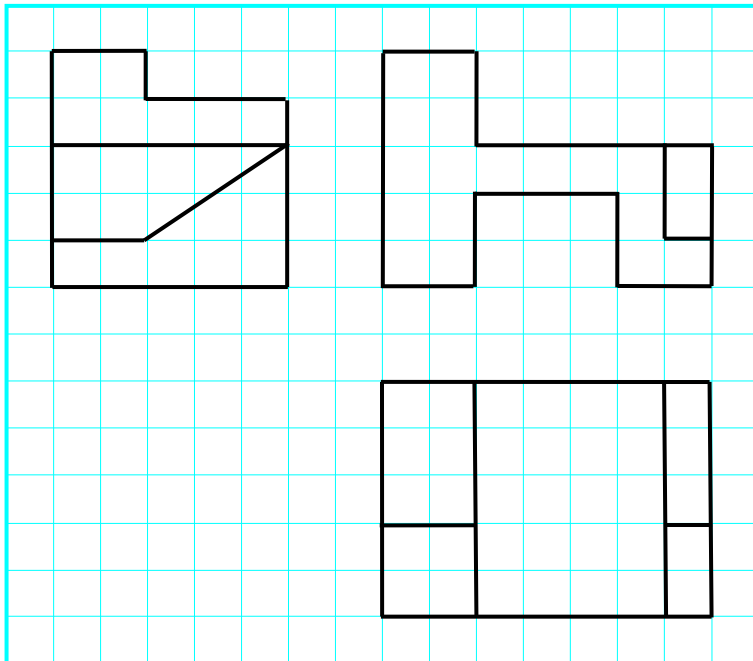
Compléter les vues manquantes à l'aide de la perspective et des vues adjacentes.



♦ Exemple 13 :

Les lignes en **rouge** sur le dessin en perspective (3D) ne sont pas représentées sur une des vues de l'objet. (**Représenter les arêtes cachées**).

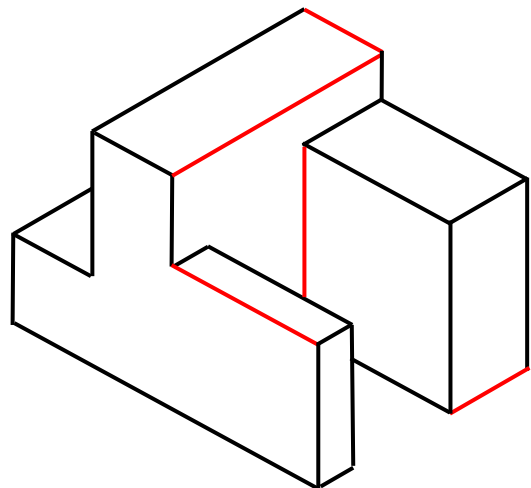
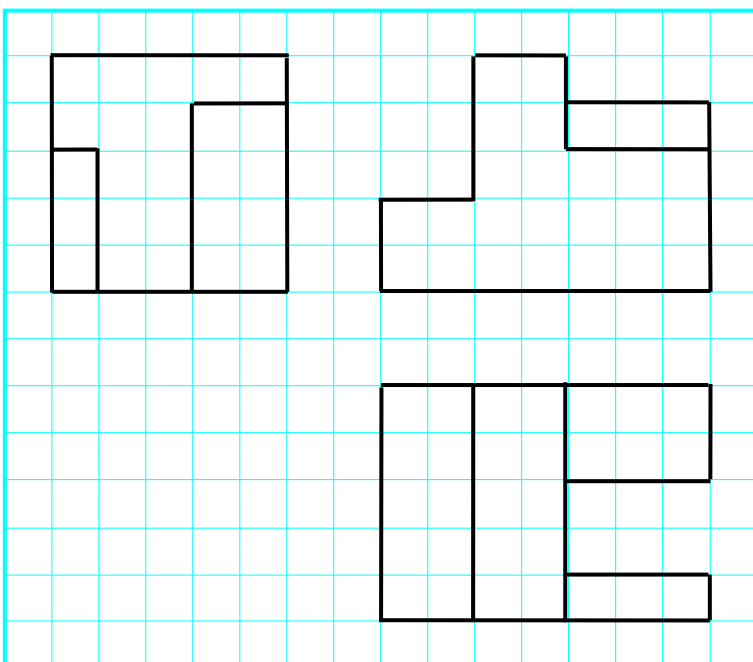
Compléter les vues manquantes à l'aide de la perspective et des vues adjacentes.



♦ Exemple 14 :

Les lignes en **rouge** sur le dessin en perspective (3D) ne sont pas représentées sur une des vues de l'objet. (**Représenter les arêtes cachées**).

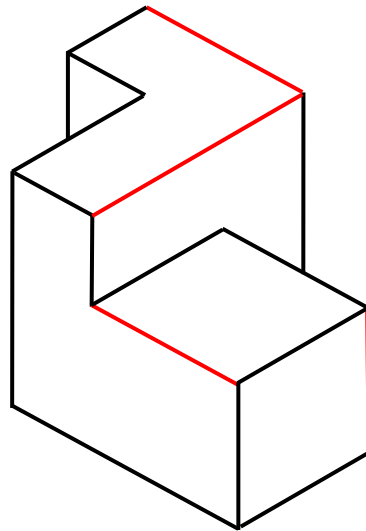
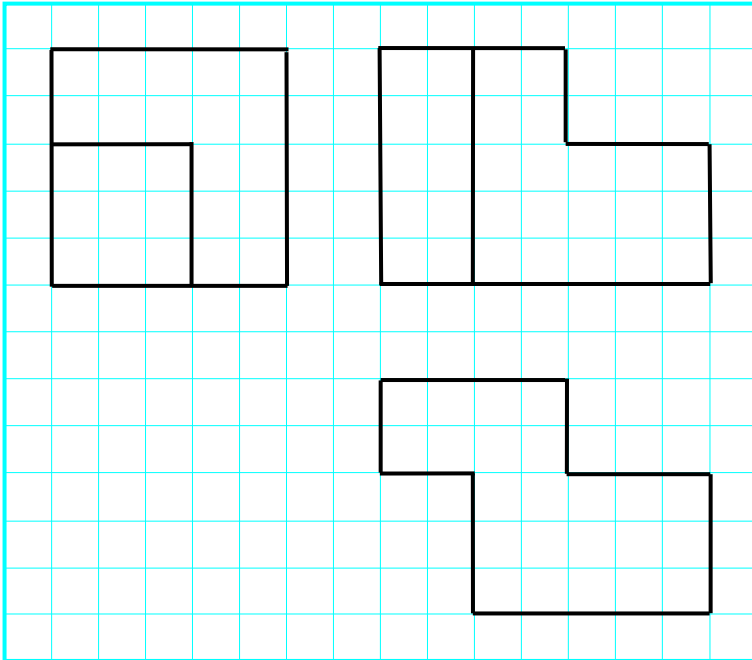
Compléter les vues manquantes à l'aide de la perspective et des vues adjacentes.



◆ **Exemple 15 :**

Les lignes en **rouge** sur le dessin en perspective (3D) ne sont pas représentées sur une des vues de l'objet. (**Représenter les arêtes cachées**).

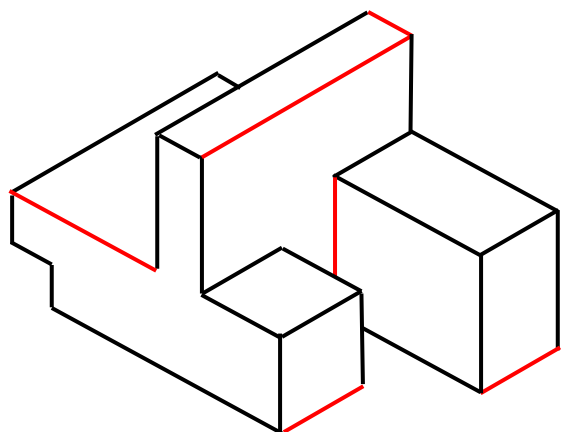
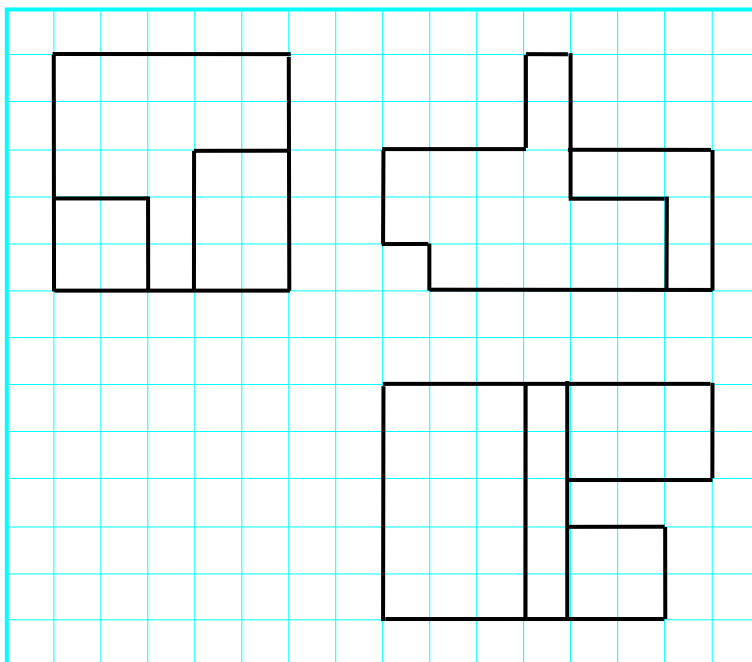
Compléter les vues manquantes à l'aide de la perspective et des vues adjacentes.



◆ **Exemple 16 :**

Les lignes en **rouge** sur le dessin en perspective (3D) ne sont pas représentées sur une des vues de l'objet. (**Représenter les arêtes cachées**).

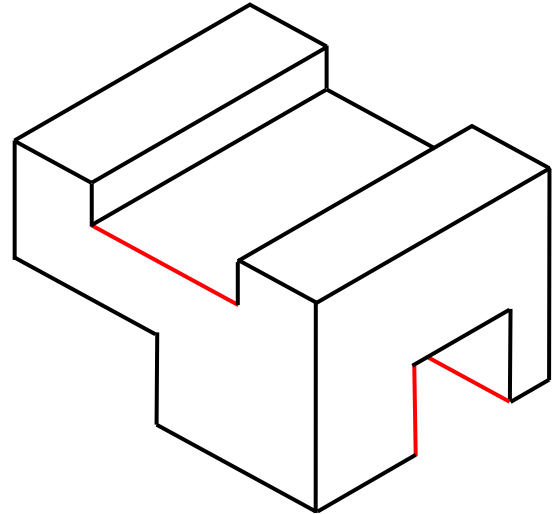
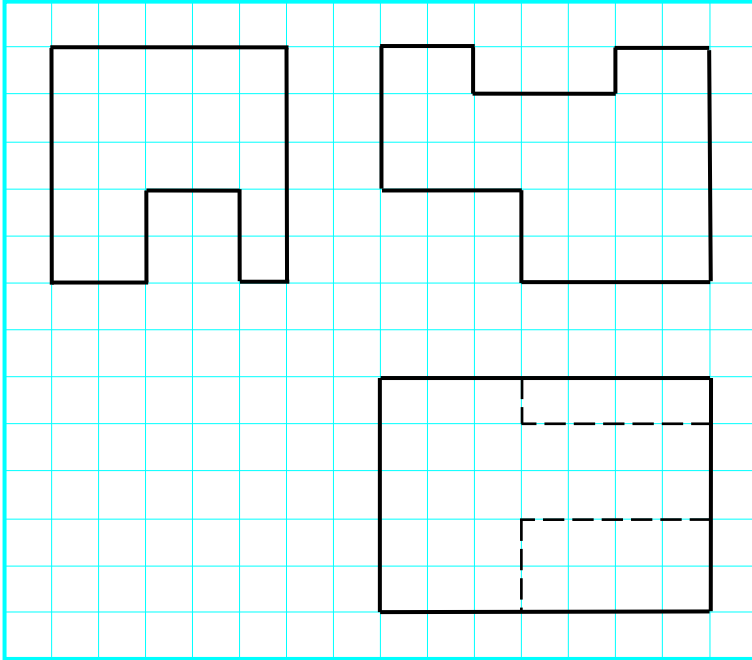
Compléter les vues manquantes à l'aide de la perspective et des vues adjacentes.



♦ Exemple 17 :

Les lignes en **rouge** sur le dessin en perspective (3D) ne sont pas représentées sur une des vues de l'objet. (**Représenter les arêtes cachées**).

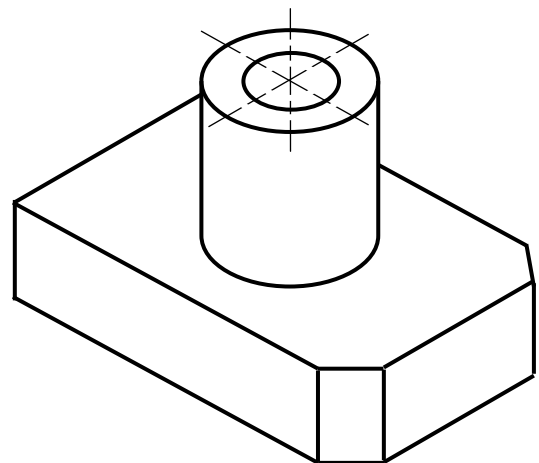
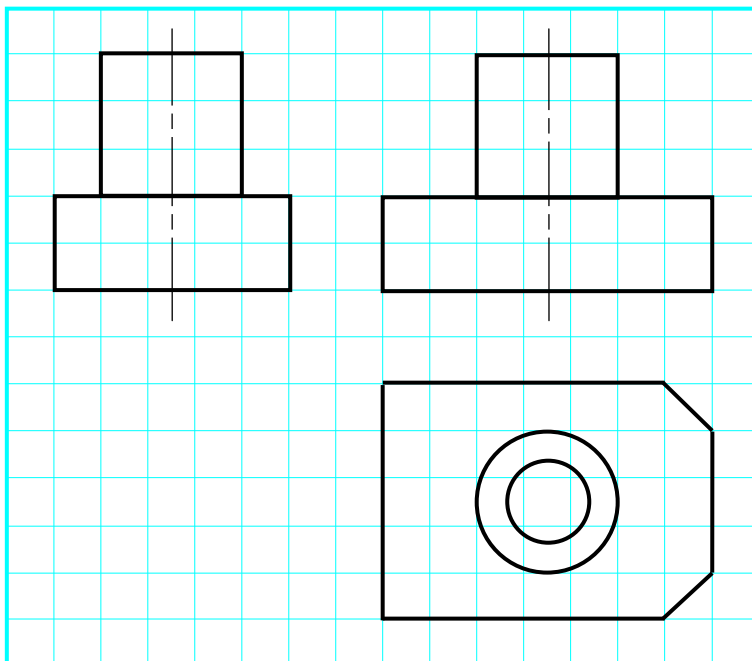
Compléter les vues manquantes à l'aide de la perspective et des vues adjacentes.



♦ Exemple 18 : (Avec correction sur la page suivante et en PowerPoint)

Compléter les projections suivantes.

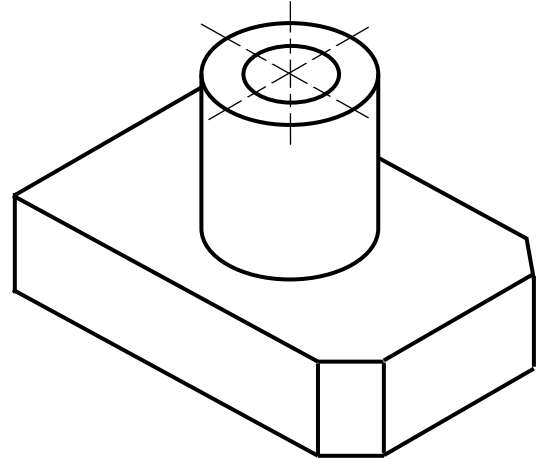
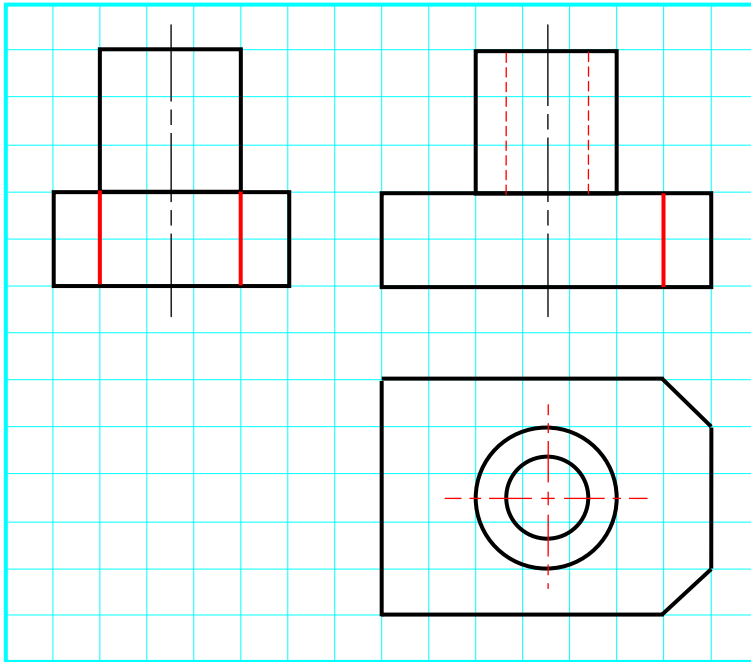
(**Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin**)



♦ **Rep Exemple 18 :**

Compléter les projections suivantes.

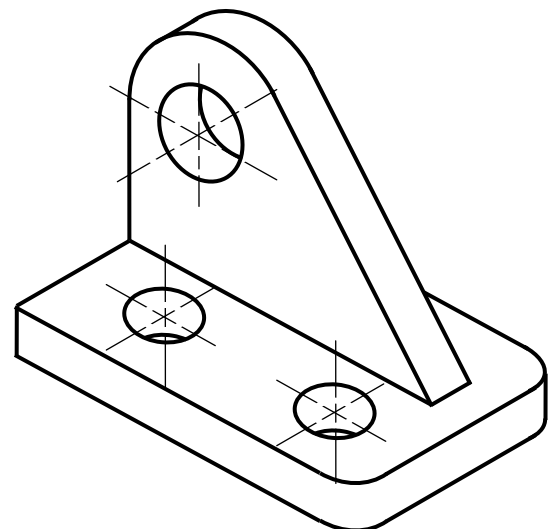
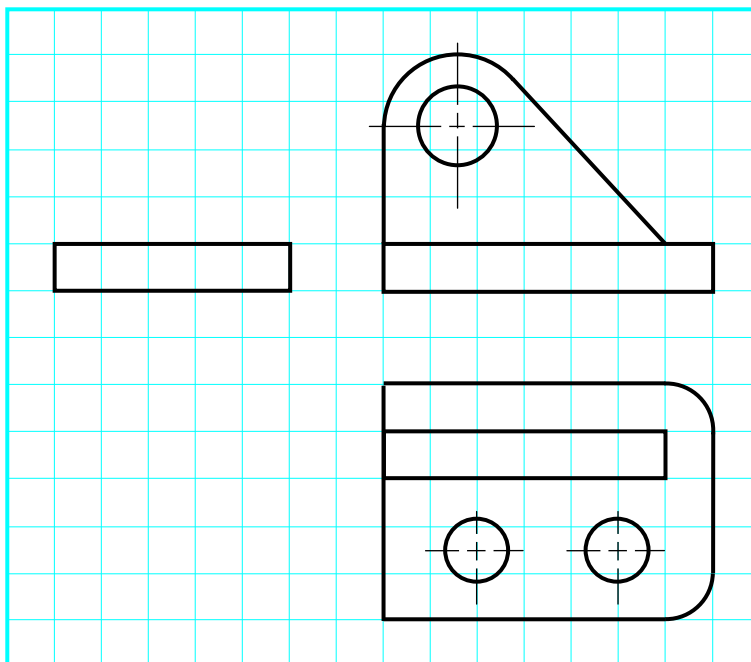
(Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin)



♦ **Exemple 19 :**

Compléter les projections suivantes.

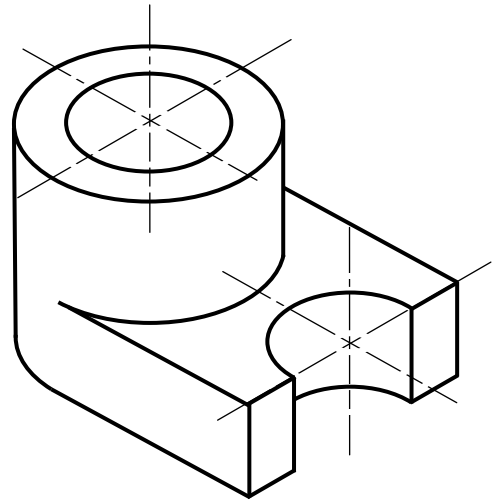
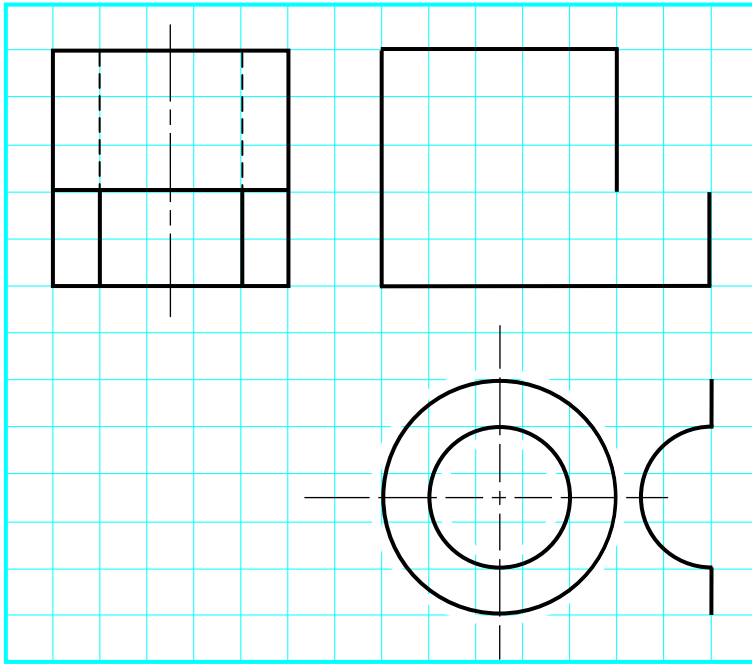
(Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin)



◆ Exemple 20 :

Compléter les projections suivantes.

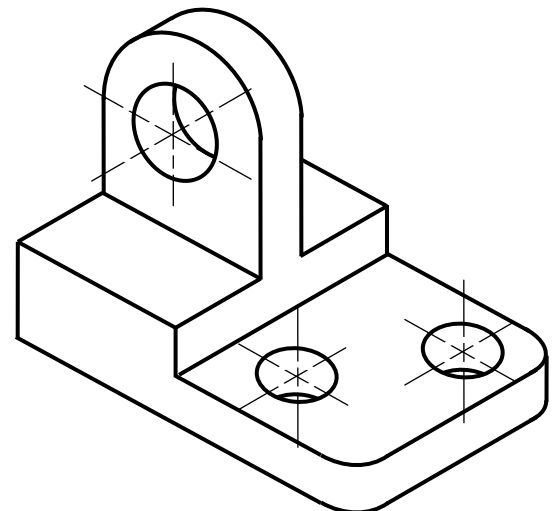
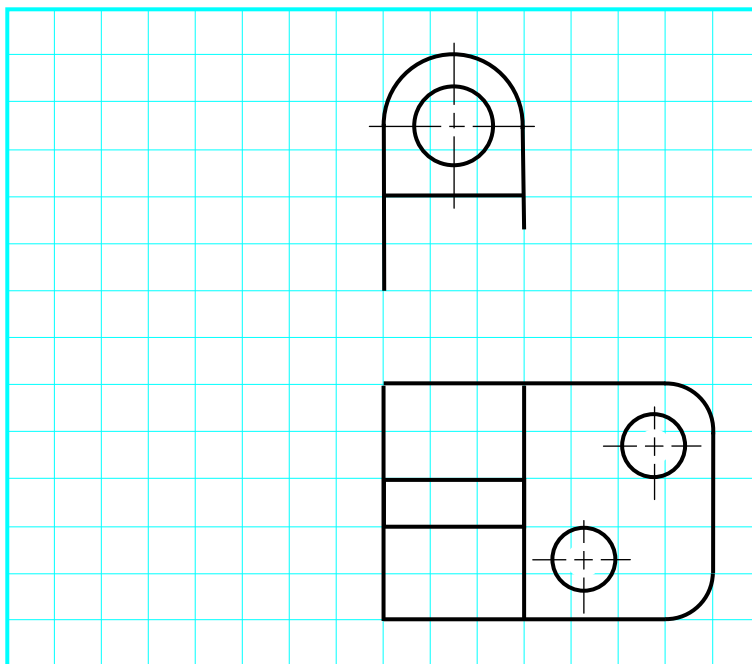
(Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin)



◆ Exemple 21 :

Compléter les projections suivantes.

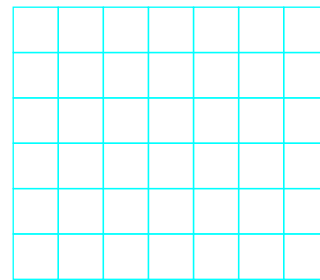
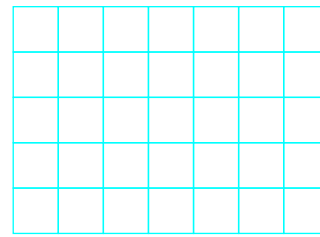
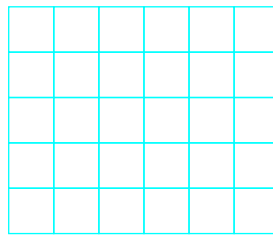
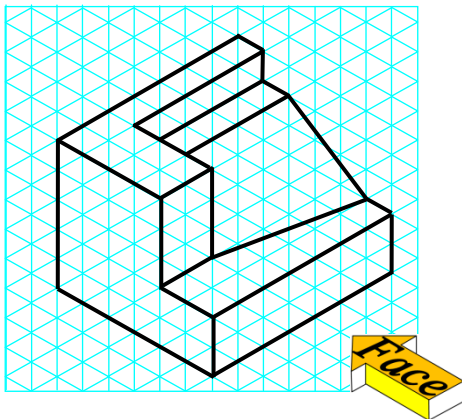
(Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin)



◆ **Exemple 22 :**

À partir du dessin isométrique, **dessiner** les projections orthogonales à vues multiples.

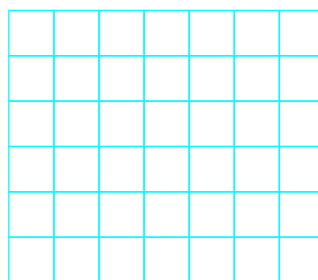
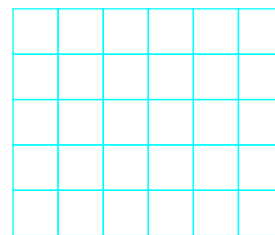
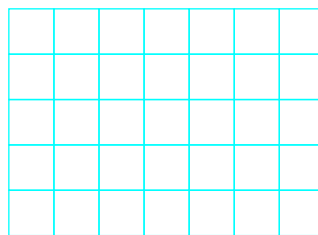
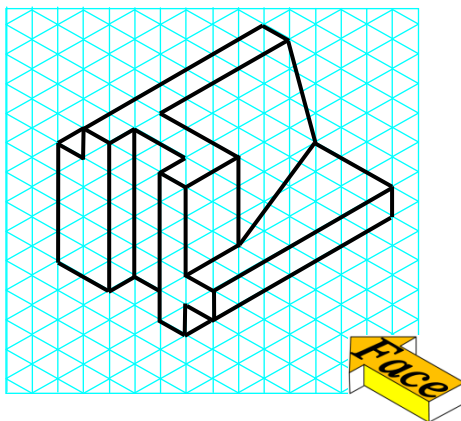
(**Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin**)



◆ **Exemple 23 :**

À partir du dessin isométrique, **dessiner** les projections orthogonales à vues multiples.

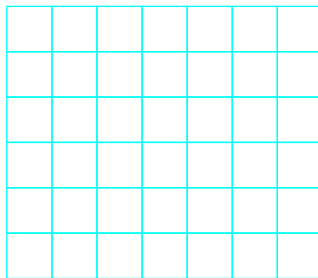
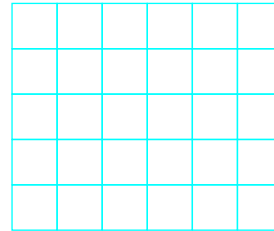
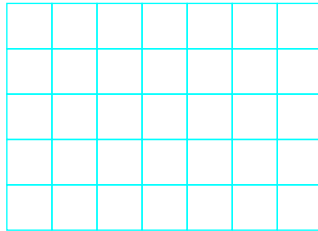
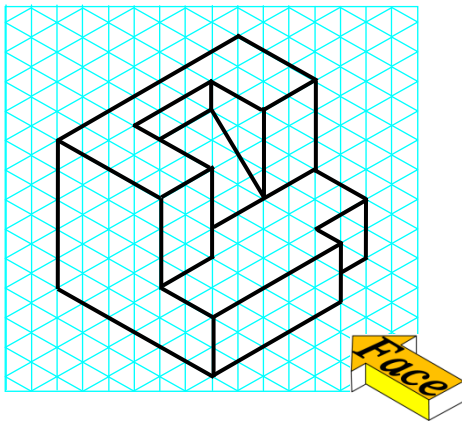
(**Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin**)



♦ **Exemple 24 :**

À partir du dessin isométrique, **dessiner** les projections orthogonales à vues multiples.

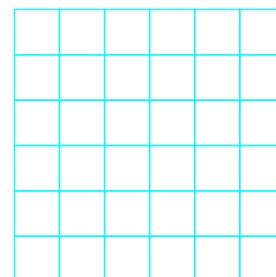
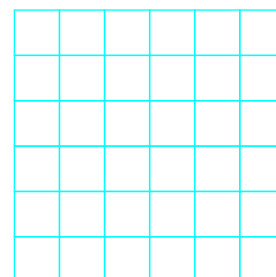
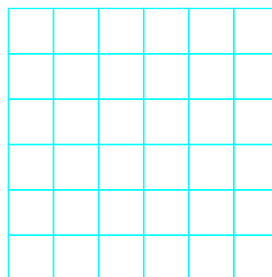
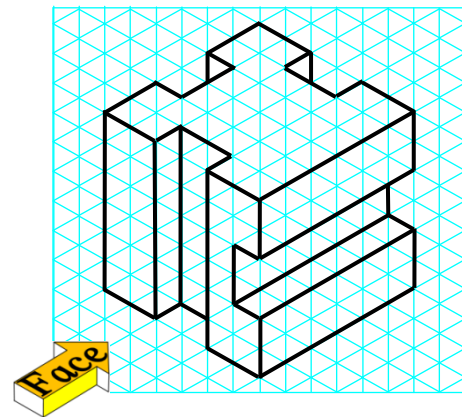
(Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin)



♦ **Exemple 25 :**

À partir du dessin isométrique, **dessiner** les projections orthogonales à vues multiples.

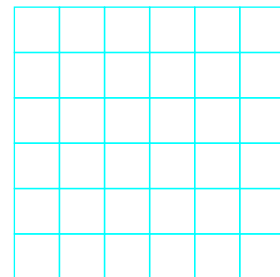
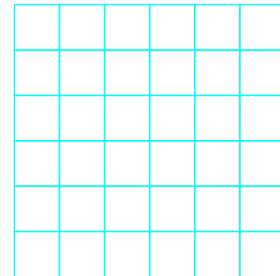
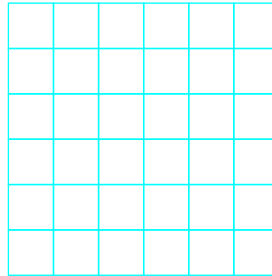
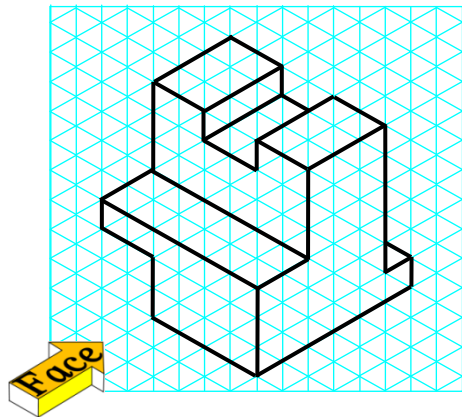
(Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin)



♦ Exemple 26 :

À partir du dessin isométrique, **dessiner** les projections orthogonales à vues multiples.

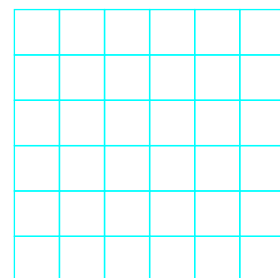
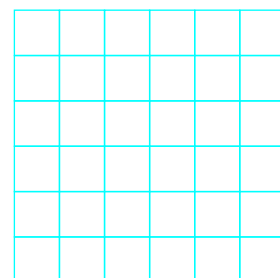
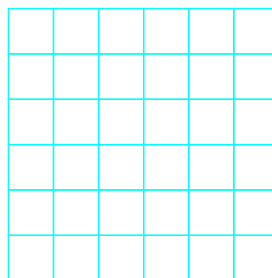
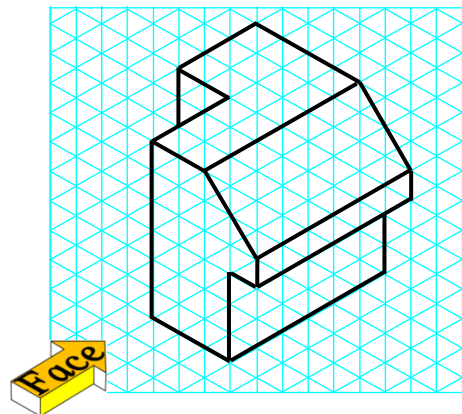
(Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin)



♦ Exemple 27 :

À partir du dessin isométrique, **dessiner** les projections orthogonales à vues multiples.

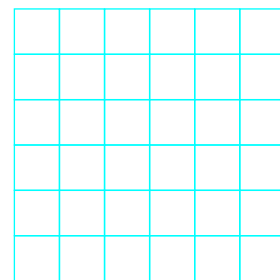
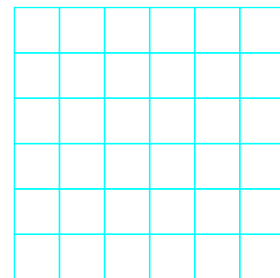
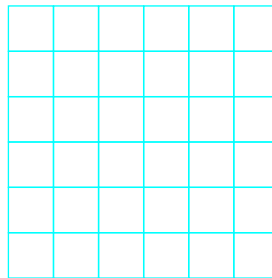
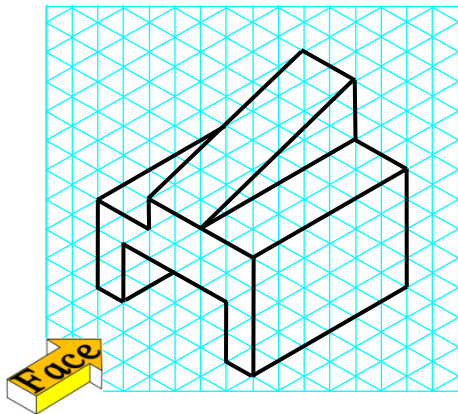
(Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin)



♦ **Exemple 28 :**

À partir du dessin isométrique, **dessiner** les projections orthogonales à vues multiples.

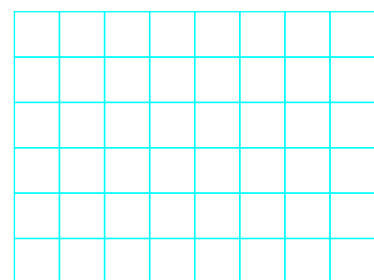
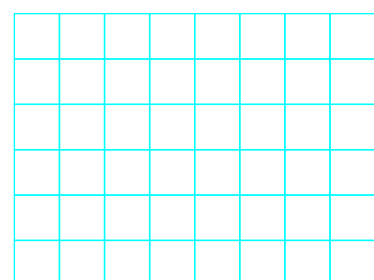
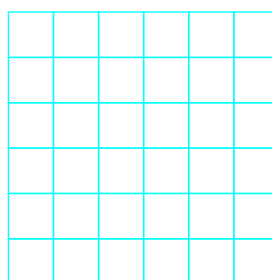
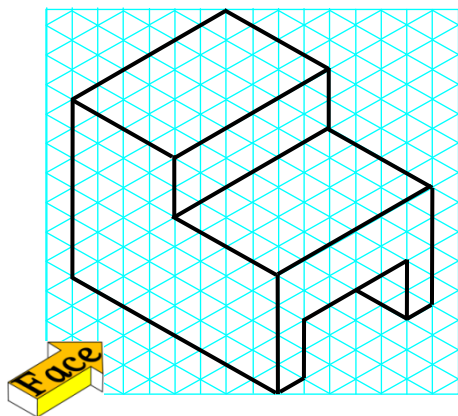
(**Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin**)



♦ **Exemple 29 :**

À partir du dessin isométrique, **dessiner** les projections orthogonales à vues multiples.

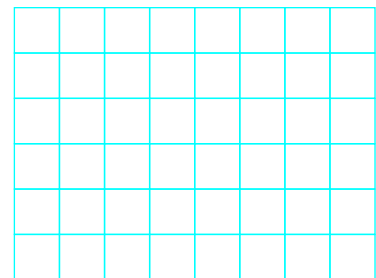
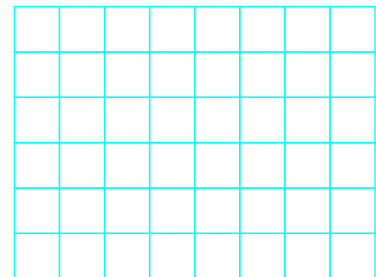
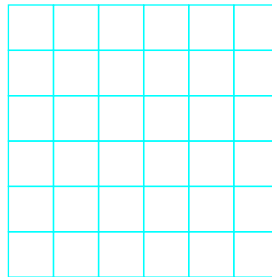
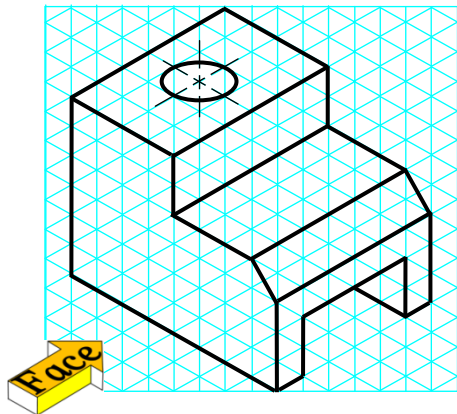
(**Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin**)



◆ **Exemple 30 :**

À partir du dessin isométrique, **dessiner** les projections orthogonales à vues multiples.

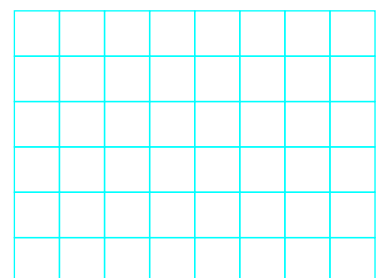
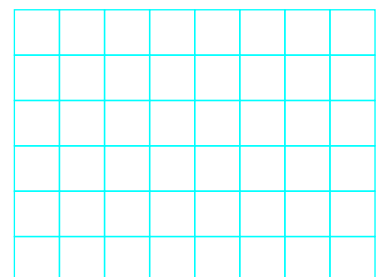
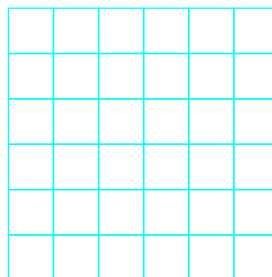
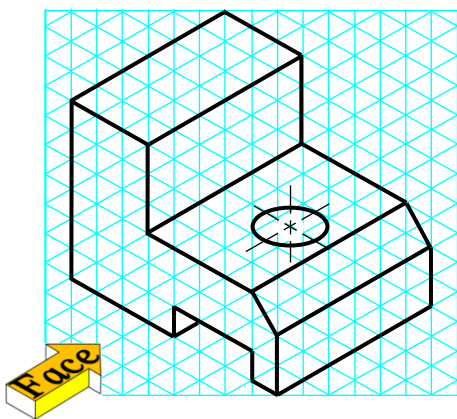
(Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin)



◆ **Exemple 31 :**

À partir du dessin isométrique, **dessiner** les projections orthogonales à vues multiples.

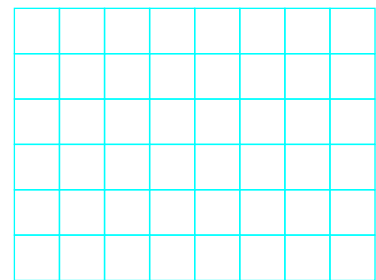
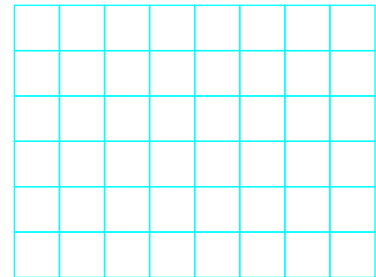
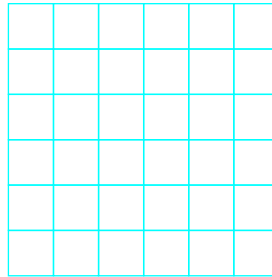
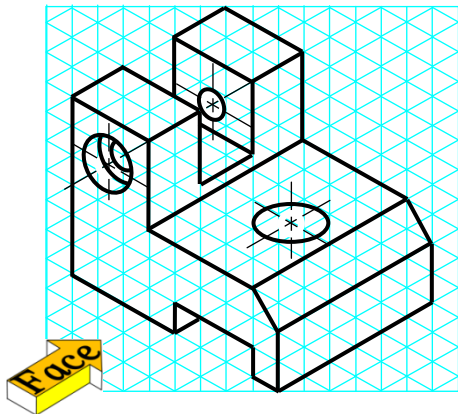
(Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin)



♦ Exemple 32 :

À partir du dessin isométrique, **dessiner** les projections orthogonales à vues multiples.

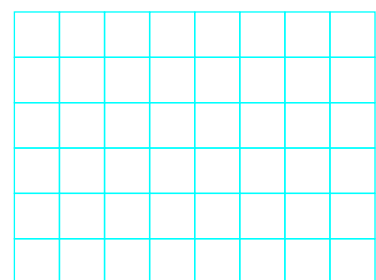
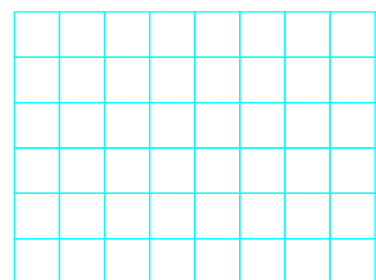
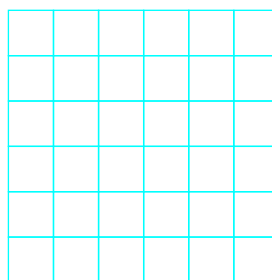
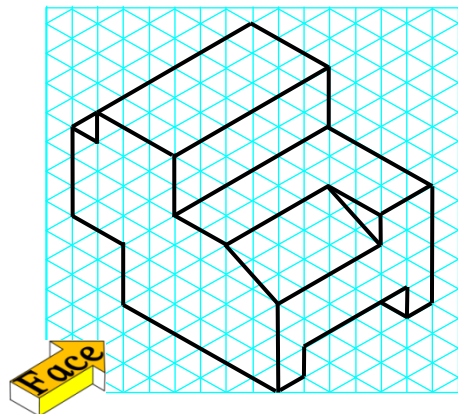
(Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin)



♦ Exemple 33 :

À partir du dessin isométrique, **dessiner** les projections orthogonales à vues multiples.

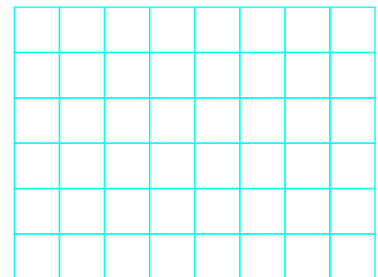
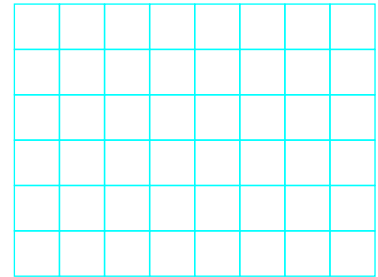
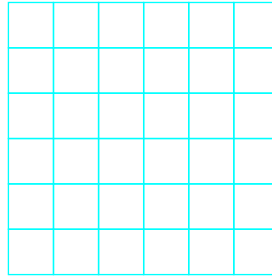
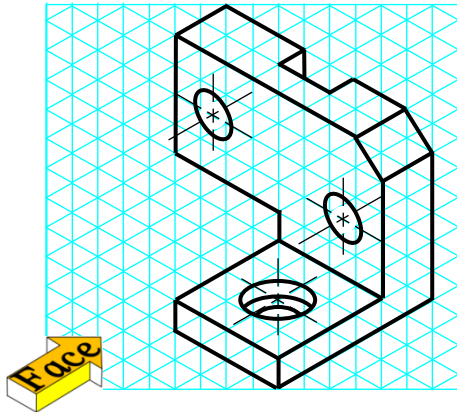
(Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin)



◆ **Exemple 34 :**

À partir du dessin isométrique, **dessiner** les projections orthogonales à vues multiples.

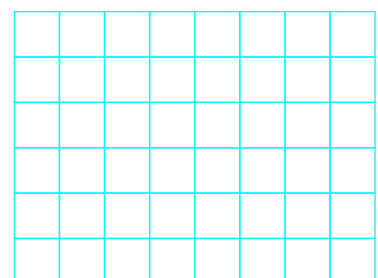
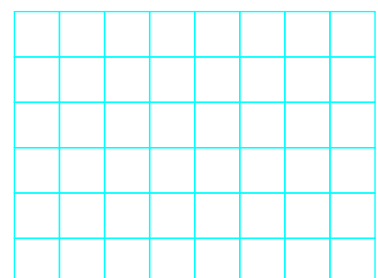
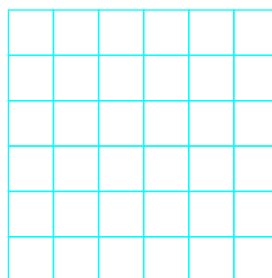
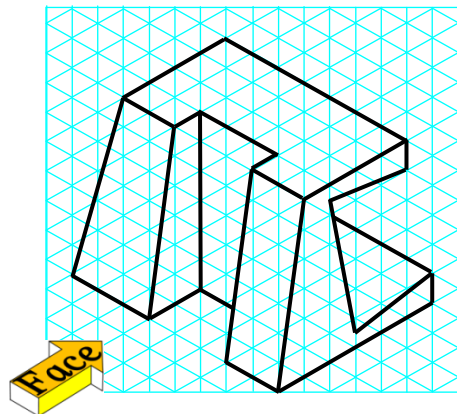
(**Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin**)



◆ **Exemple 35 :**

À partir du dessin isométrique, **dessiner** les projections orthogonales à vues multiples.

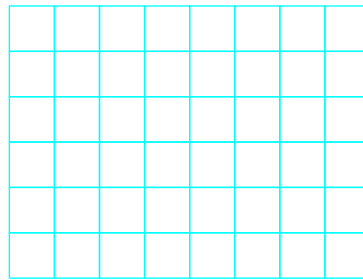
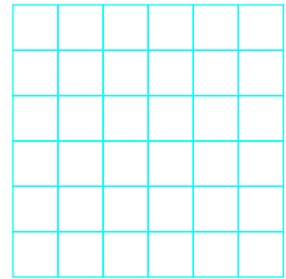
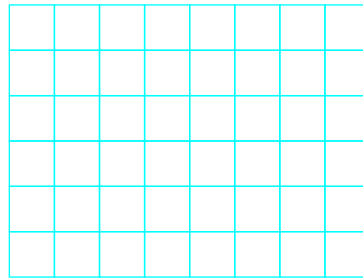
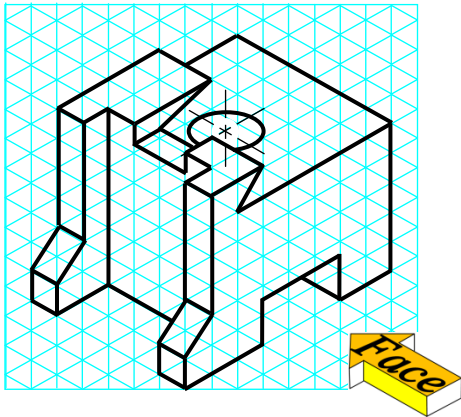
(**Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin**)



◆ **Exemple 36 :**

À partir du dessin isométrique, **dessiner** les projections orthogonales à vues multiples.

(**Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin**)



◆ **Exemple 37 :**

À partir du dessin isométrique, **dessiner** les projections orthogonales à vues multiples.

(**Les lignes cachées doivent être tracées en pointillé fin et les lignes d'axes en trait mixte fin**)

