الموضوع:

الإسقـــــــاط العمـــــــودي

LA PROJECTION ORTHOGONALE

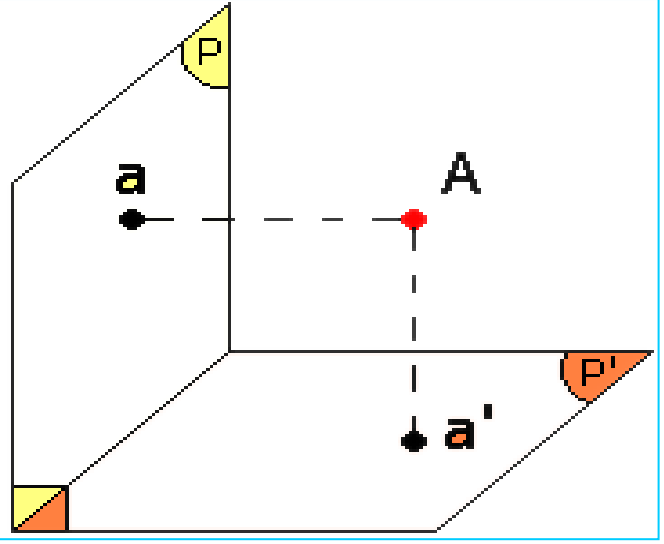
عناصر المحاضرة:

- مقدمة: INTRODUCTION
- المساقط LES VUES
- المقاطع: LES COUPES
- مخطط المستوي: LE PLAN
- إنشاء مجسم: CONSTRUCTION D'UNE MAQUETTE

La projection orthogonale الإسقـــــــاط العمـــــــودي

- الإسقاط العمودي طريقة من طرق التمثيل في الرسم الهندسي تمكننا من إعطاء معالم ومواصفات الشيء التقني المرسوم من خلال ست رؤى بحيث تكون خطوط الإسقاط (أشعة الرؤية) دائما متعامدة مع مستوى الإسقاط .
- **لإسقاط العمودي** في الهندسة الوصفية هو شكل من أشكال الإظهار المستوي لأشكال ثلاثية الأبعاد وهو نوع من أنواع الإسقاطات الموازية حيث يكون مركز الإسقاط نقطة لانهائية. التي تحدد بواسطة اتجاه خط، فعندما هذا الاتجاه يشكل زاوية قائمة بالنسبة لمستوى إسقاط، الإسقاط يسمى عمودي. خلافا لذلك يسمى **إسقاط مائل** عندما يكون اتجاه الإسقاط غير عمودي على مستوى الإسقاط.

Les projections orthogonales à vues multiples font partie des projections parallèles. Les projetantes sont alors parallèles entre elles.
Ces projections sont également orthogonales puisque les projetantes sont perpendiculaires au plan de projection.

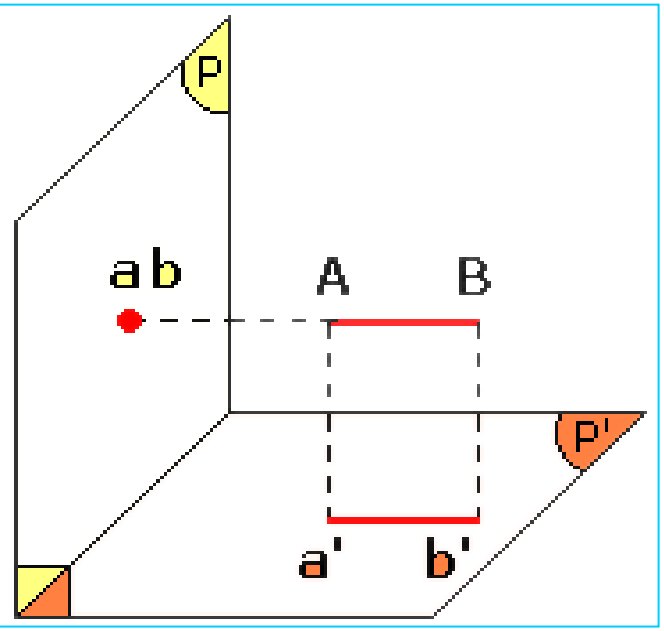


A نقطة في الفضاء

a الإسقاط العمودي للنقطة A على المستوى (P)

a' الإسقاط العمودي للنقطة A على المستوى (P')

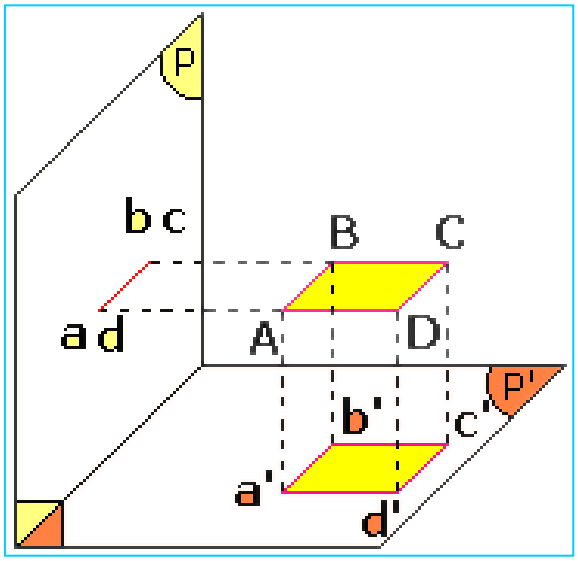
الإسقاط العمودي لنقطة على مستوى يعطينا نقطة



[AB] قطعة في الفضاء عمودية مع (P) و متوازية مع (P')

الإسقاط العمودي لقطعة عمودية مع مستوى يعطينا نقطة

الإسقاط العمودي لقطعة متوازية مع مستوى يعطينا نفس القطعة

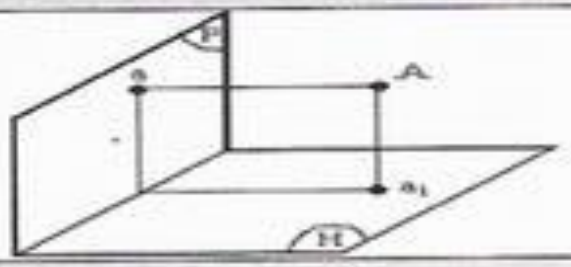


(ABCD) سطح في الفضاء عمودي مع (P) و متوازي مع (P')

الإسقاط العمودي لسطح عمودي مع مستوى يعطينا قطعة

الإسقاط العمودي لسطح متوازي مع مستوى يعطينا نفس السطح

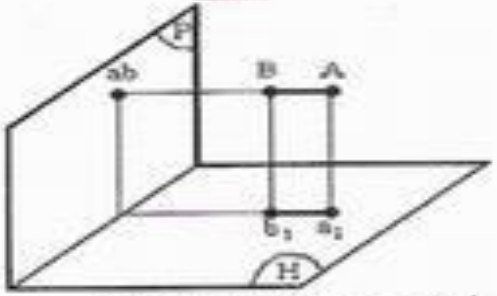
إسقاط نقطة



- **a** تسمى **المسقط العمودي** للنقطة **A** على المستوى P.
- **a_1** تسمى **المسقط العمودي** للنقطة **A** على المستوى H.

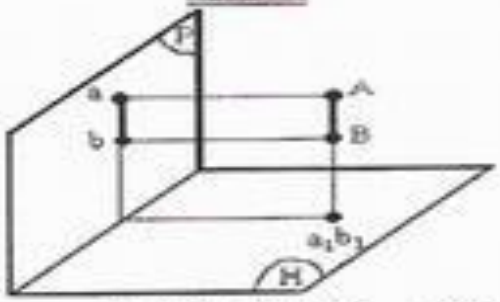
إسقاط قطعة

أفقية



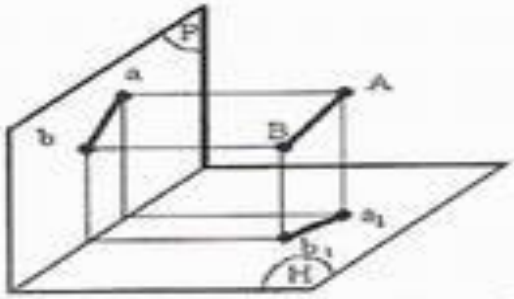
- لدينا : (AB) // (H)
إذن:القطعة [AB] تسقط **ببعدها الحقيقي** على المستوى (H) .
- لدينا : (AB) ⊥ (P)
إذن:القطعة [AB] تسقط **بنقطة** على المستوى (P) .

عمودية



- لدينا : (AB) // (P)
إذن:القطعة [AB] تسقط **ببعدها الحقيقي** على المستوى (P) .
- لدينا : (AB) ⊥ (H)
إذن:القطعة [AB] تسقط **بنقطة** على المستوى (H) .

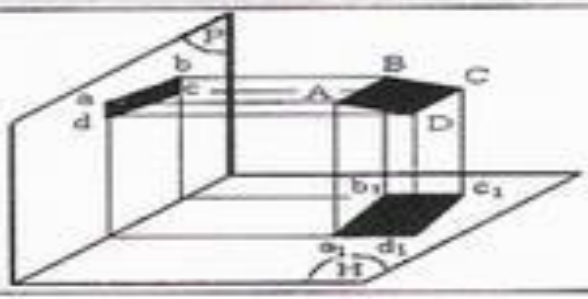
مائلة



- لدينا:(AB) مائل بالنسبة ل(P)
(AB) مائل بالنسبة ل(H)
- إذن:القطعة[AB]تسقط **ببعد غير بعدها الحقيقي** على المستويين(P) و (H).

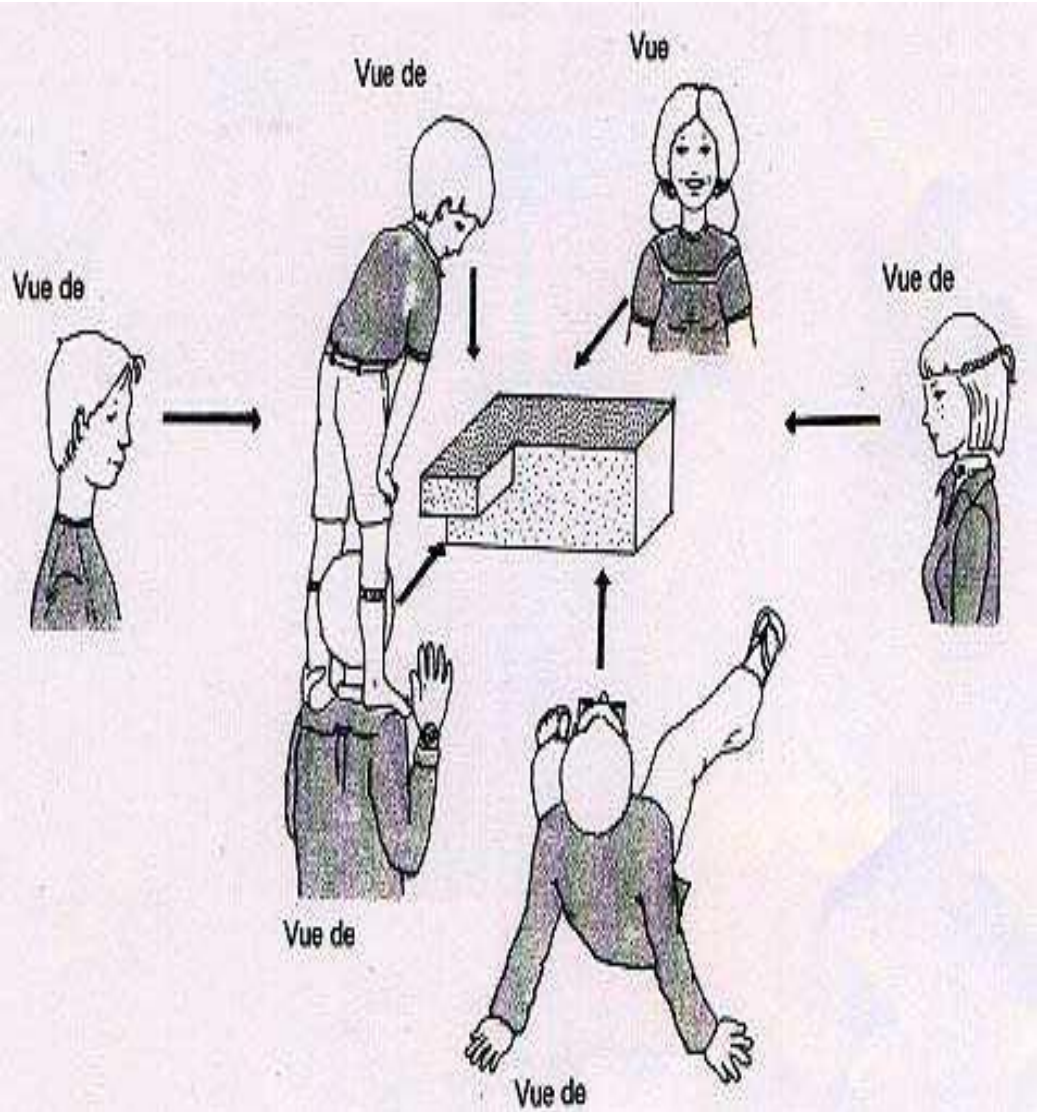
حيث أن: [ab] ≠ [AB]
[a_1b_1] ≠ [AB]

إسقاط سطح



لدينا: (ABCD) مائل بالنسبة لكل من H و P.
- السطح abcd هو المسقط العمودي للسطح ABCD على المستوى P
- السطح $a_1b_1c_1d_1$ هو المسقط العمودي للسطح ABCD على المستوى H

من خلال الشكل نلاحظ أن الجسم يشمل ستة أوجه .



Choix de la vue de face

La vue la plus représentative de la pièce sera choisie comme vue de face (celle qui donne plus d'informations sur les formes de l'objet).

Le dessinateur sélectionnera parmi les cinq autres vues possibles, celles qui montrent le mieux les formes et les contours.

La préférence ira aux vues ayant le moins de contours cachés ou de traits interrompus.

LES VUES المساقط

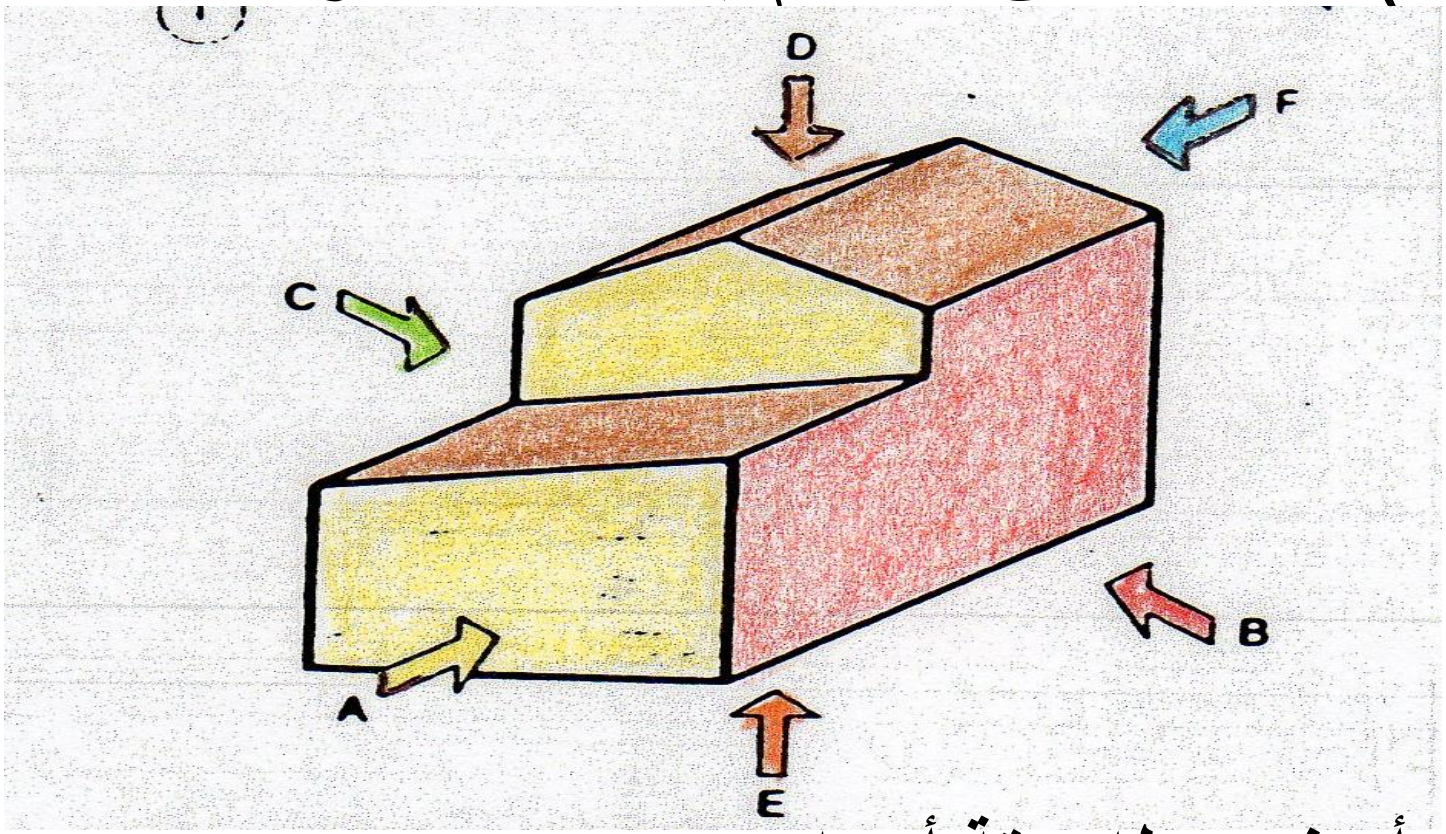
مبدأ ايجاد المساقط

(Principe d'obtention des vues)

ما هو المسقط؟ Qu'est-ce qu'une vue

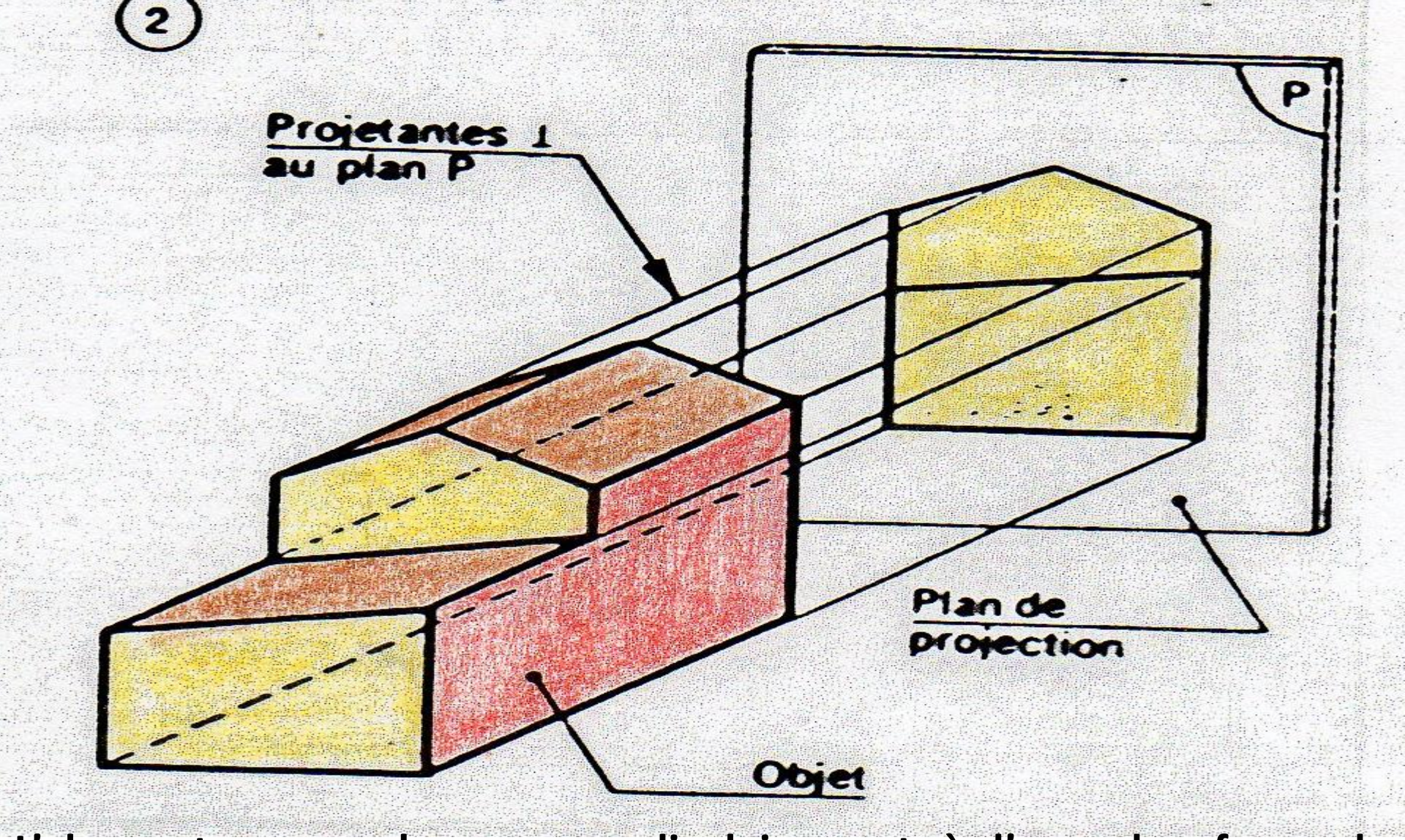
تعريف: المسقط هو كل إسقاط عمودي للجسم على مستوى موازي لأوجه الجسم وهو شكل من أشكال الاظهار المستوي لأشكال ثلاثية الأبعاد. وكذا نوع من أنواع الإسقاطات الموازية خلافا لذلك يسمى **اسقاط مائل** عندما يكون اتجاه الاسقاط غير عمودي على مستوى الاسقاط

مثال(1): نلاحظ أن الجسم يشمل ستة أوجه .



اذن:

نستطيع أن نرسم له ستة أوجه

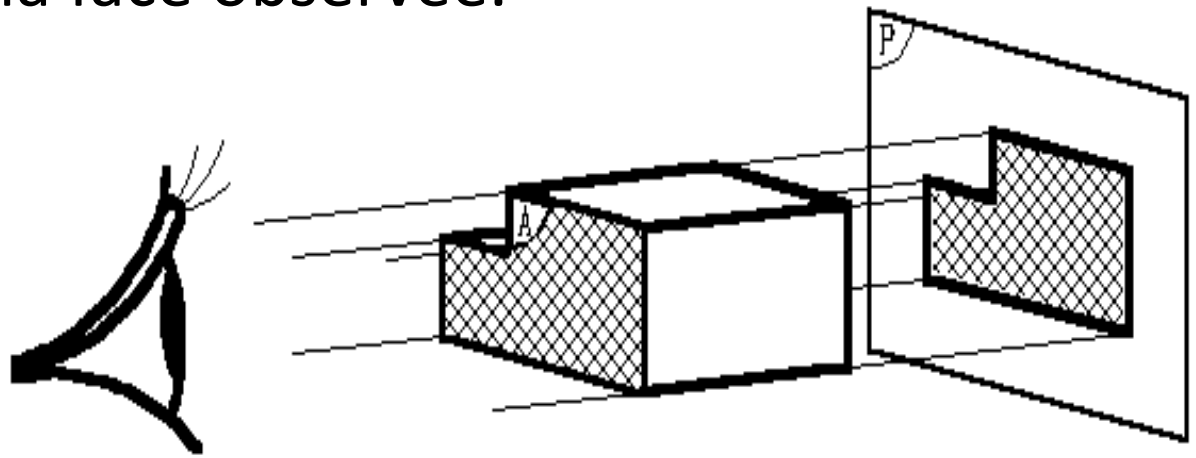


L'observateur se place perpendiculairement à l'une des faces du système à définir. La face observée est ensuite projetée et dessinée dans un plan de projection parallèle à cette face, situé en arrière du système.

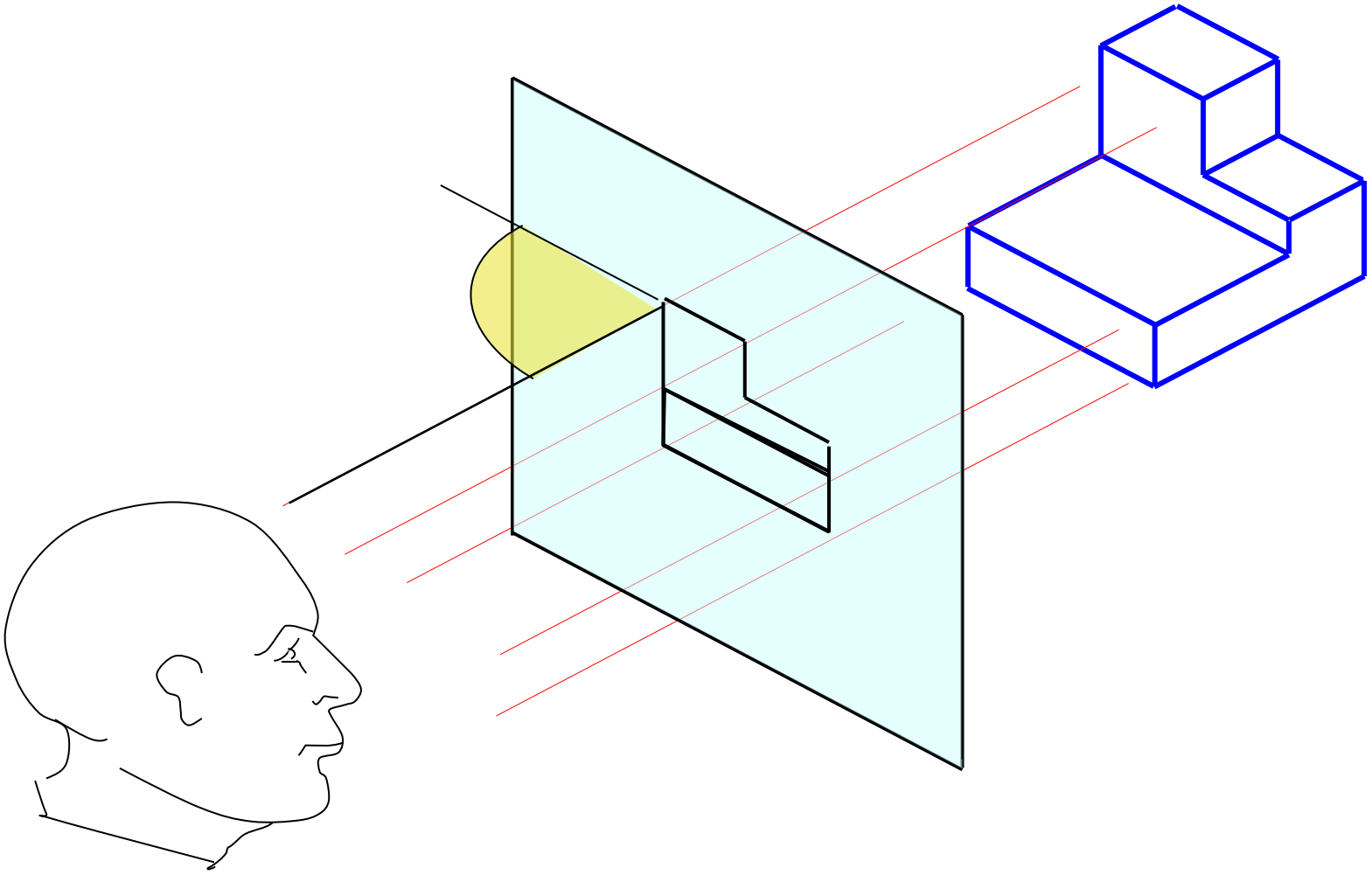
1-Convention européenne

Pour obtenir une vue non déformée de l'objet:

- L'observateur projette des « rayons visuels ».
- Ces rayons sont à 90° par rapport à la face observée.
- Le résultat de cette observation est dessiné sur un plan parallèle à la face observée.



2-Convention américaine



- إسقاط مجسم :

لرسم مجسم بطريقة الإسقاط العمودي نتبع الخطوات التالية :

1- نتصور أن، المجسم داخل مكعب خيالي يسمى *مكعب الإسقاط* (حجرة الدرس مثلا)

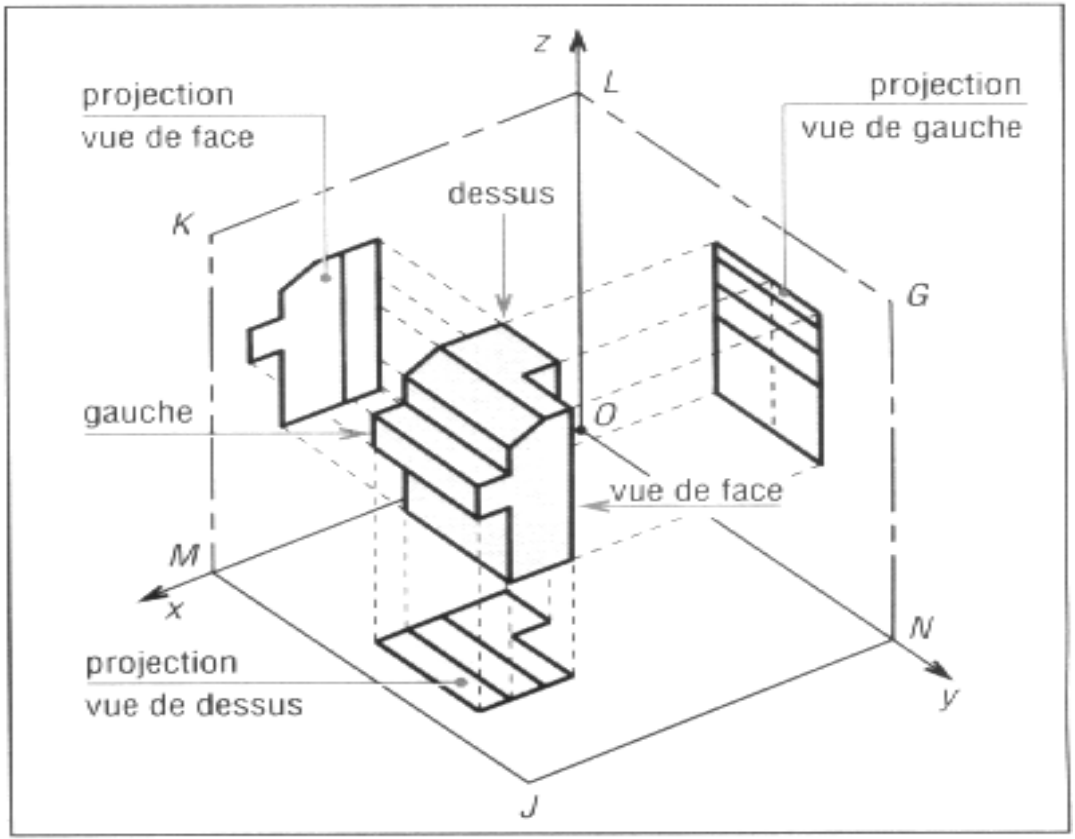
2- نسقط المجسم على المستويات *الست* لهذا المكعب.

3- نتموضع في كل مرة، لنكون في منحى *متعامد* مع كل مستوى من مستويات الإسقاط .

4- نمثل الحرف المرئية: *بخط متصل غليظ* .

5- نمثل الحرف الغير مرئية: *بخط متقطع رقيق*.

6- نعطي لكل رؤية اسما حسب *تموضعنا*



ادن لوصف مجسم تقنى ثلاثي الأبعاد بشكل دقيق يجب تمثيله من خلال عدة روى

في الرسم التقني تعتبر الروءى أشكالا مستوية ببعدين تمثل كل شكل بمفرده

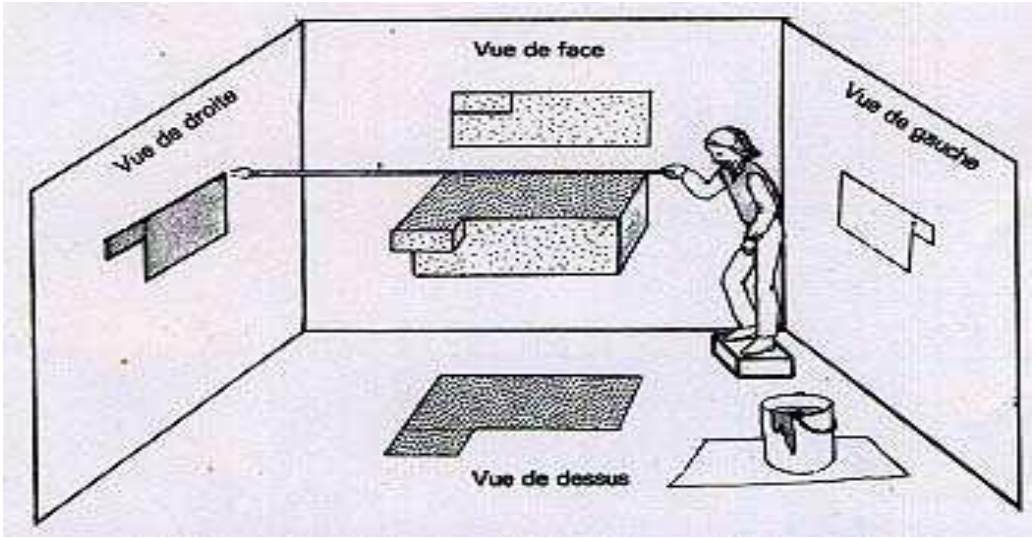
تمثل الحروف المرئية بخطوط متصلة بينما الحروف الغير مرئية تمثل بخطوط متقطعة

Comment et où dessiner les vues ?

L'objet est placé correctement au centre d'une pièce.

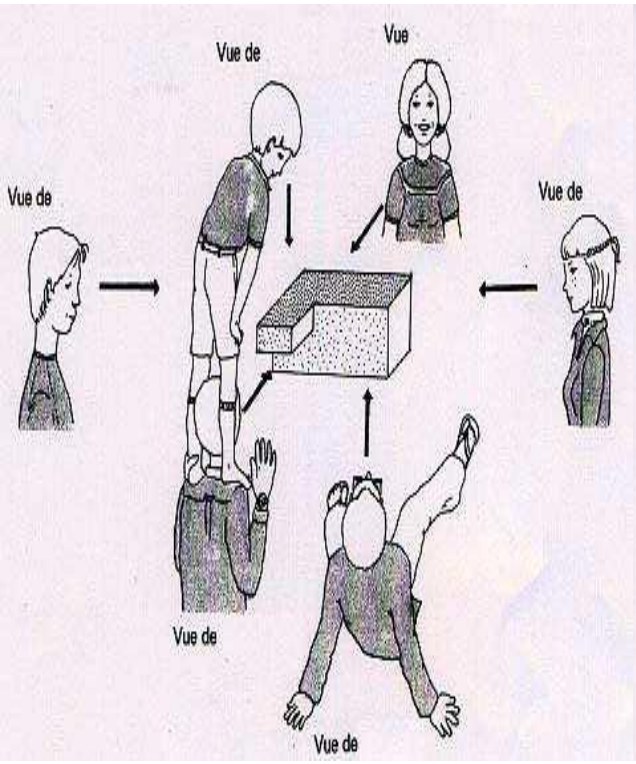
Le dessinateur « projette » ce qu'il voit sur les différents murs, sol et plafond. Il dessine en traits forts les arêtes vues, et les arêtes cachées en pointillés.

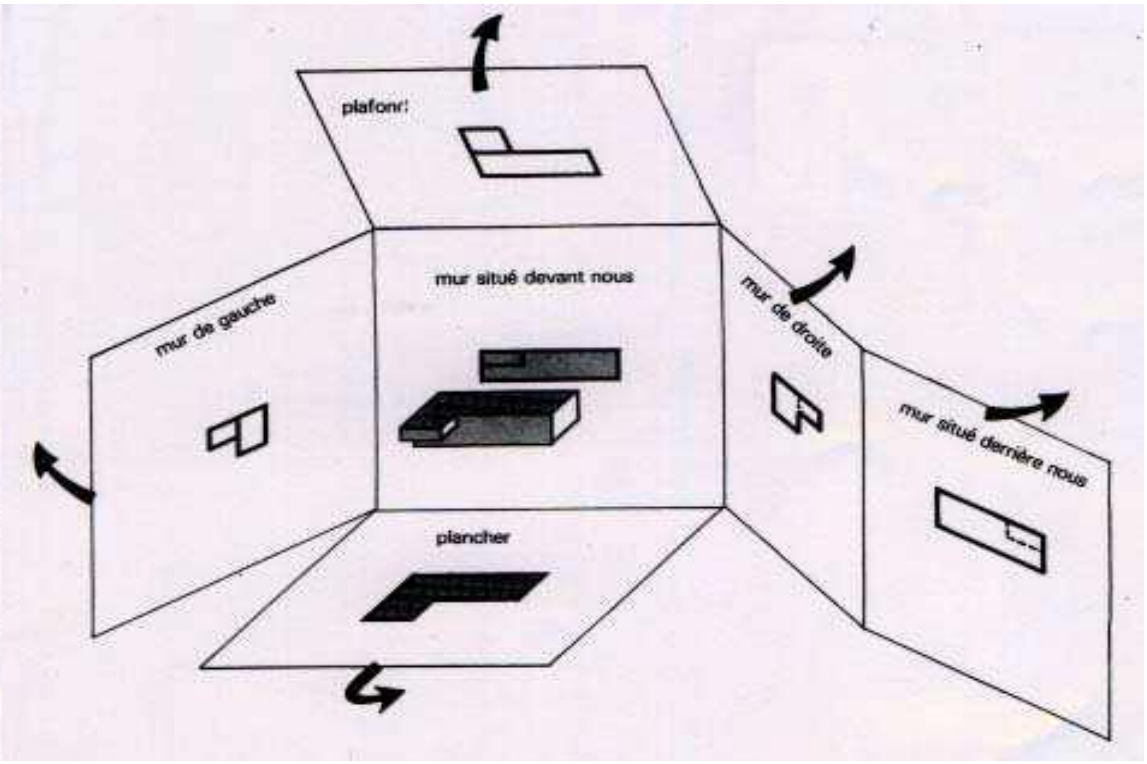
COMMENT SE PLACER POUR OBTENIR LES DIFFÉRENTES VUES ?



L'objet est toujours entre le dessinateur et le plan sur lequel on le projette.

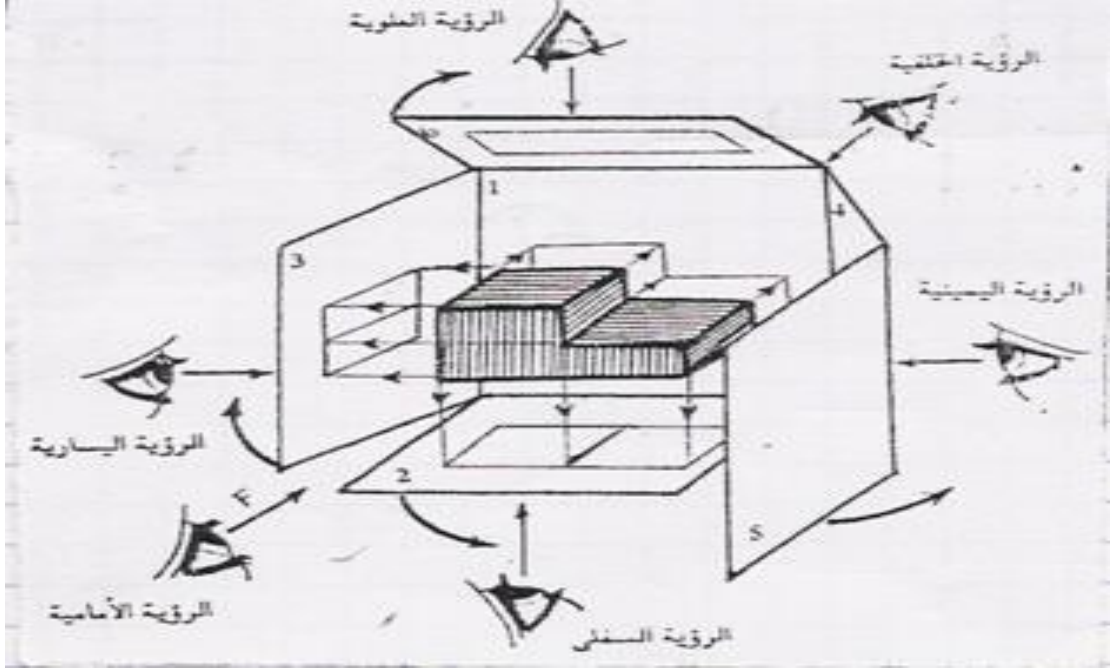
La *vue de droite* se trouve donc sur *le mur de gauche*, la *vue de gauche* se trouve sur *le mur de droite* etc... (selon la convention européenne), contrairement à la convention américaine).





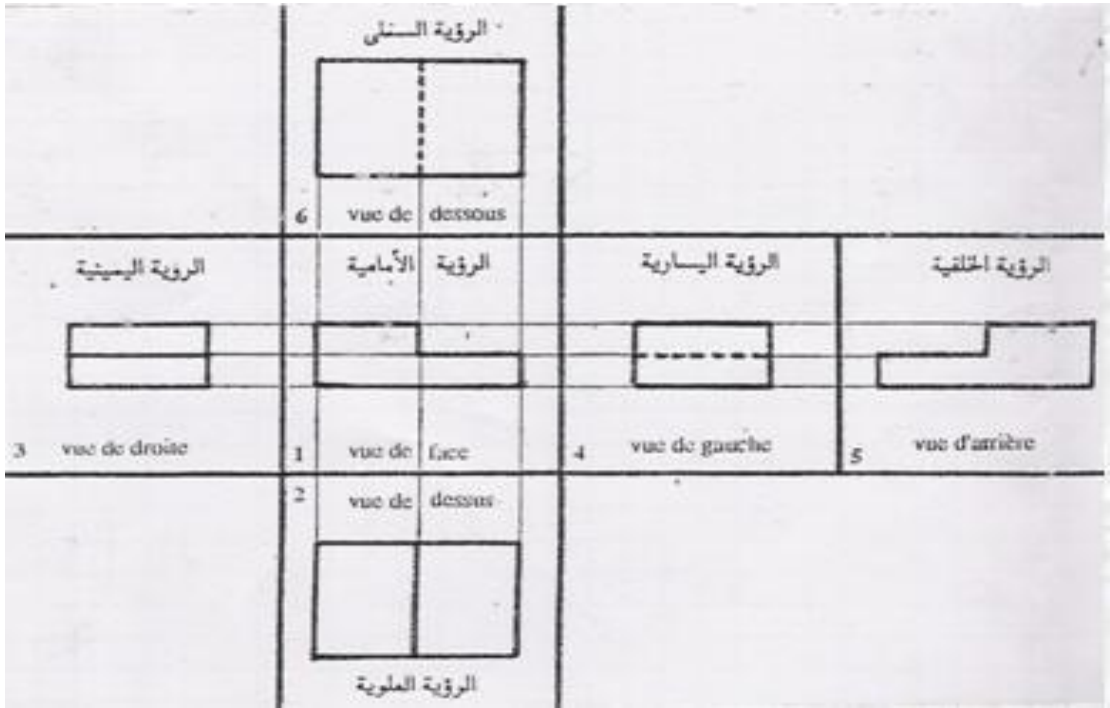
Les six vues sont disposées en croix, la vue de face, les vues de gauche, face, droite et arrière ont la même hauteur.

Les vues de dessous, face et dessus ont la même largeur.



2-5- نشر مكعب الإسقاط :

لكي نتمكن من الإطلاع على كل الجوانب المحيطة بالمجسم نقوم بنشر مكعب الإسقاط كما يلي :



طريقة انجاز المساقط (Méthode d'exécution):

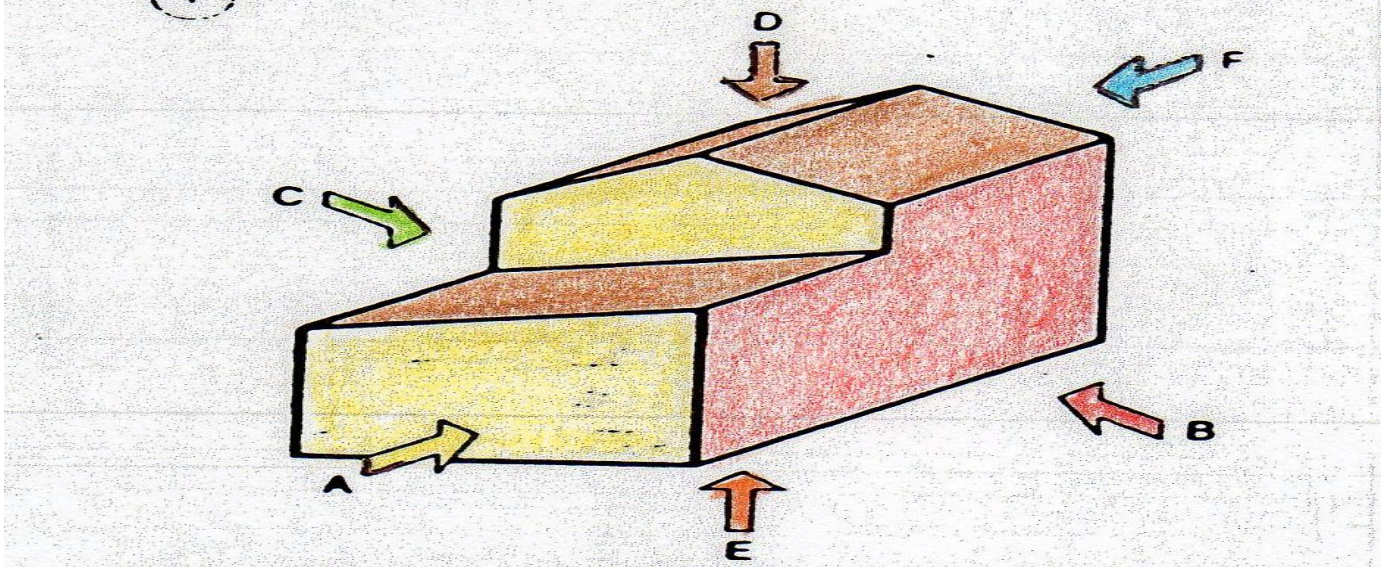
نعتمد في انجاز و تحضير المساقط الترتيب التالي:

ترتيب المساقط (Disposition des vues)

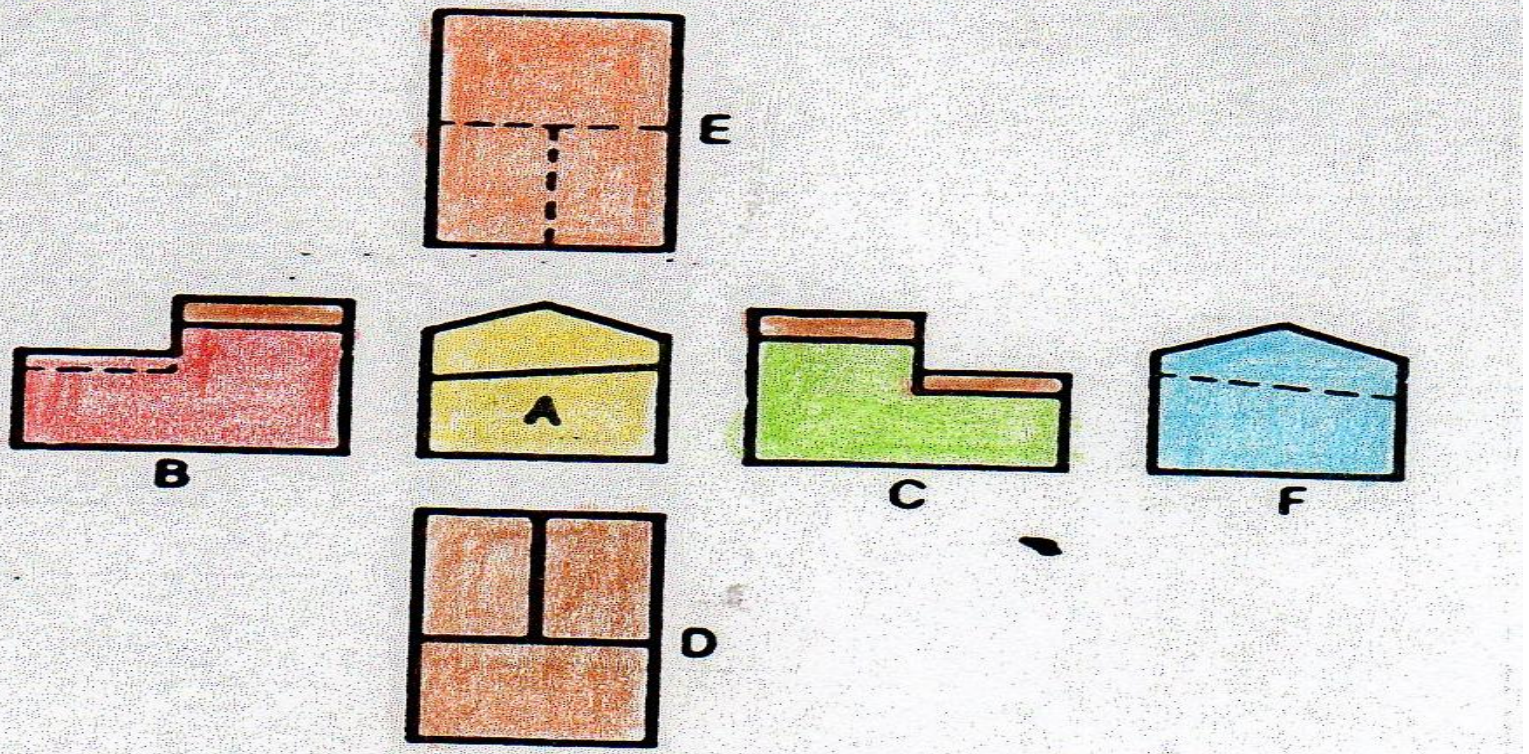
نختار وجه من أوجه الجسم و نطلق عليه " المسقط الأمامي ".
و ليكن A" (Vue de face).

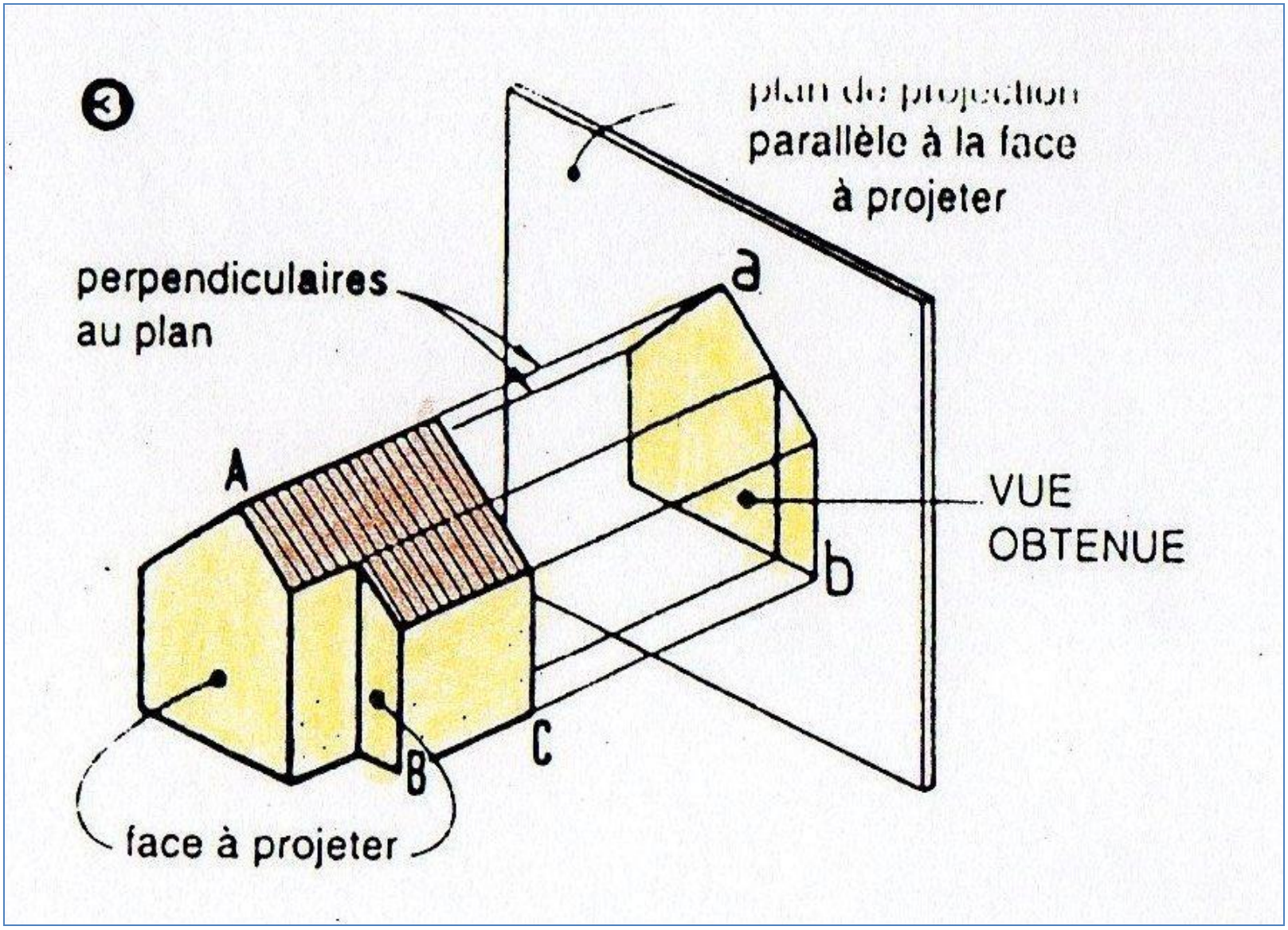
نستنتج بعد ذلك:

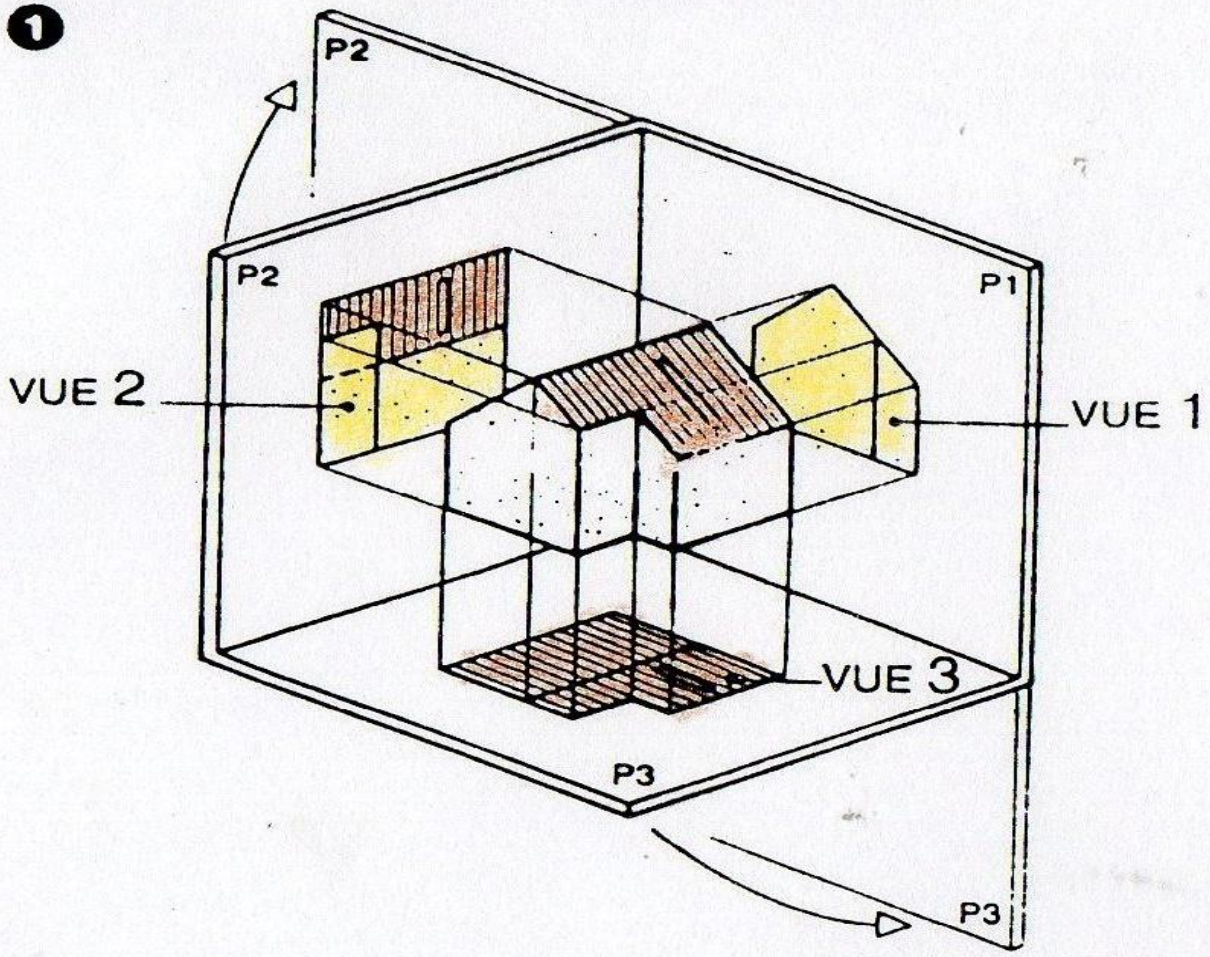
B: المسقط من اليمين (Vue de droite).
C: المسقط من اليسار (Vue de gauche).
D: مسقط من أعلى (Vue de dessus).
E: مسقط من أسفل (Vue de dessous).
F: مسقط خلفي (Vue d’arrière).



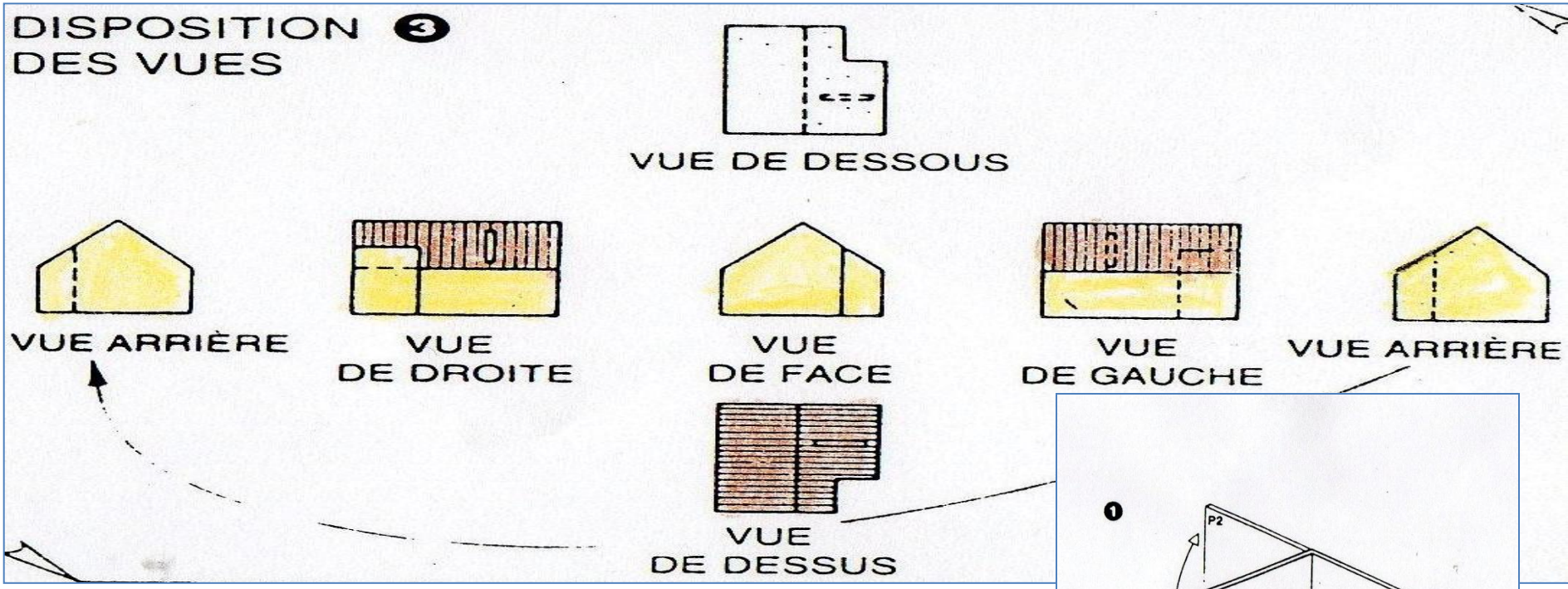
3

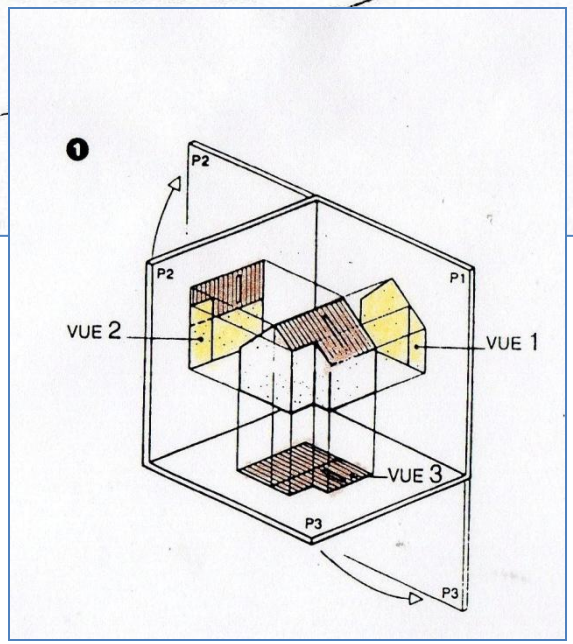



3
plan de projection
parallèle à la face
à projeter
perpendiculaires
au plan
a
A
VUE
OBTENUE
b
c
B
face à projeter


1
P2
P2
P1
VUE 2
VUE 1
VUE 3
P3
P3

Le principe des vues

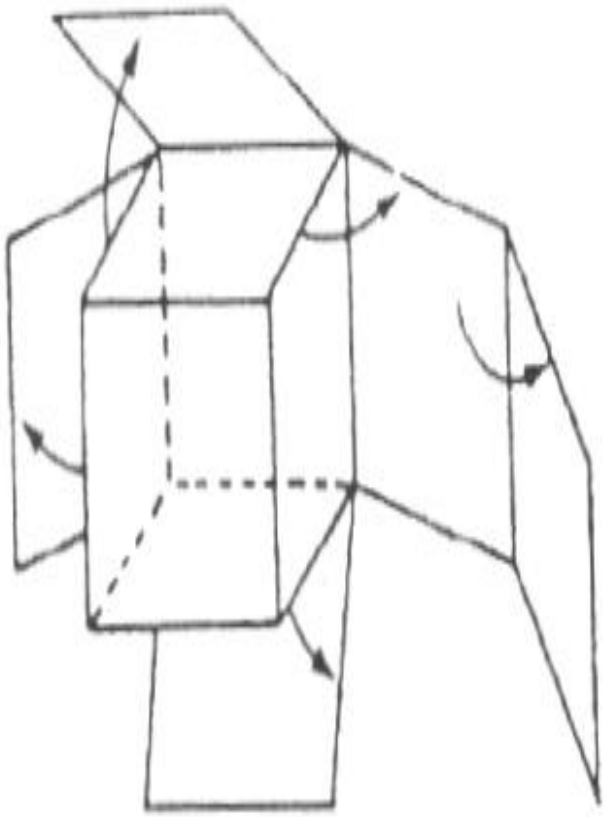


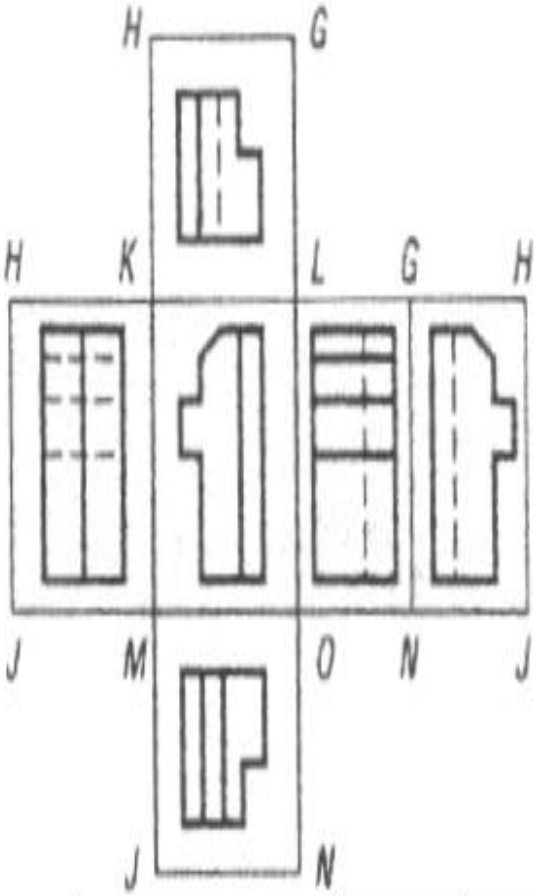


A: vue de face
B: vue arrière
C: vue de droite
D:vue de gauche
E: vue de dessus
F: vue de dessous

La vue de face est choisie arbitrairement (souvent elle correspond à une face importante).

La présentation des vues sera dans un cube développé





تنظيم الورقة Mise en page

المسافات بين مختلف المساقط متساوية على المستويين الأفقي و العمودي .

Esquisseالرسم المبدئي

رسم خطوط رقيقة و خفيفة (تكون باستعمال 2H على أوراق الكونسو Canson و باستعمال 5H على الورق الشفاف Calque).

الرسم النهائي Mise au net

استعمال السمك اللائق بحيث:

- خطوط سميكة للأركان البارزة و القريبة.
- خطوط رقيقة للأركان المرئية البعيدة و أخرى متقطعة للخفية.

LES COUPESالمقاطع:

الهدف:

المقطع يبين الأجزاء و التفاصيل الداخلية للجسم و يسهل القراءة.

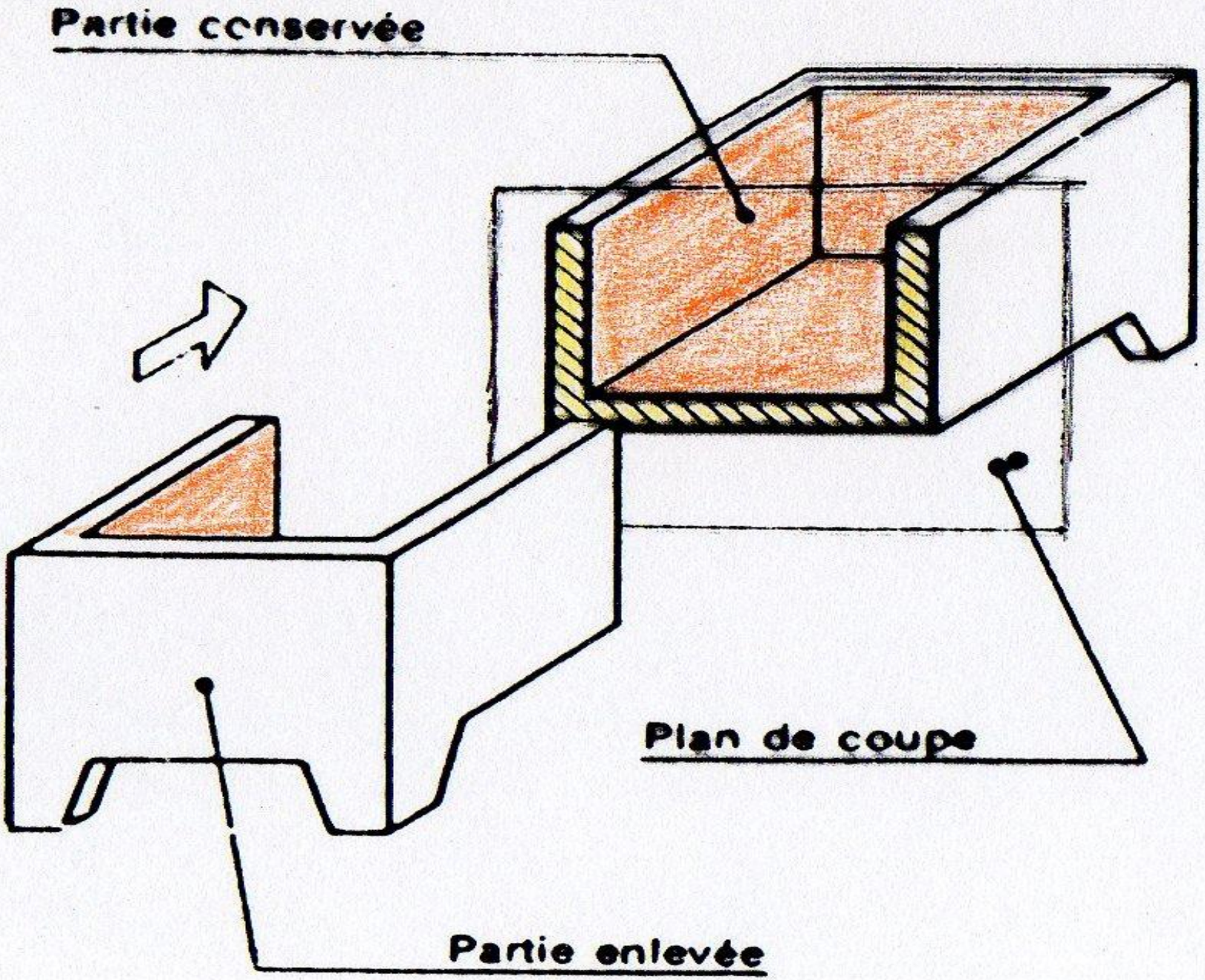
التعريف:

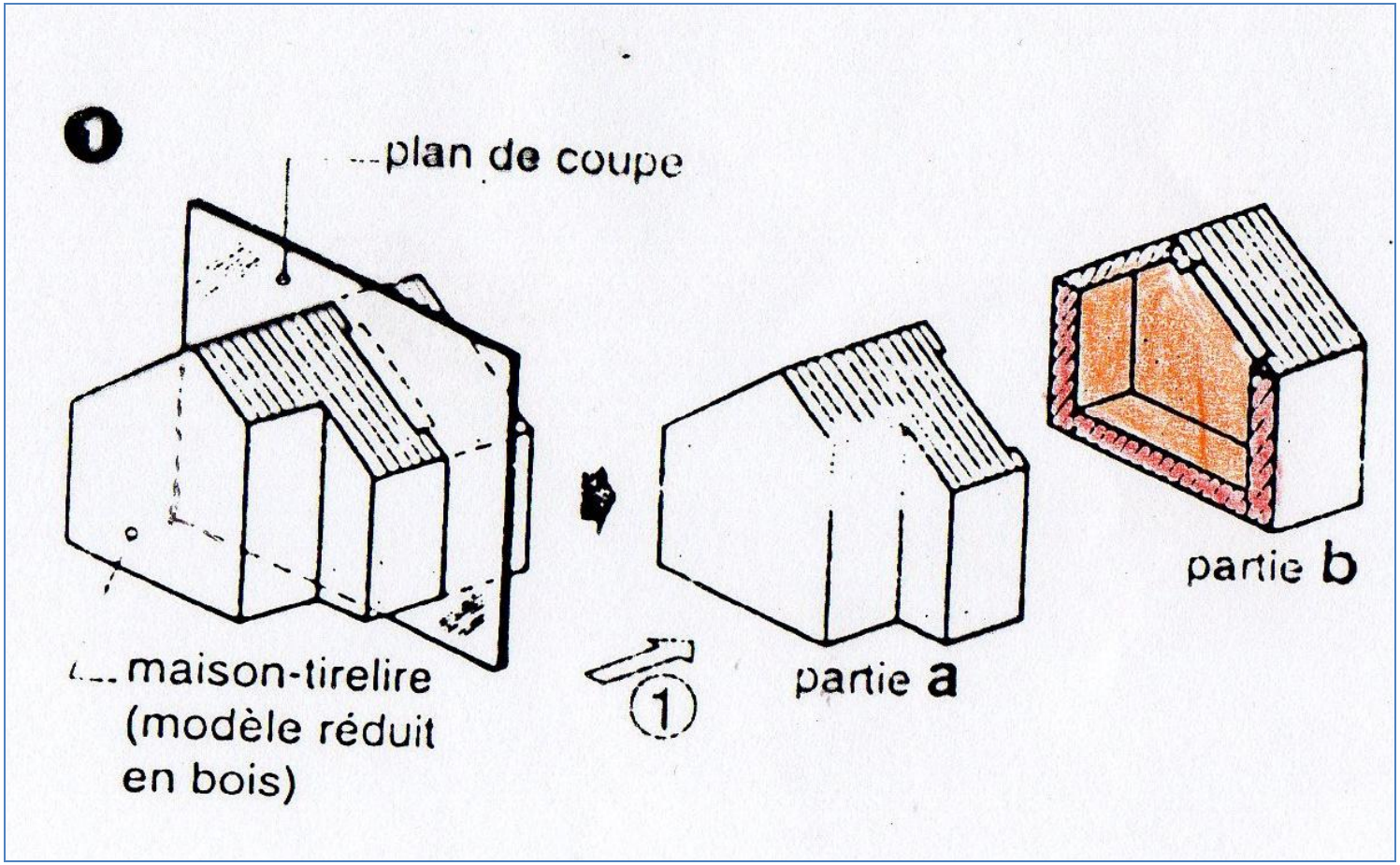
المقطع يمثل أجزاء الجسم المتقاطعة مع مستوى القطع و ما خلفه.

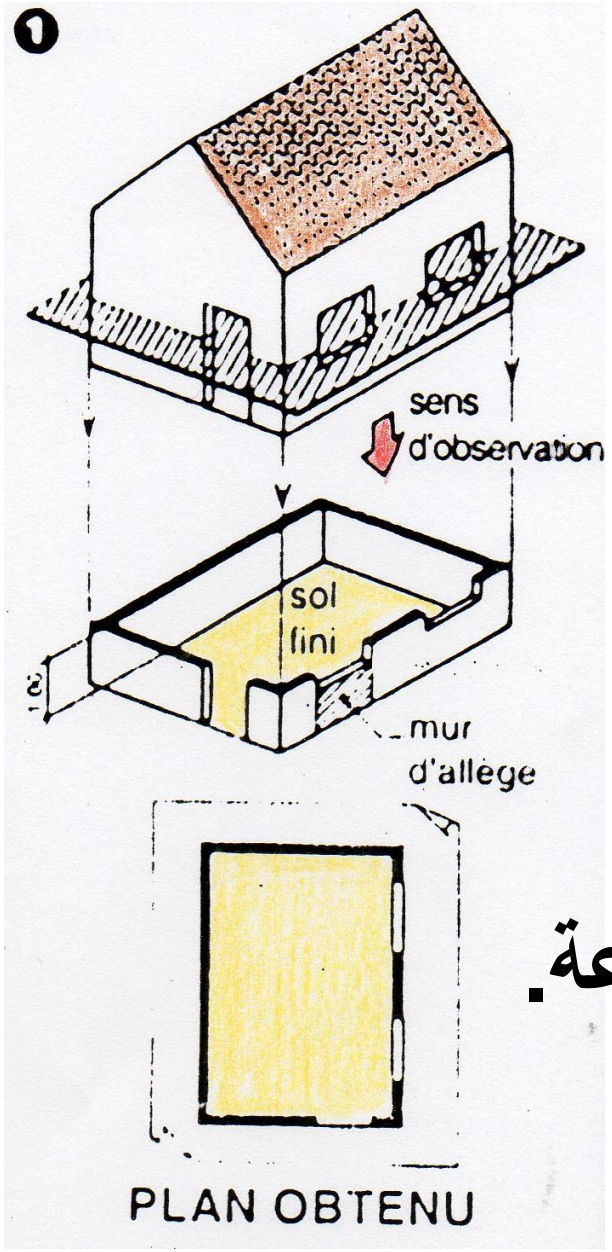
المبـــــــدأ:

يعتمد على ما يلي:

1. **نفترض أن الجسم تم قطعه بمستوي موازي لأحد أوجهه.**
2. **نزع الجزء الذي يكون قبل مستوى القطع.**
3. **رسم الجزء الذي يكون خلف مستوى القطع.**
4. **تهشير الجزاء المقطوعة.**


Partie conservée
Plan de coupe
Partie enlevée


1
plan de coupe
maison-tirelire
(modèle réduit
en bois)
1
partie a
partie b



مخطط المستوي: LE PLAN

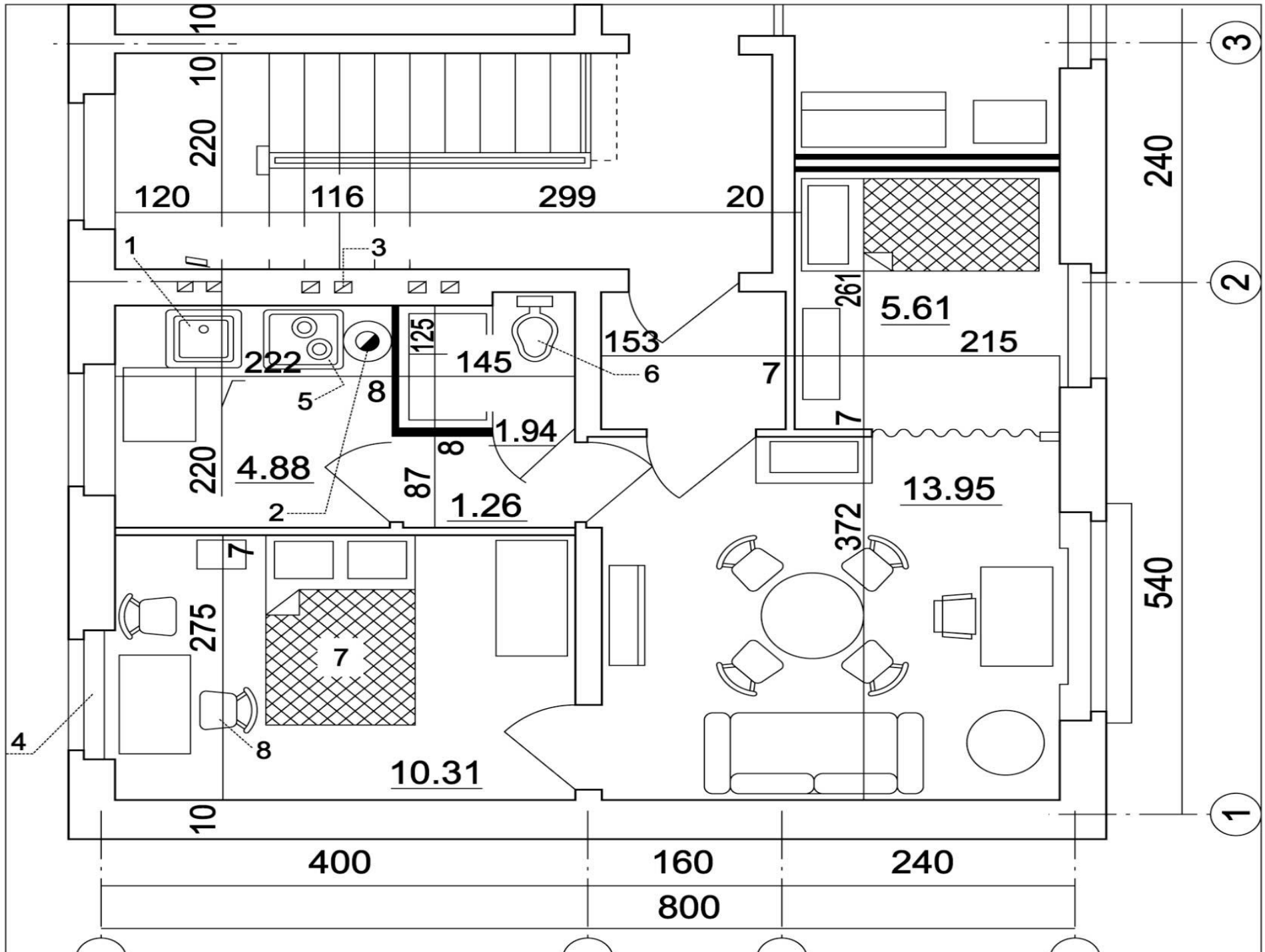
تعريف:

هو عبارة عن مقطع أفقي و بالتالي فهو تمثيل الأجزاء المقطوعة أفقيا.

التمثيل:

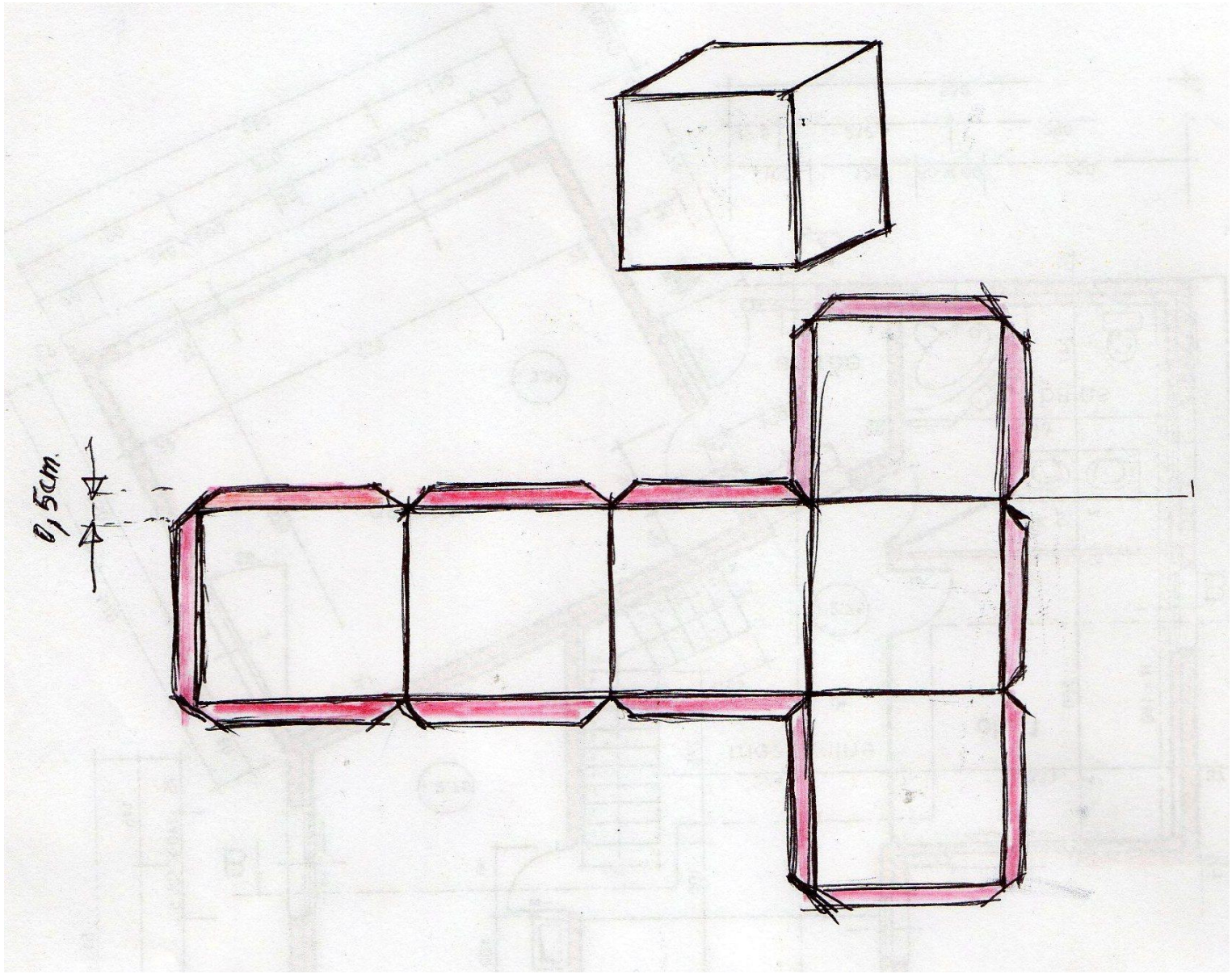
يكون باستعمال:

- خطوط سميكة جدا للأجزاء المقطوعة.
- خطوط اقل سمكا للأجزاء البارزة.


10
10
220
120
116
299
20
1
3
222
5
8
125
145
153
6
7
261
5.61
215
240
1.94
4.88
220
87
1.26
2
13.95
372
7
275
7
8
4
10.31
540
10
400
160
240
800
3
2
1

إنشـــــاء مجســـم:
CONSTRUCTION D'UNE MAQUETTE

يكون باستعمال طريقة البسط أو النشر للأجسام المختلفة (Méthode de développement)
ومن أمثلة ذلك: المكعب، الهرم، الأسطوانة، المخروط...


0,5cm.

وشكـــــــــرا