

Etude de cas

Modélisation d'un produit innovant



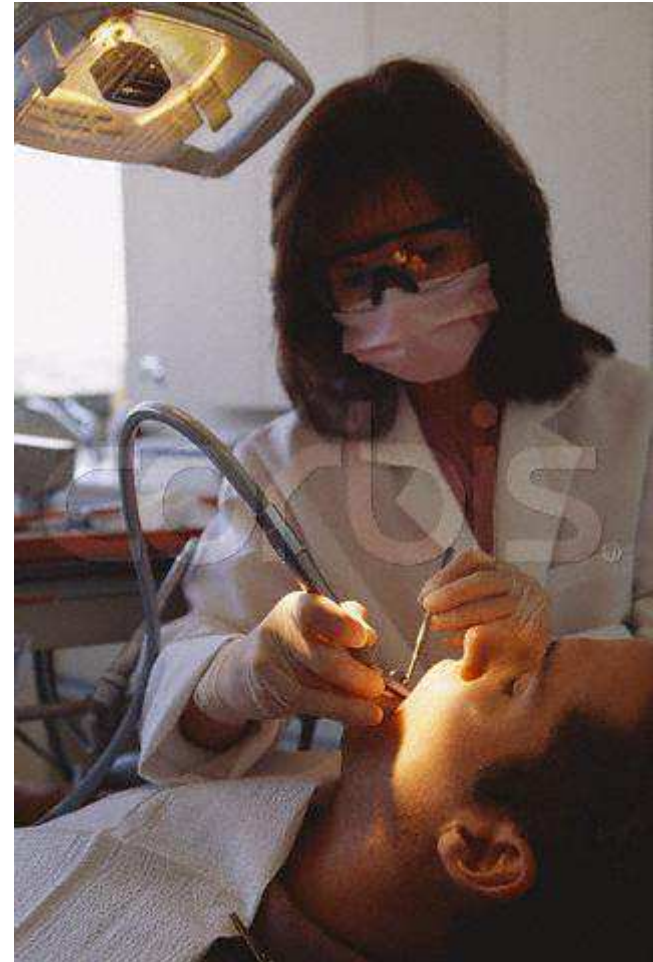
Pascal MORENTON

pascal.morenton@ecp.fr

<http://cao.etudes.ecp.fr>

- 1. Présentation du projet**
2. Le planning et les outils du projet
3. Le cahier des charges fonctionnel
4. Quelques pistes
5. Travail demandé

- Un dentiste parisien
associé à
- Une PME spécialisée dans
les cadeaux d'entreprise



Le besoin tel que présenté par le client





Concevoir, produire et vendre un dispositif permettant d'utiliser en même temps la canule et le miroir en ne mobilisant qu'une main du praticien.

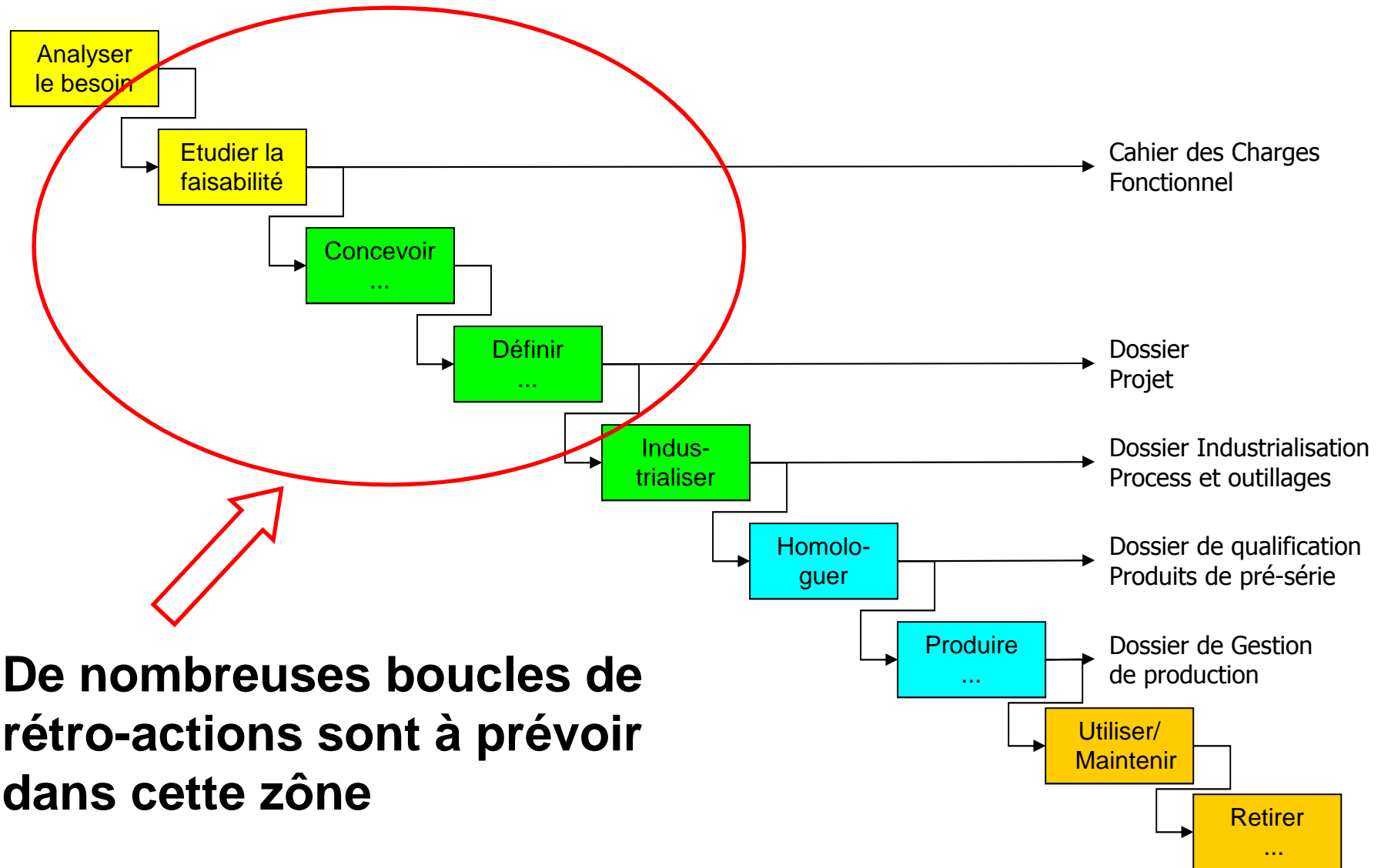
Les données du projet

- Le projet bénéficie d'aides à l'innovation fournie par l'état et la région
- Budget limité : 25 000 euros pour aller jusqu'à la réalisation d'une première série d'une centaine de pièces (voire plus)
- Aucune option n'est écartée : dépôt et vente d'un brevet, sous-traitance, collaboration avec un acteur du marché etc
- Le produit devra se conformer aux spécificités des produits de soin : normes, sécurité, hygiène etc.

Plan de la présentation

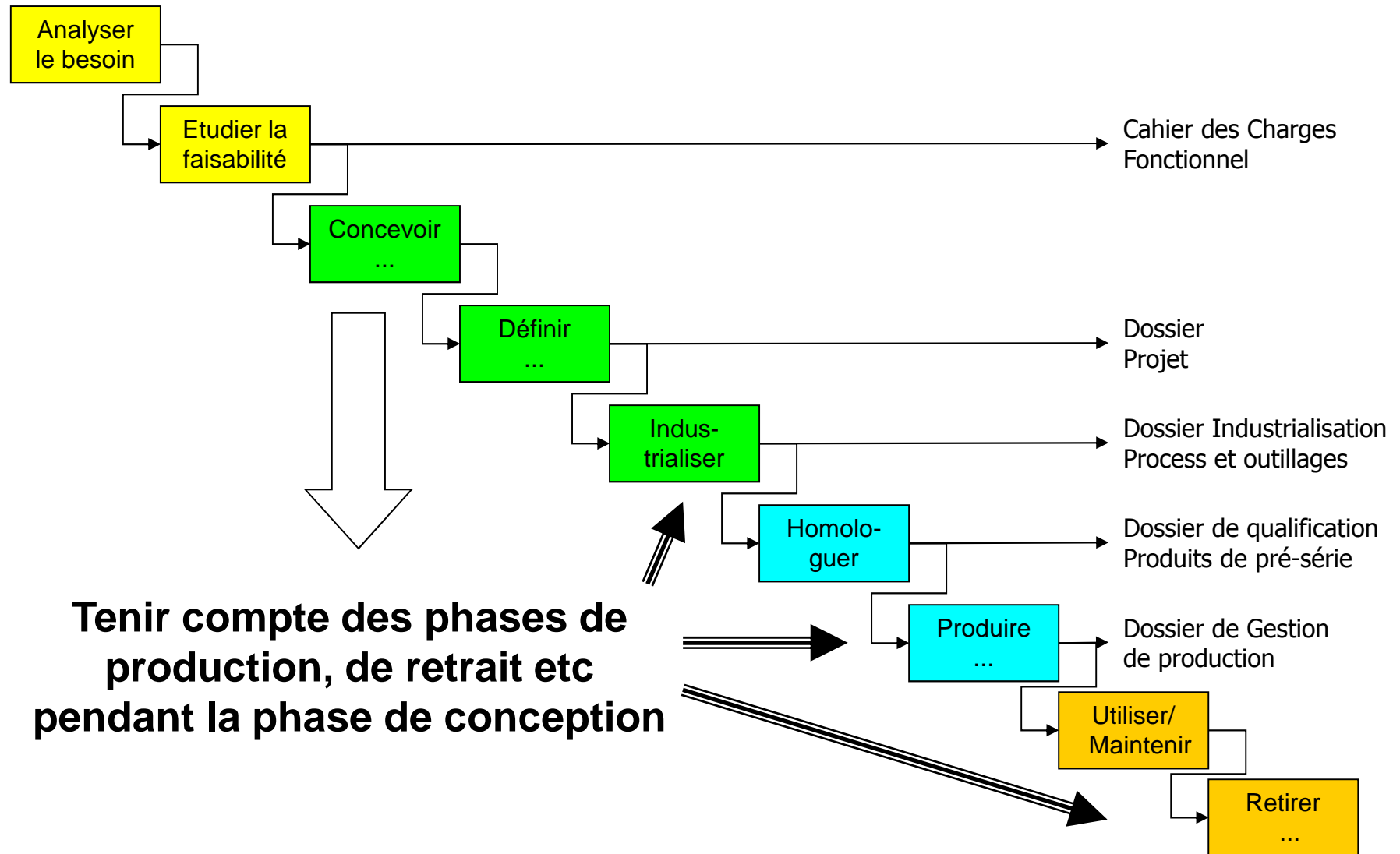
1. Présentation du projet
- 2. Le planning et les outils du projet**
3. Le cahier des charges fonctionnel
4. Quelques pistes
5. Travail demandé

Les étapes du projet

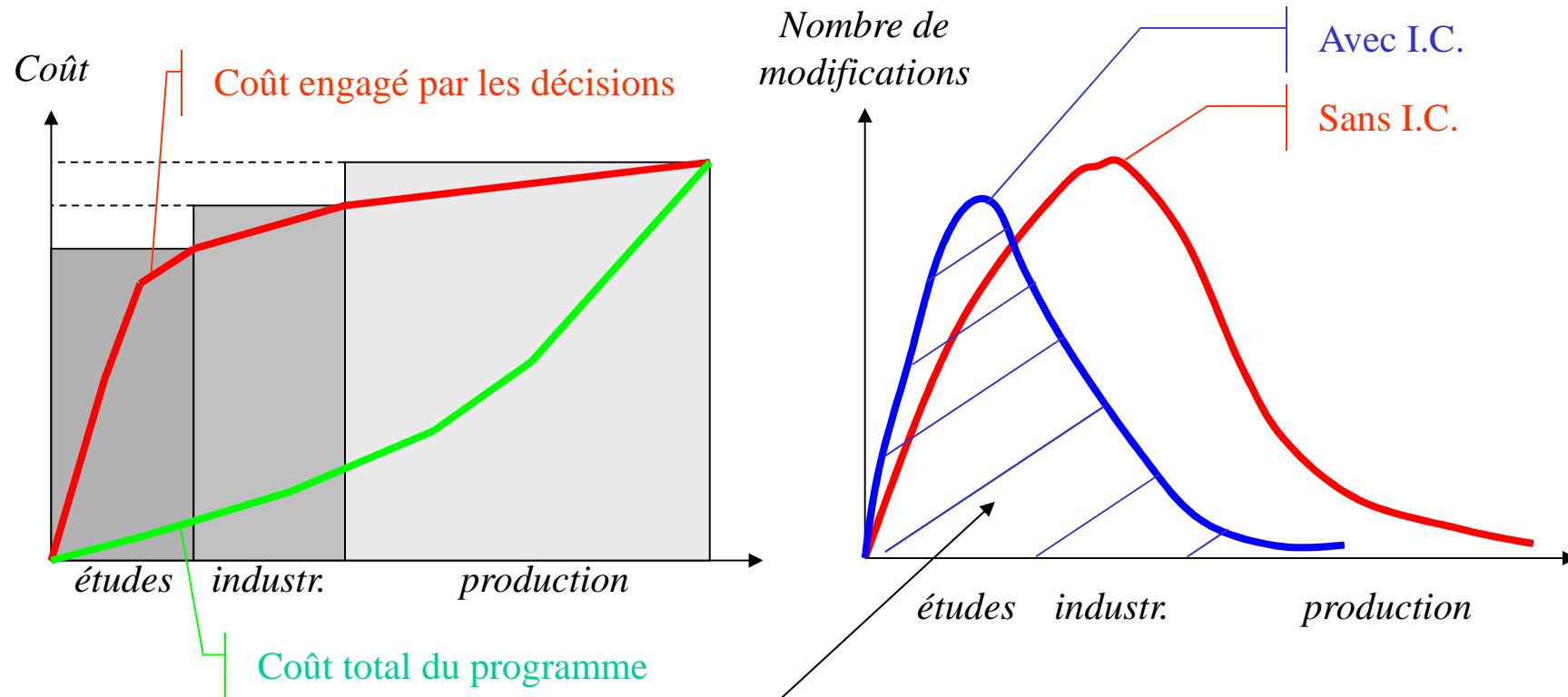


De nombreuses boucles de rétro-actions sont à prévoir dans cette zone

Ingénierie concurrente

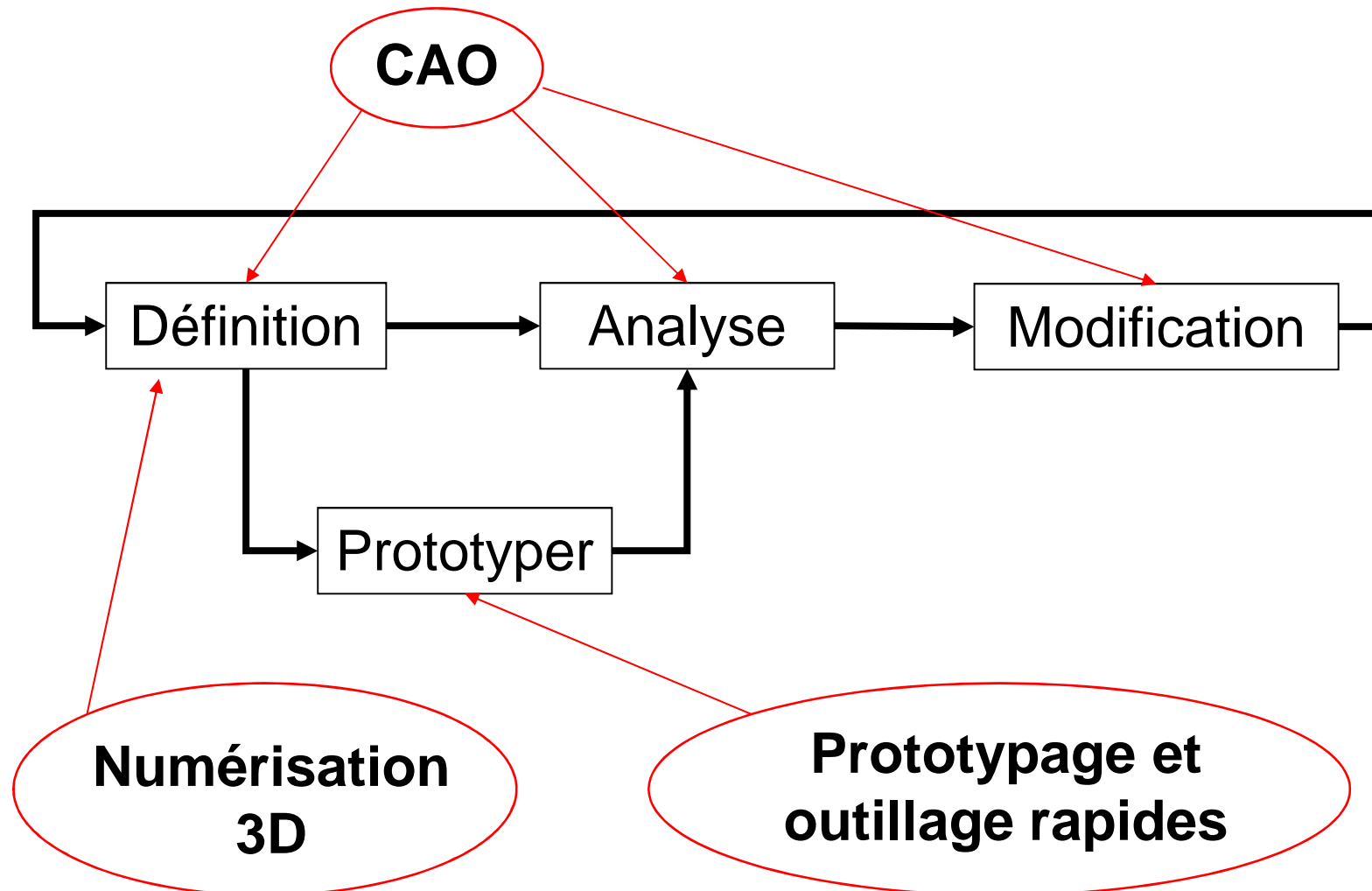


Rappel

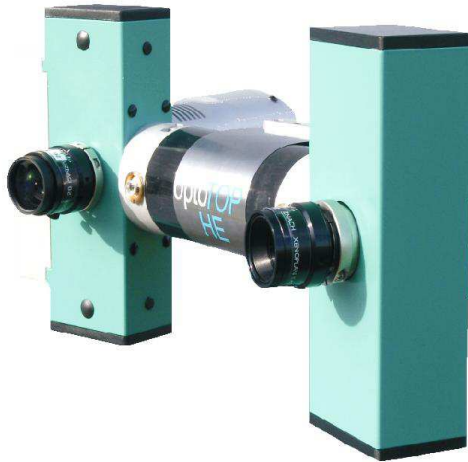


Objectif : minimiser cette intégrale

L'ingénierie numérique dans le projet



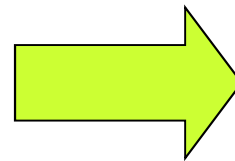
Numérisation 3D - 1



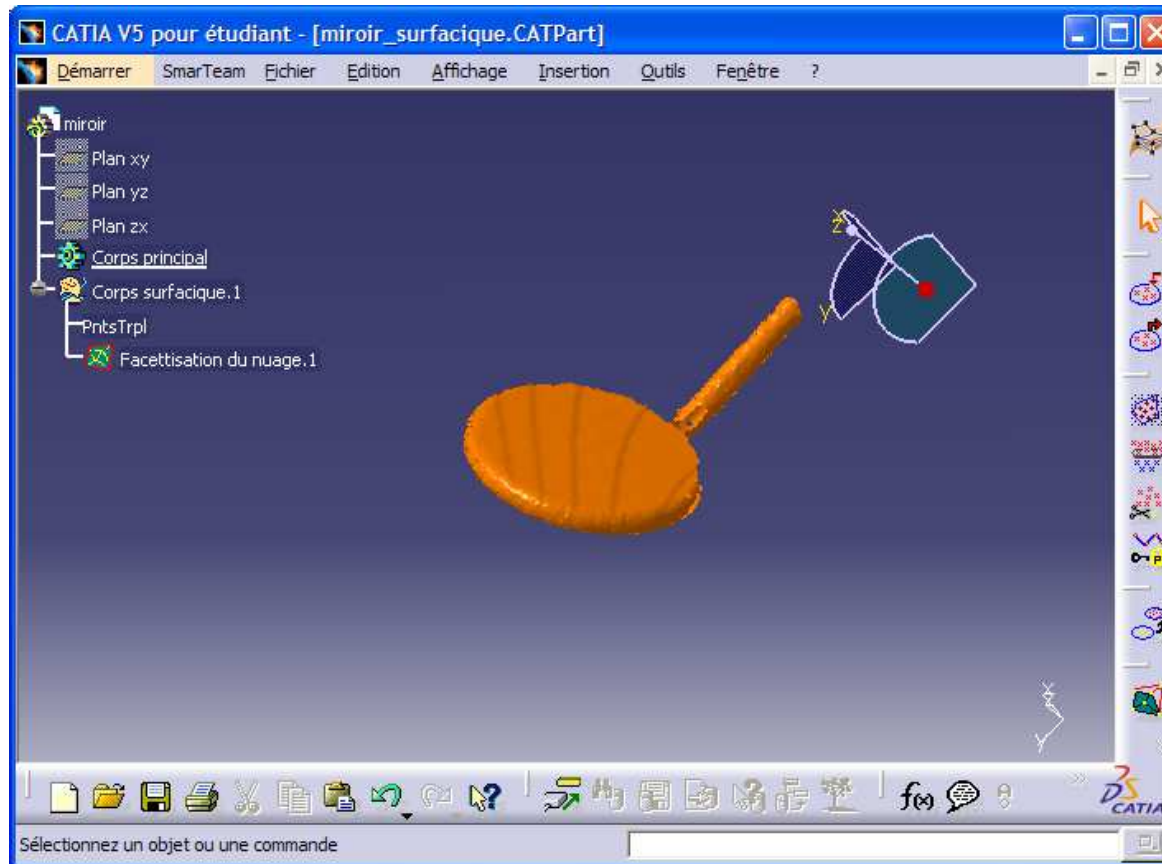
Champ : 480 x 360 X 320 mm

Résolution : 1280 x 1024

Temps d'acquisition : ~ 1 sec



Numérisation 3D - 2



Plan de la présentation

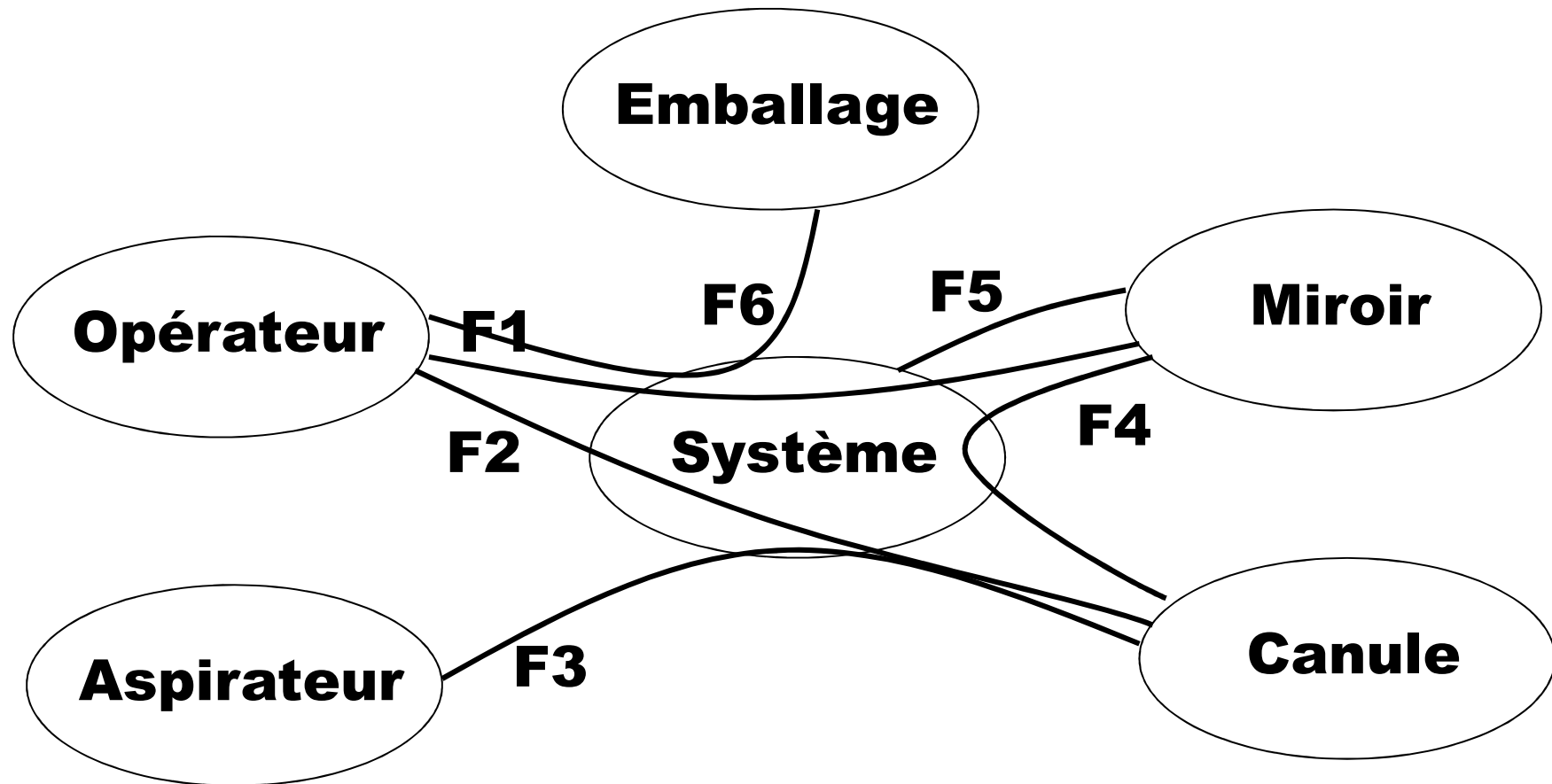
1. Présentation du projet
2. Le planning et les outils du projet
- 3. Le cahier des charges fonctionnel**
4. Quelques pistes
5. Travail demandé

Phases du cycle de vie

- Stockage
- Préparation
- Utilisation
- Retrait

Par la suite, seules les phases « Préparation » et « Utilisation » seront étudiées

Phase préparation



Phase préparation

- **F1** : Doit permettre le montage du miroir par l'opérateur sans outil
 - Temps : mini 5s, acceptable 30s, maxi 60s
 - Technicité : aucune
- **F2** : Idem F1 avec la canule
- **F3** : Garder un montage simple de la canule sur l'aspirateur
 - Temps : 20% en plus par rapport au temps initial
- **F4** : Permettre la mise en position du miroir par rapport à la canule
 - Position : $X_0 < X < X_1$ idem pour Y et Z (donc notion de réglage !)
 - Angles : $\alpha_0 < \alpha < \alpha_1$ (angles d'euler par exemple)
- **F5** : Doit s'adapter à tous les types de miroirs

Phase utilisation

- **F1** : Permettre le maintien en position du miroir par rapport à la canule pendant les soins
 - Déplacement admis sous une force de 25N +/- 5 N
- **F2** : Préserver l'intégrité physique du patient
 - Pression maximale admissible en N/mm²
- **F3** : Assurer l'aspiration des déchets
 - Efficacité de l'aspiration : 75% de l'aspiration nominale
- **F4** : Permettre un déplacement sans effort
 - Masse de X grammes (à revoir car solution déjà donnée)

Le miroir

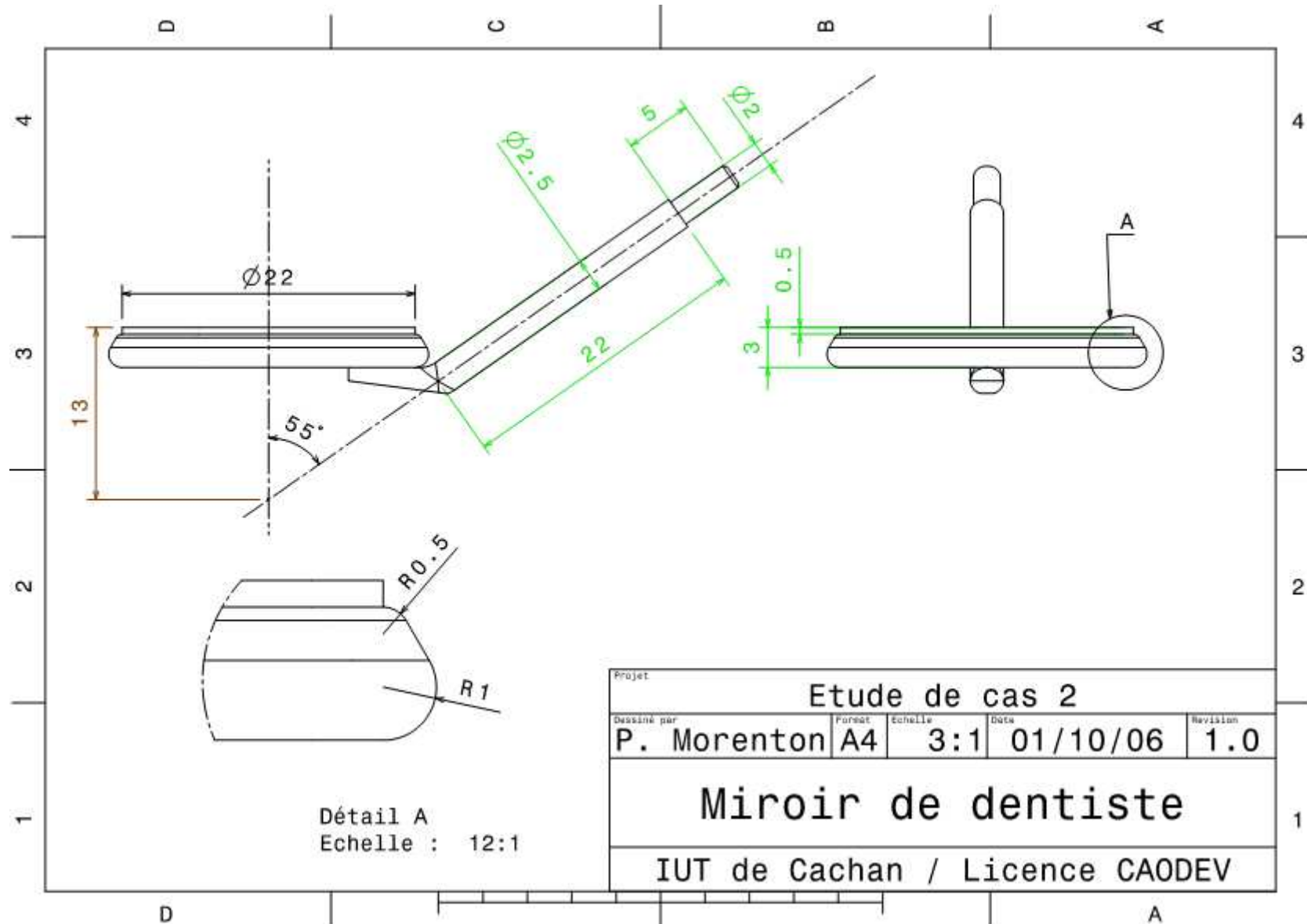


De nombreuses références de miroir sont vendues afin de s'adapter aux différents soins dentaires.

La liste ci-dessous indique les 4 références qui devront être prises en compte pour votre travail de conception.

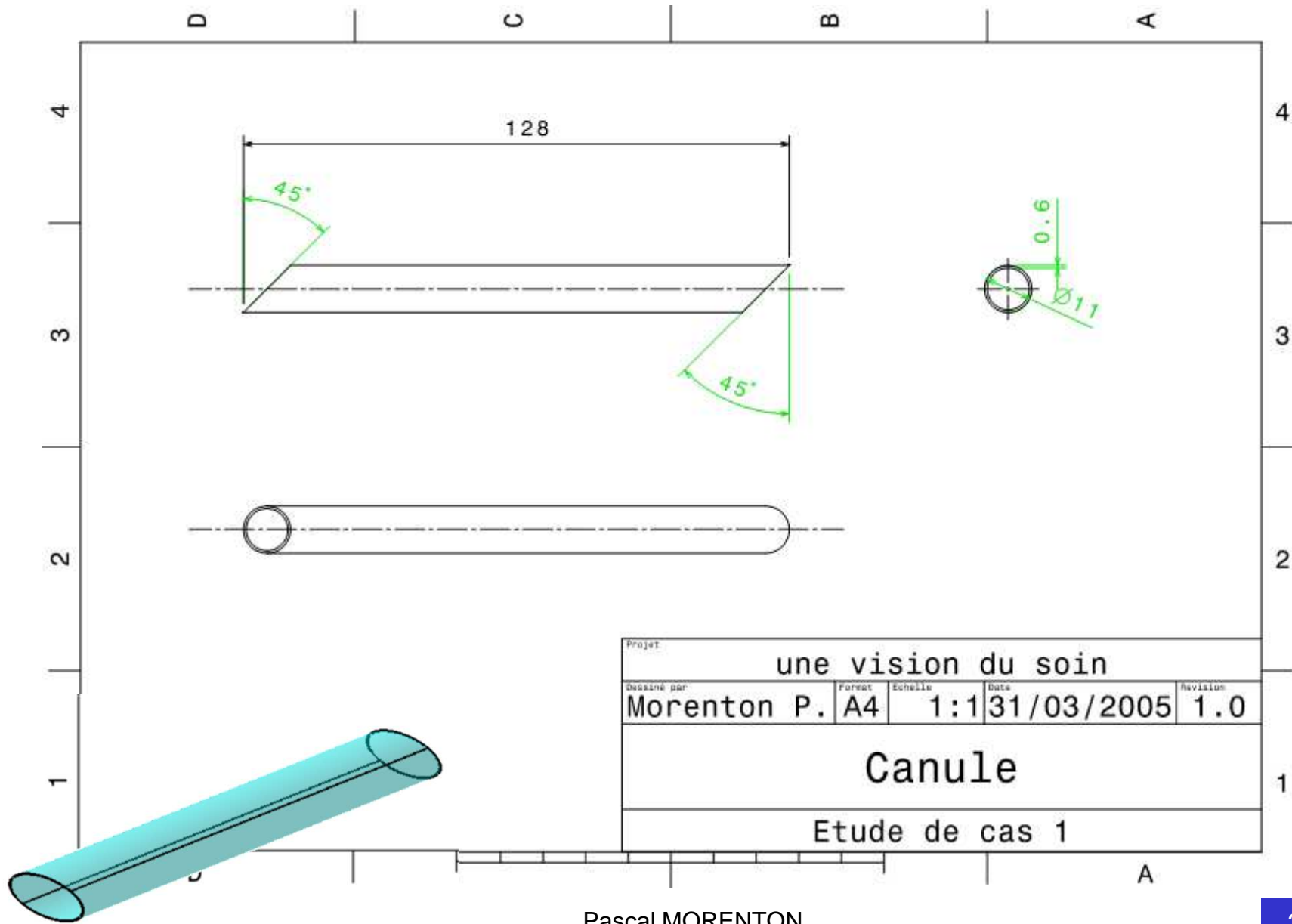
Référence	Diamètre du miroir	Angle miroir - tige
M0	22	45
M1	22	60
M2	35	45
M3	35	60

Dessin de définition du miroir



Pascal MORENTON

La canule

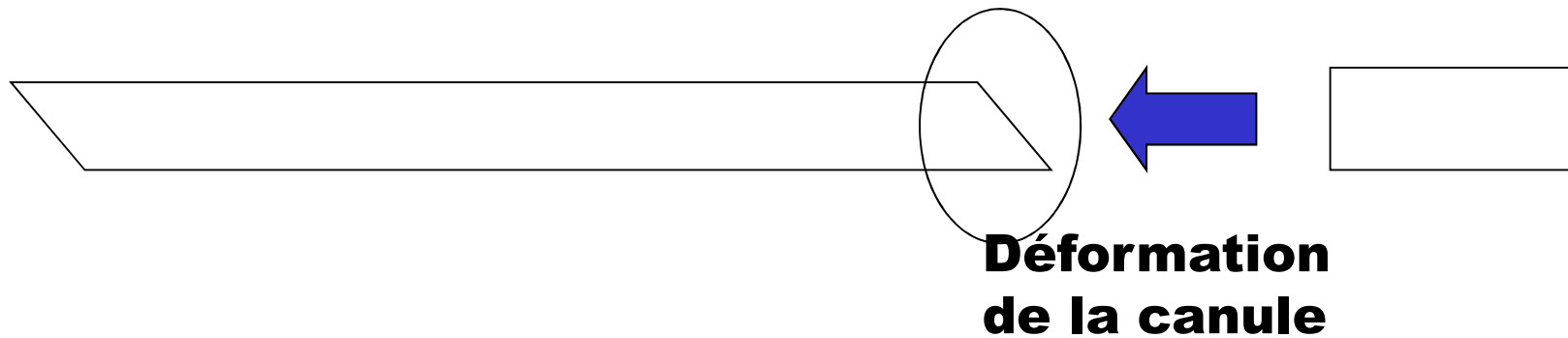


Plan de la présentation

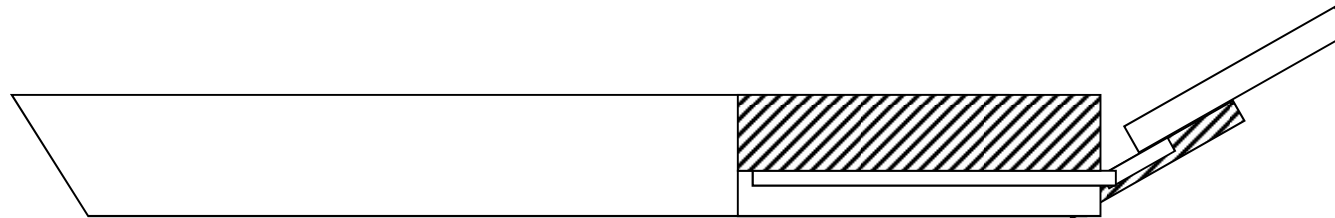
1. Présentation du projet
2. Le planning et les outils du projet
3. Le cahier des charges fonctionnel
- 4. Solution de principe**
5. Travail demandé

Solution de principe

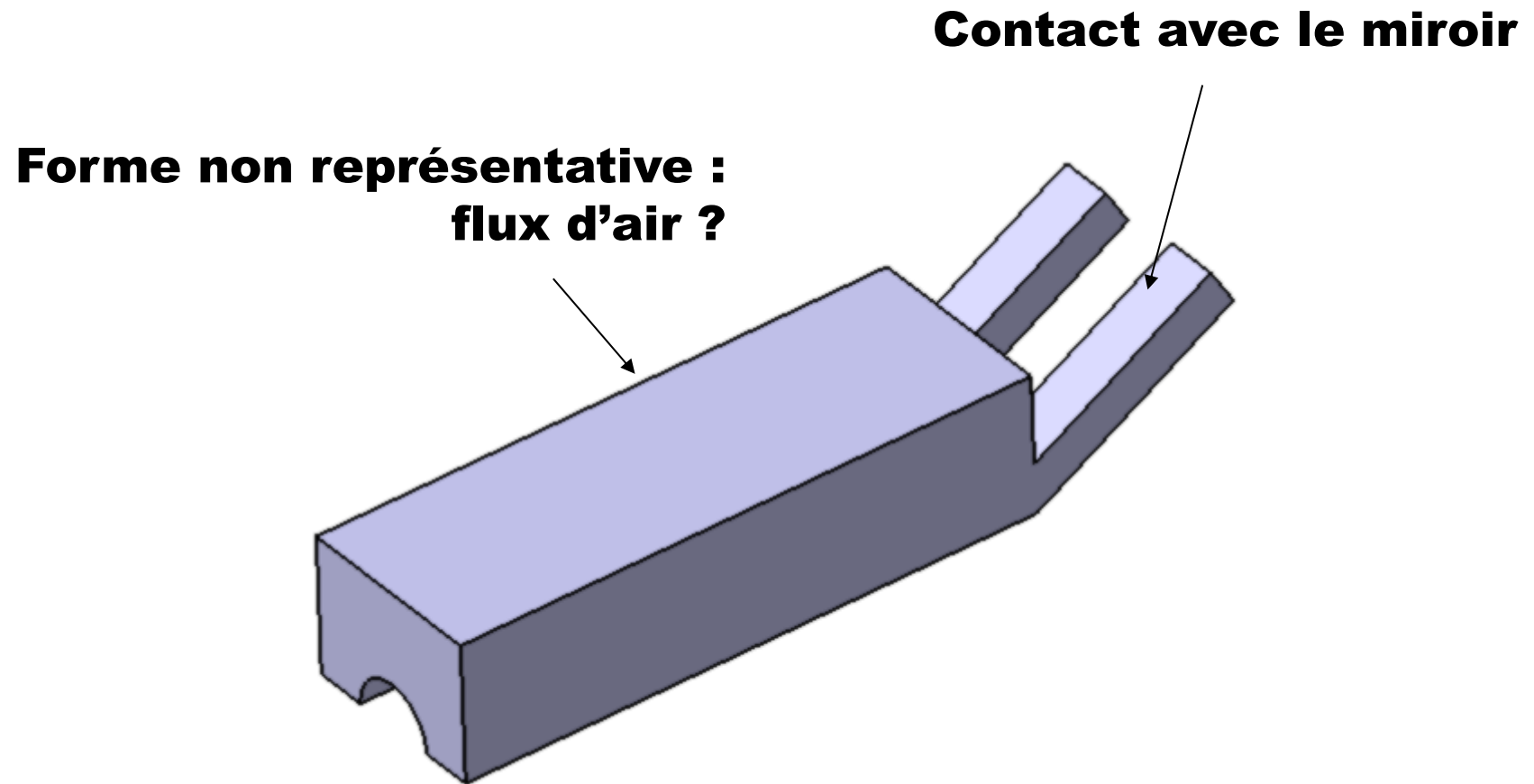
Mise et maintien en position sur la canule :



Mise et maintien en position du miroir :



Solution de principe



Plan de la présentation

1. **Présentation du projet**
2. **Le planning et les outils du projet**
3. **Le cahier des charges fonctionnel**
4. **Quelques pistes**
5. **Travail demandé**

Travail demandé

- Modélisation de la canule
- Numérisation et reconstruction du miroir (TP à l'ECP)
- Modélisation de la famille de miroir
- Conception et modélisation paramétrée du système VdS
- Vérification de la bonne tenue mécanique
- Assemblage de l'ensemble
- Simulation du montage via DMU Fitting
- Faire une revue de projet avec les outils DMU

Planning

- **TP 1 : Modèle famille de miroir, modèle canule, début modélisation**
- **TP 2 : Numérisation à l'ECP**
- **TP 3 : Modélisation, Analyse**
- **TP 4 : DMU Fitting, Revue de projet**