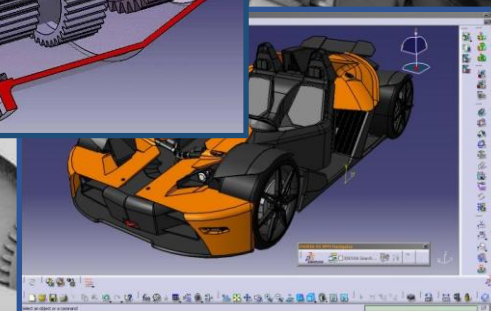
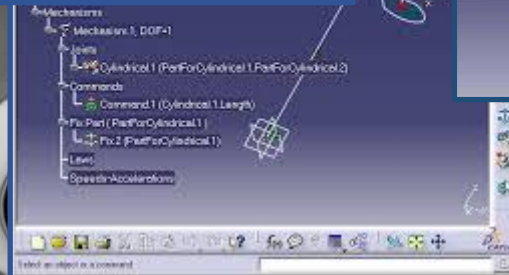
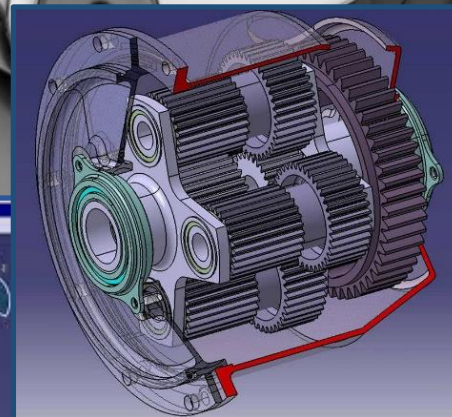
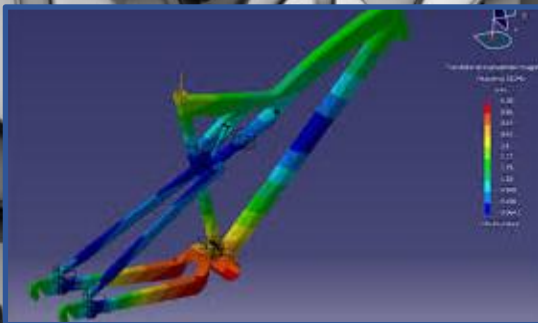
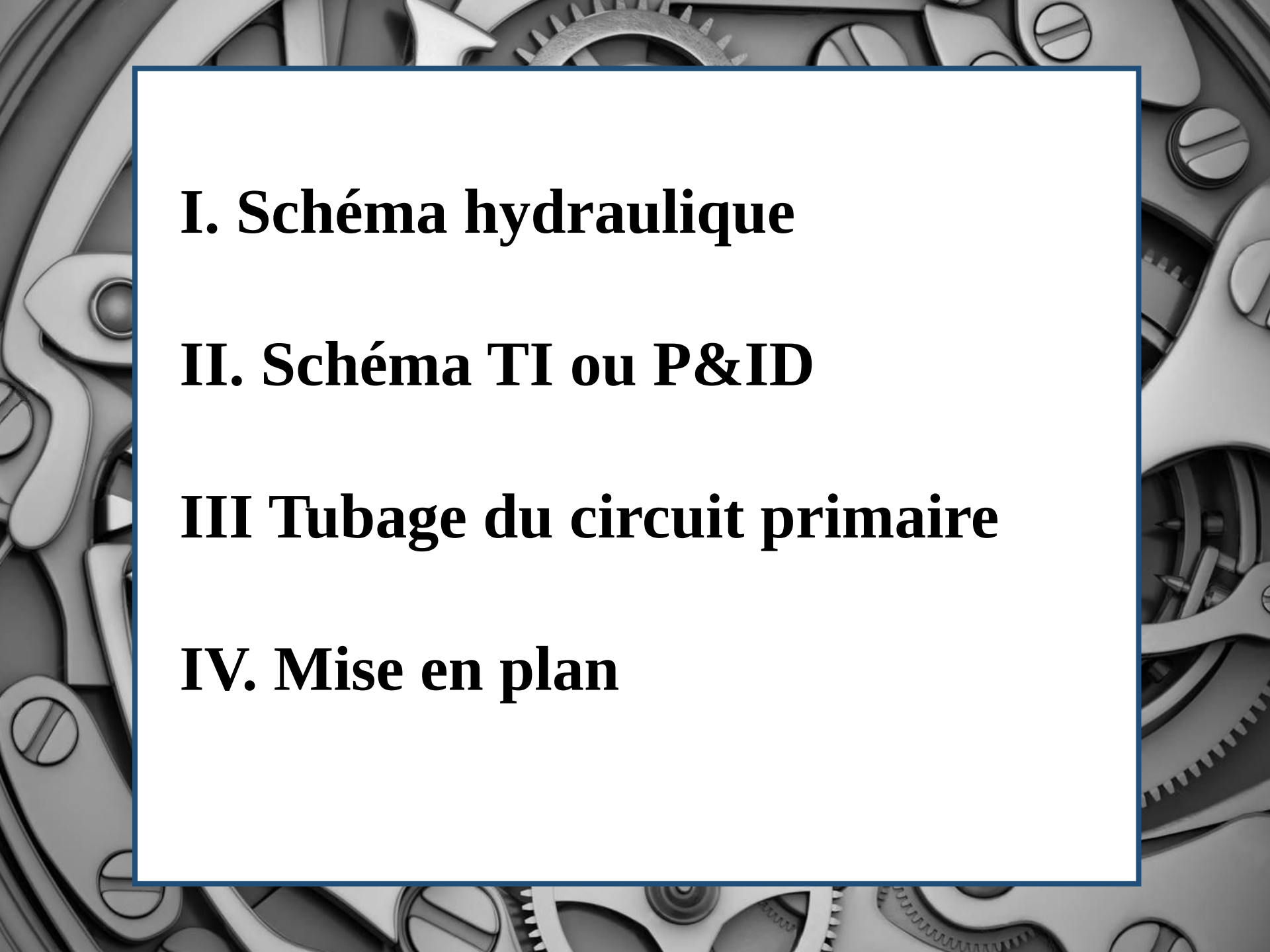


CAO séance 3

Plan et tubage



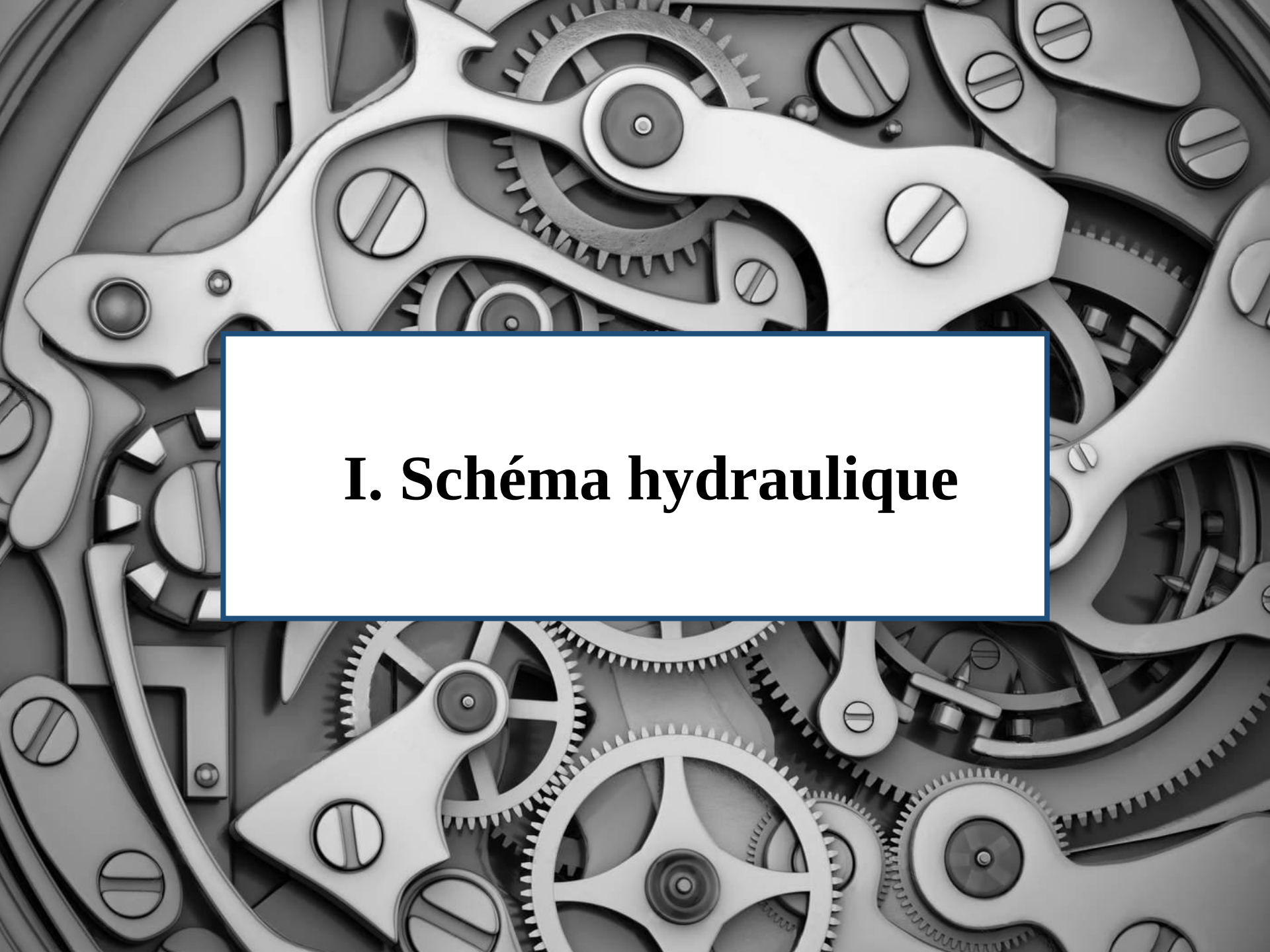


I. Schéma hydraulique

II. Schéma TI ou P&ID

III Tubage du circuit primaire

IV. Mise en plan

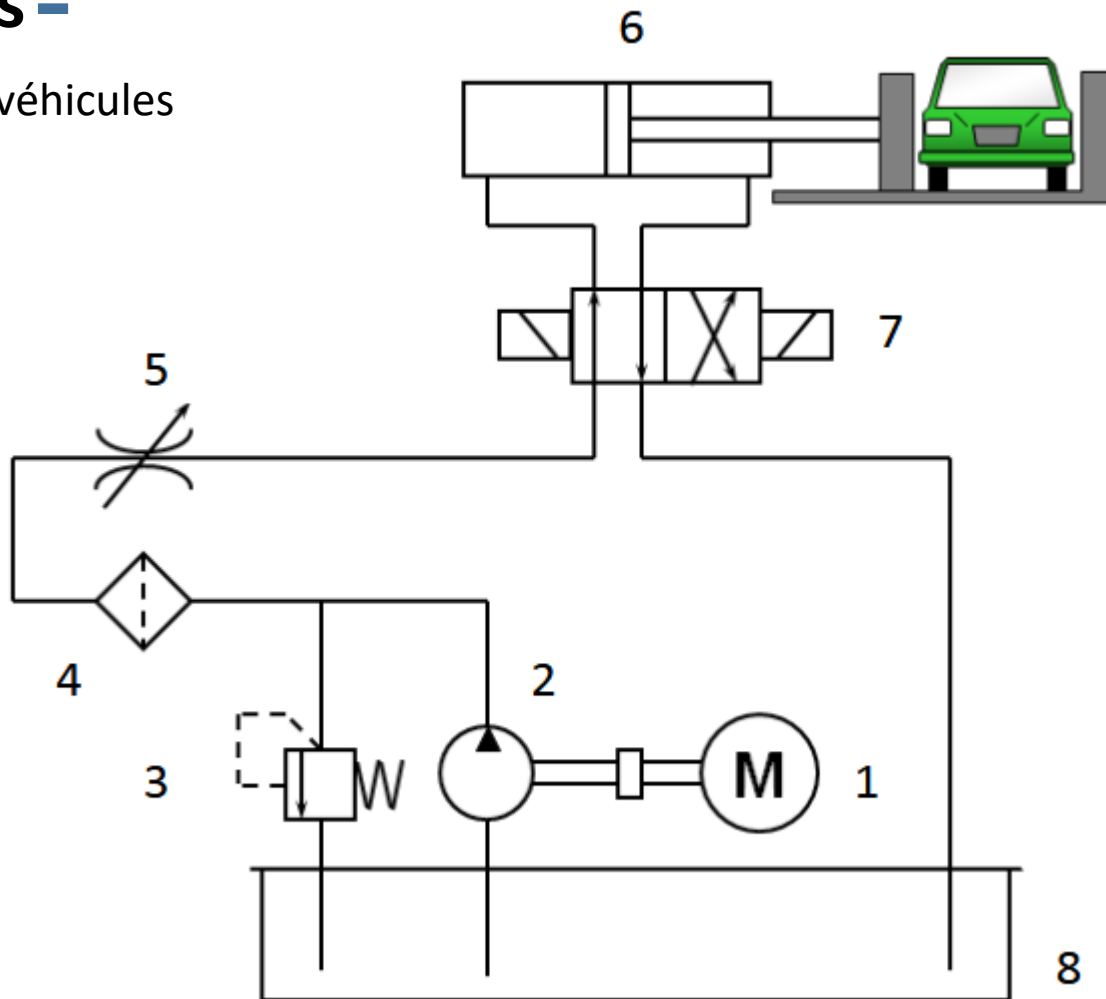


I. Schéma hydraulique

I. Schéma hydraulique

Exemples –

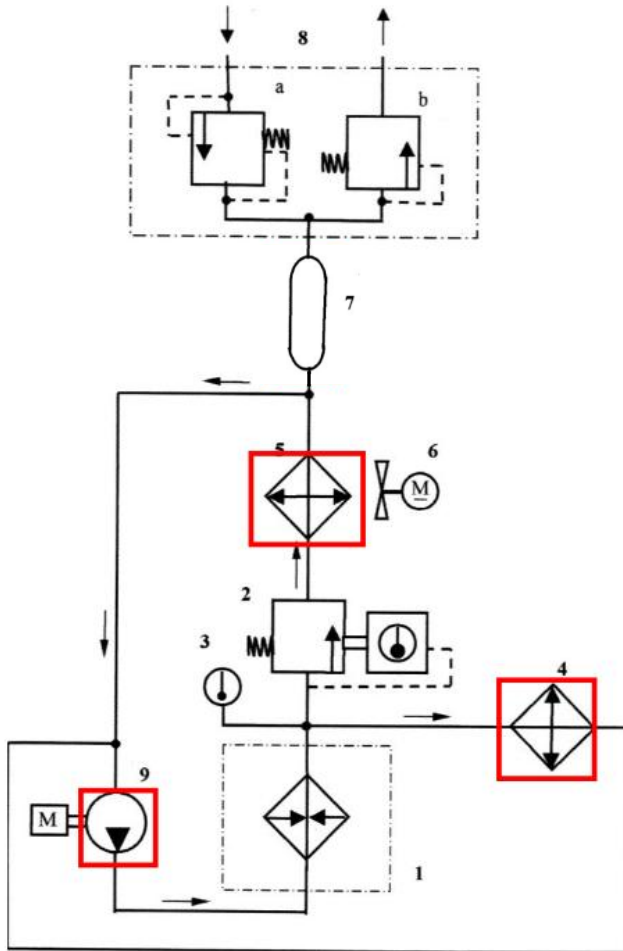
- Broyeur de véhicules



I. Schéma hydraulique

Exemples –

- Circuit de refroidissement moteur



- 1 Enceinte moteur
- 2 Vanne thermostatique
- 4 Aérotherme habitacle
- 5 Radiateur principal
- 6 moto-ventilateur
- 9 pompe à eau



II. Schéma TI ou P&ID

Différences avec schéma hydraulique –

- TI = schéma de tuyauterie et instrumentation
- En anglais : P&ID = piping and instrumentation diagram

- Schéma hydraulique :

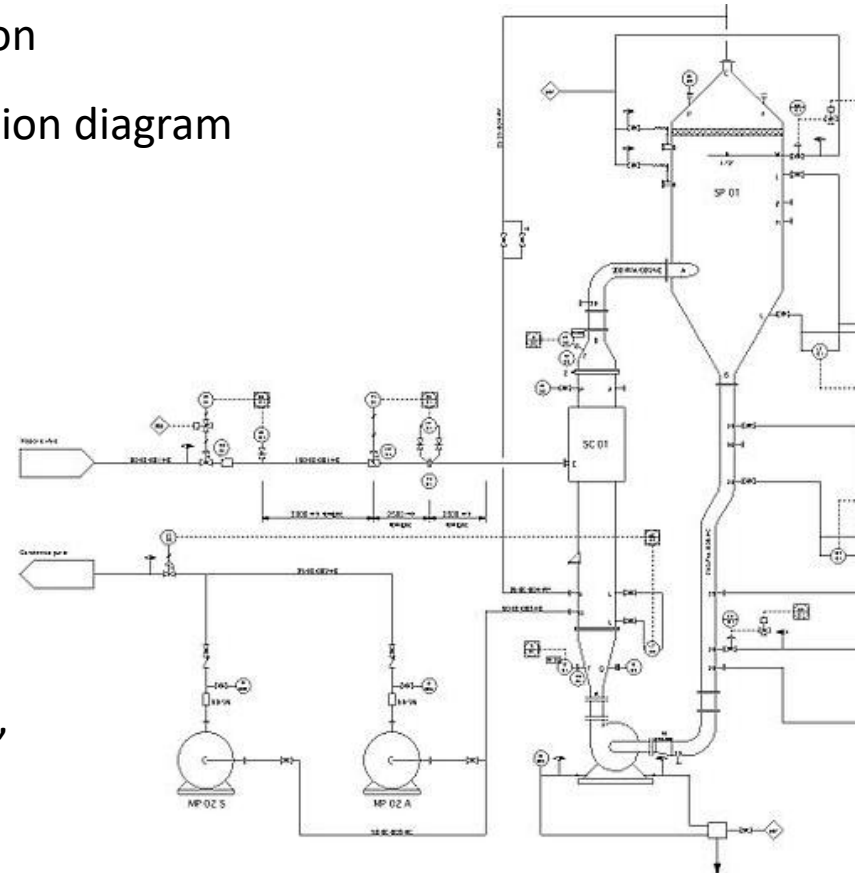
Schéma de principe d'un circuit hydraulique/pneumatique

-> Utilisé par les techniciens

- Schéma TI :

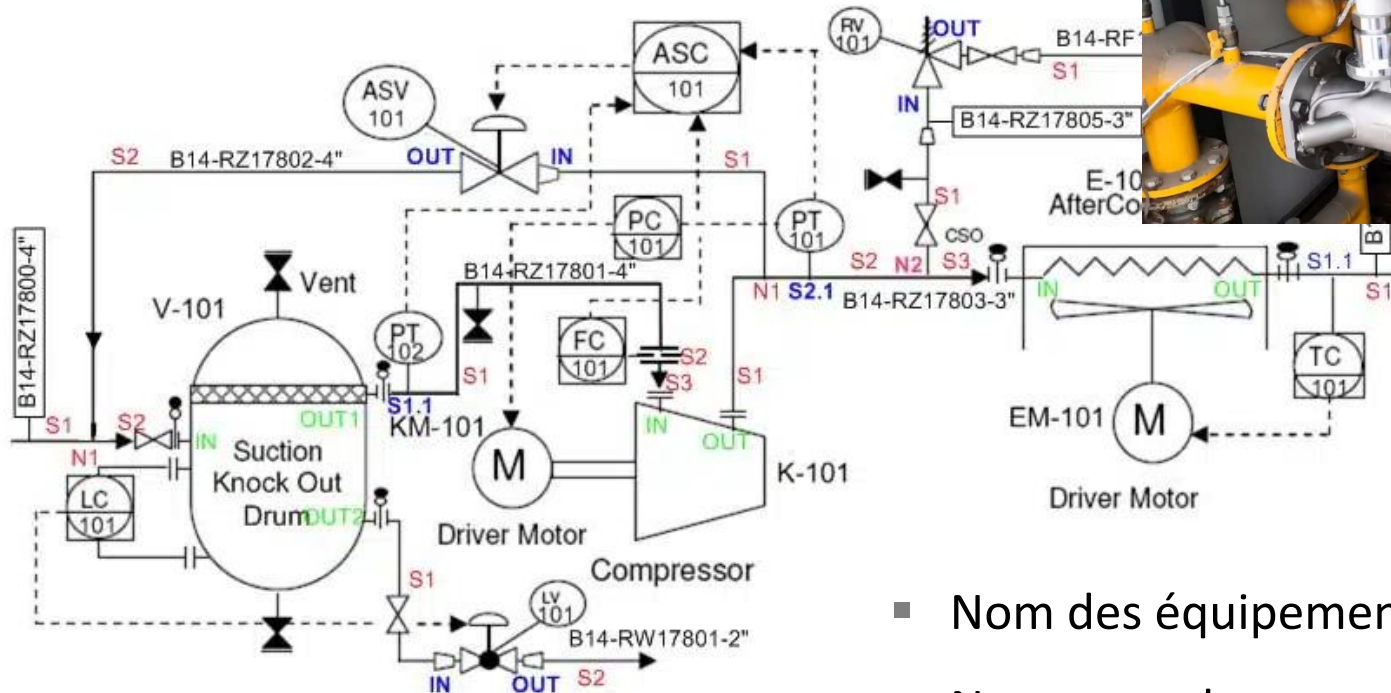
Schéma exhaustif d'un procédé industriel, précis et complet. Détails sur le contrôle, l'isolation, la sureté

-> Utilisé par les ingénieurs



II. TI ou P&ID

Exemple et points clés



- Nom des équipements
- Nommage des tuyauteries
- Nommage des entrées et sorties
- Sens du flux

Atelier P&ID —

- Dans équipements et systèmes -> discipline tuyauterie -> P&ID
Créer un nouveau produit (qui sera votre diagramme)
- Ajouter les composants du circuit primaire : 
 - 1 cuve du réacteur (large pressure vessel) -> à nommer : RPV
 - 1 préssuriseur (small pressure vessel) -> à nommer : PZR
 - 1 motopompe (vertical pump) -> à nommer : RCP_01
 - 1 évaporateur (Shell and tube exchanger) -> à nommer : GV_01
- Bien renommer (propriétés) chaque équipement
- Ajouter des étiquètes avec le nom parlant + référence 

Atelier P&ID —

- Router les différents tuyaux entre les équipements 
(choix du nom de la ligne peu important ici, on renommera après)
- Renommer (propriétés) chaque ligne : RC_011, RC_012, RC_013, RC_004 (pour le pressuriseur)
- Ajouter des étiquètes avec ces références. Mise en forme plus légère que celle des noms de composants (diminuer la case ou mettre en italique) 
- Indiquez les sens des flux avec : 
- Ajouter également des étiquettes pour les entrées/sorties des composants (en vert)

II. TI ou P&ID

Atelier P&ID

- Pour finaliser, ajouter une entrée et une sortie de plan (sheet connector) pour le circuit secondaire lié à l'évaporateur.

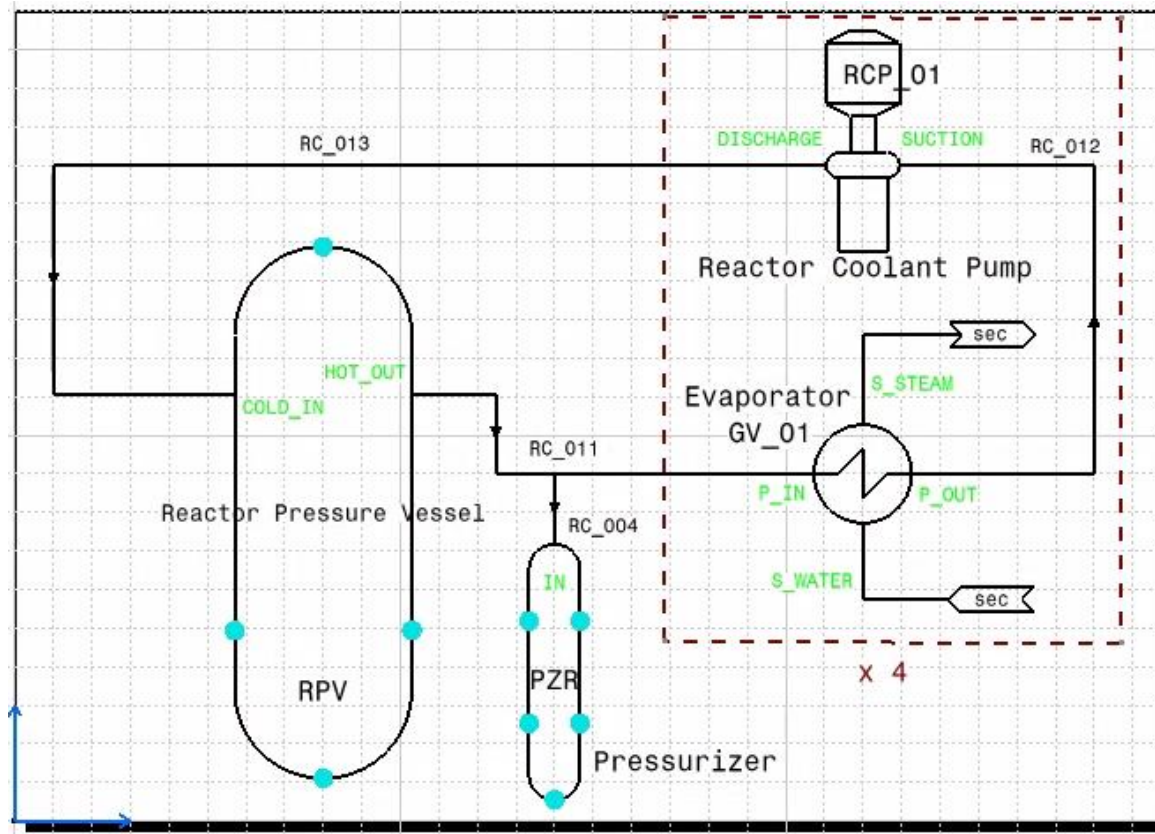
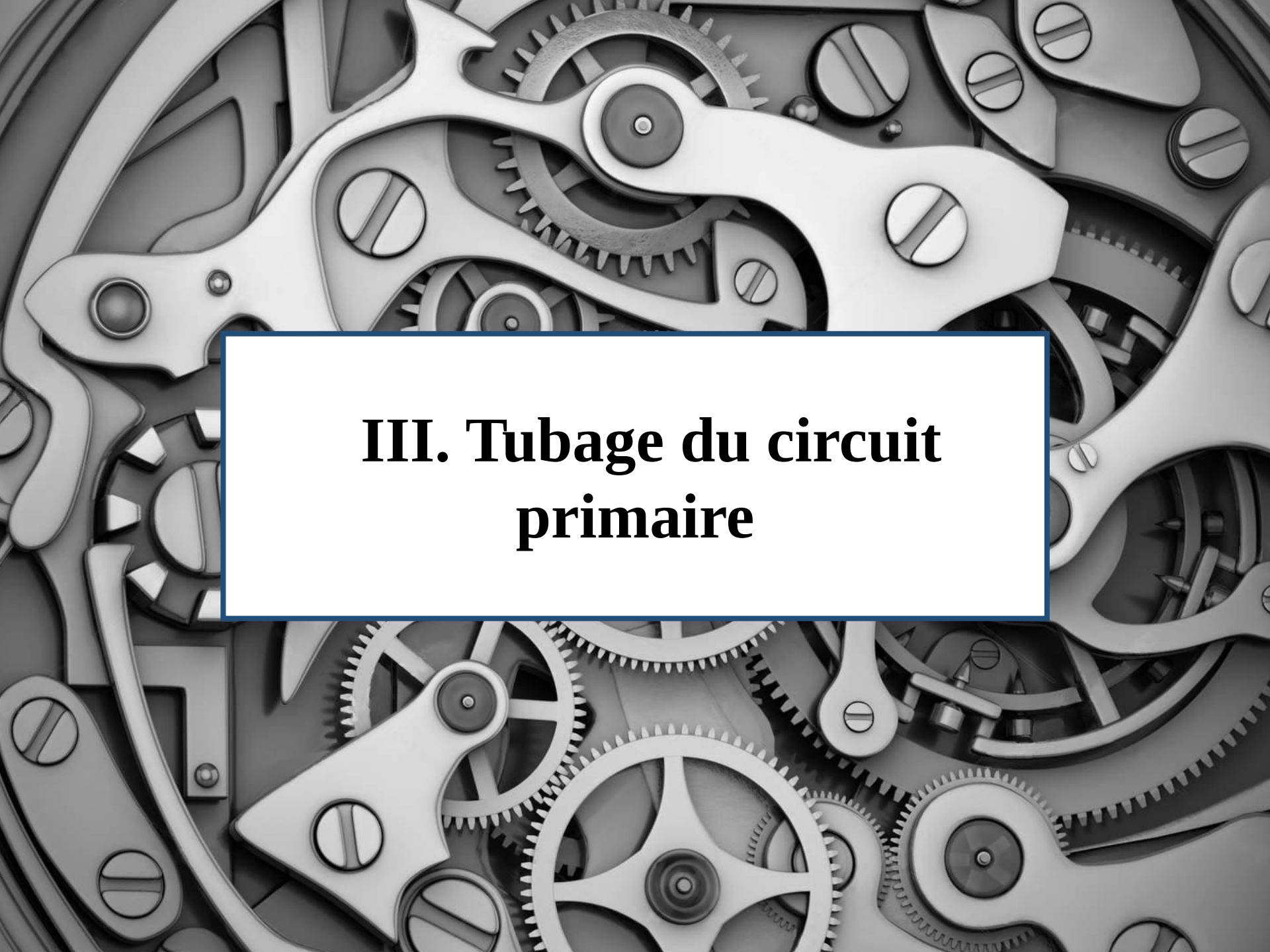


Table de correspondance —

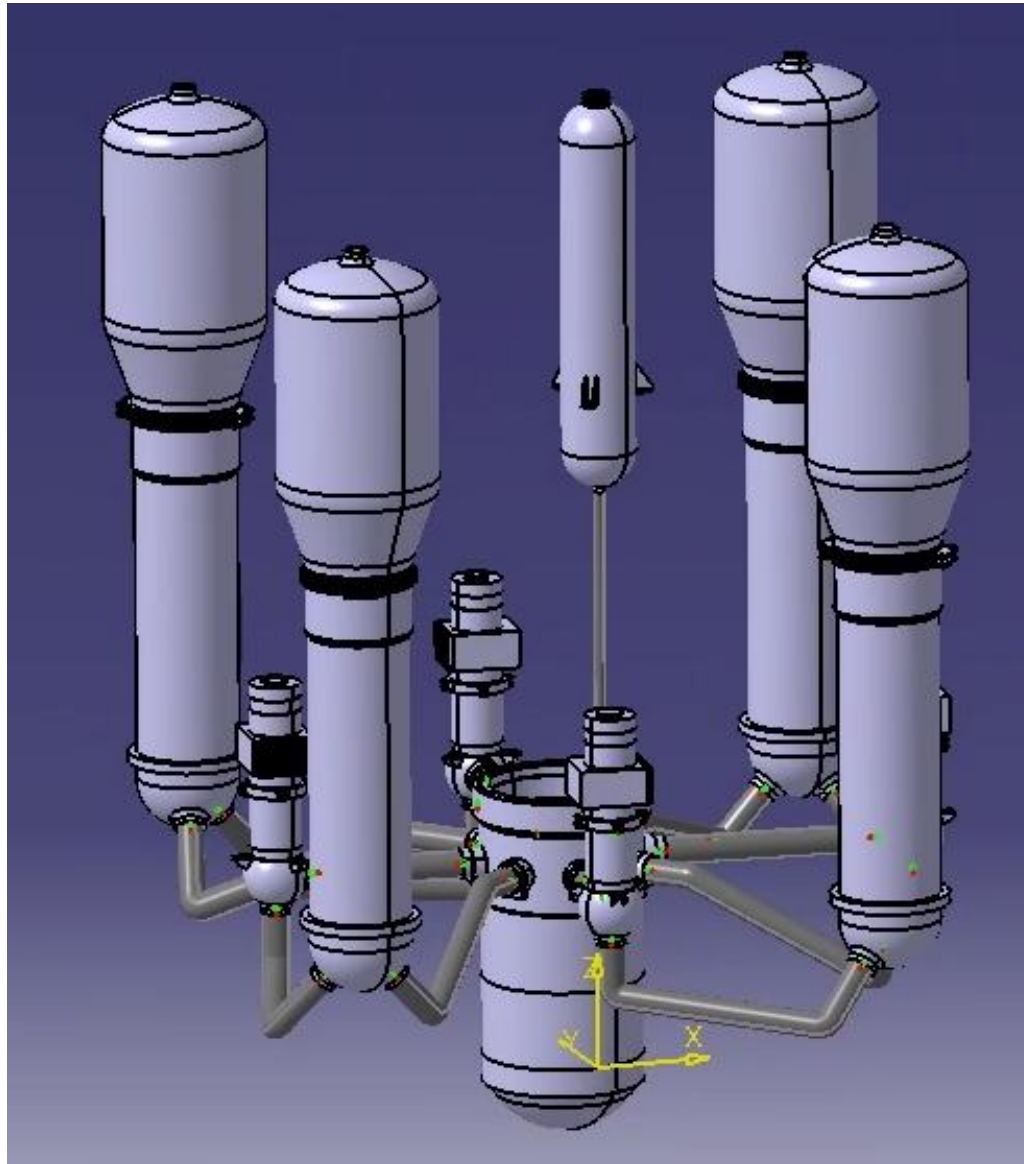
- Préparer une table de correspondance (Excel) pour lier le P&ID et le modèle 3D
- DN correspond au diamètre nominal des tuyaux qui sera entrée lors du routage 3D. Le nom des 3D connectors sera entré quand ils seront définis

Equipeme	Connexion	Ligne PID	DN	3D Connector
RPV	HOT_OUT	RC_011	770	
RPV	COLD_IN	RC_013	770	
GV_01	IN	RC_011	770	
GV_01	OUT	RC_012	770	
RCP_01	SUCTION	RC_012	770	
RCP_01	DISCHARGE	RC_013	770	
PZR	IN	RC_004	256	



III. Tubage du circuit primaire

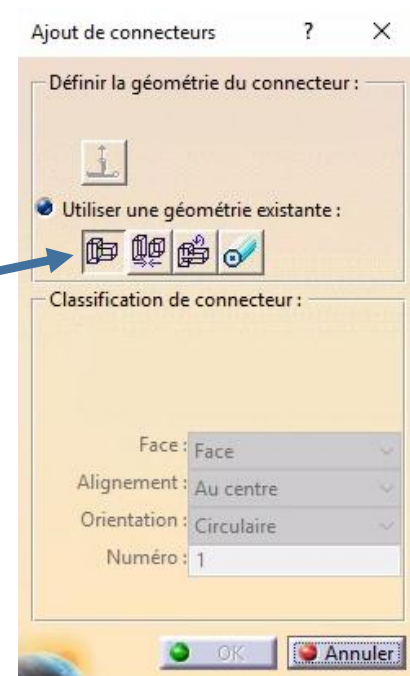
III. Tubage du circuit



III. Tubage du circuit

Atelier Piping design –

- Il va falloir préparer les connections de chaque équipement
- Aller dans l'atelier Piping design et ouvrez chaque équipement un à un
- Pour chaque équipement, créer les connecteurs nécessaires
- La création d'un connecteur requiert de sélectionner :
 - Une face de contact
 - Un axe
 - Une plan quelconque pour ne pas tourner
 - Un point central
- Ne pas oublier de compléter votre excel avec les numéros des connecteurs



III. Tubage du circuit

Atelier Piping design —

- Astuce pour la cuve : créer un connecteur sur la pièce tubulure plutôt que sur l'assemblage de la cuve, pour ne faire le travail qu'une fois

III. Tubage du circuit

Atelier Assembly design —

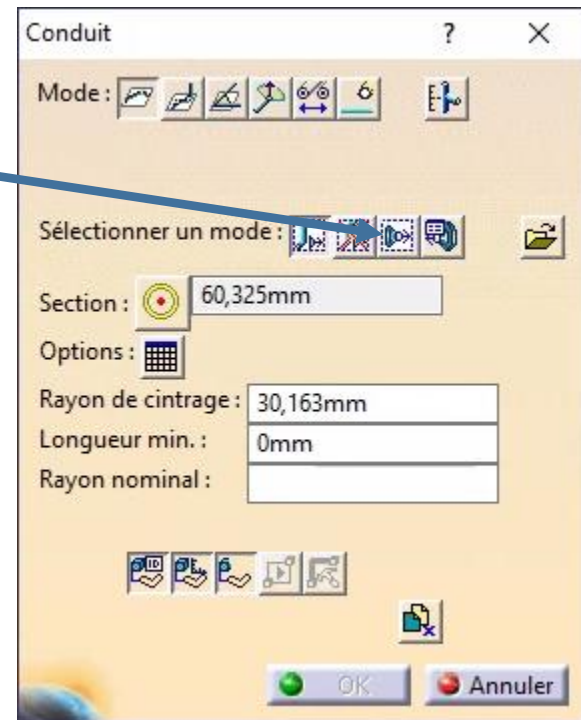
- Créez un product dans lequel faire l'assemblage du circuit primaire
- Commencez par insérer tous les équipements nécessaires dans un product
- Positionnez les équipements pour faciliter le routage des tuyaux 
- Alignez la sortie des pompes avec les entrées froides de la cuve du réacteur 
- Bien nommer (propriétés) chaque équipement

III. Tubage du circuit

Atelier Piping design –

- Avec votre assemblage ouvert, retournez dans Piping design

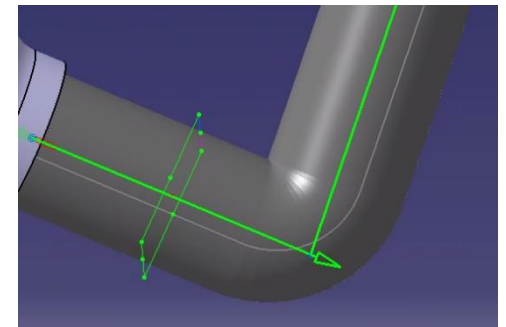
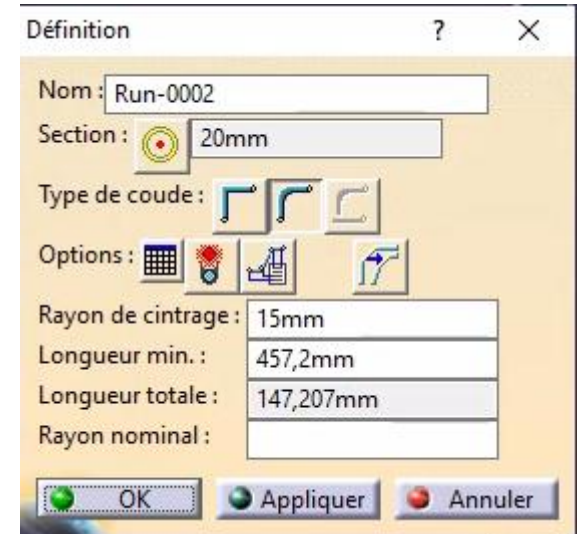
- Ajouter les tuyaux du circuit primaire : 
 - Utilisez l'option pour ne connecter que des connecteurs
 - éditez la bonne section de tuyaux
 - appuyer sur maj permet de changer de routage si plusieurs chemins sont possibles



III. Tubage du circuit

Atelier Piping design

- Affinez et renommez ensuite vos différents tuyaux : click droit dans l'arborescence, Objet ..., Définition
- Renommez bien en fonction de votre excel
- Vous pouvez éditer la position des coudes de votre tuyaux pour adoucir les angles les éloigner d'autres jonctions (et faciliter les soudures)



✅ **TODO 2 : CAO 3D du circuit primaire**

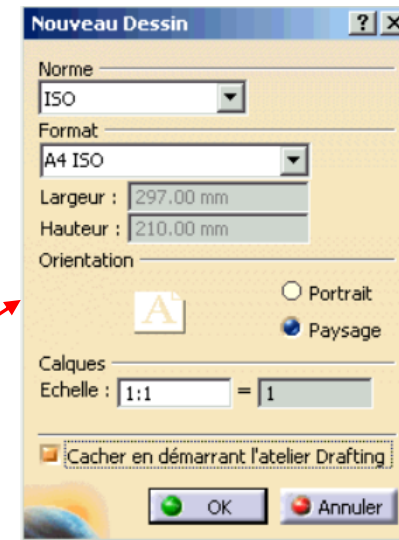


IV. Mise en plan

IV. Mise en plan

Atelier drafting

- Après avoir conçu une pièce il faut pouvoir en faire des plans. Revenir sur le fichier part de la tubulure de cuve seule.
- Puis se rendre dans l'atelier Drafting

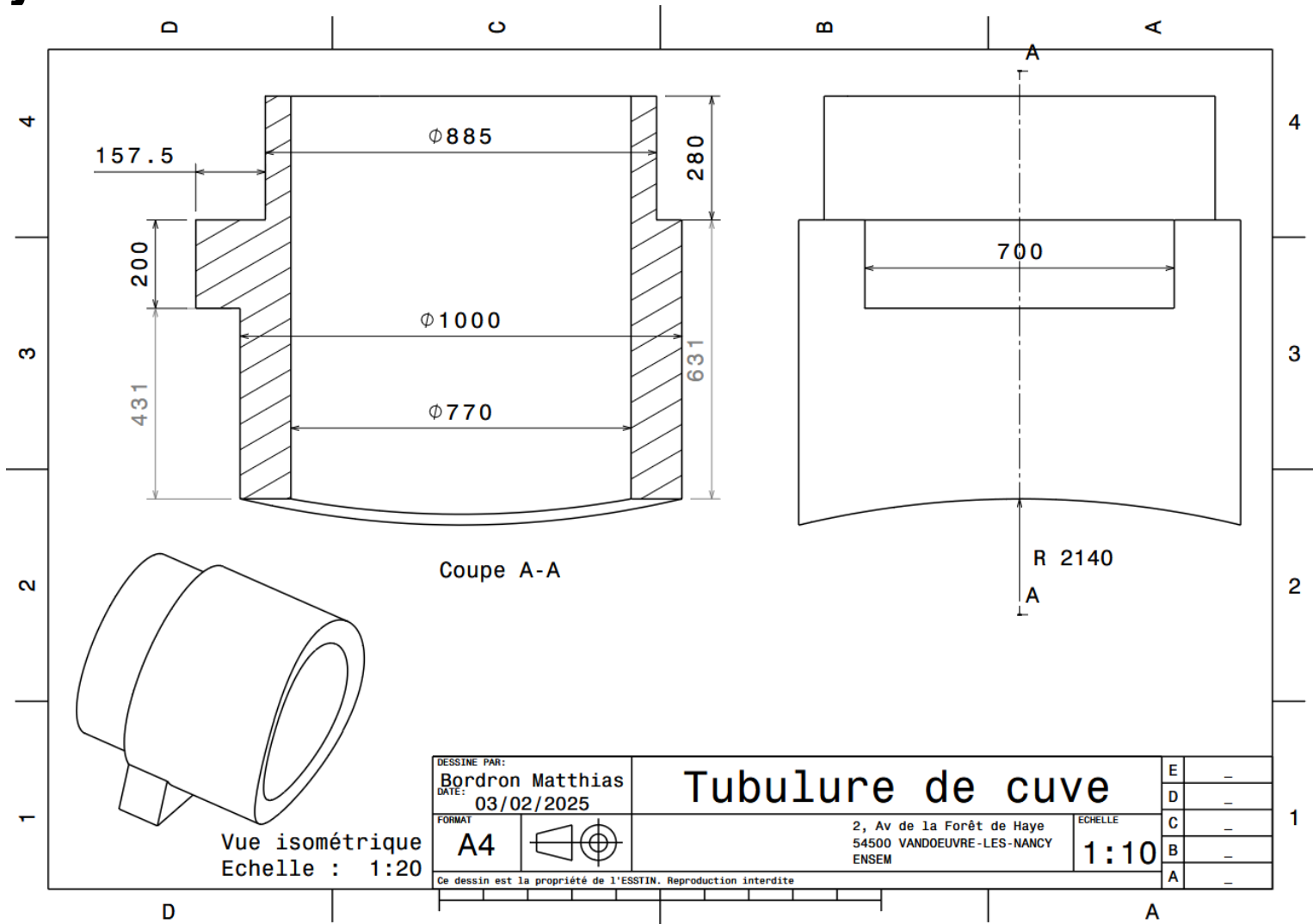


Attention
format A4 !

Choisir
Paysage

IV. Mise en plan

Objectif à atteindre

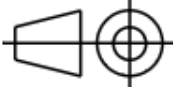


IV. Mise en plan

Outils de l'atelier –

- Attention il y a 2 modes d'édition : fond de calque (pour le cartouche = cadre avec informations) et calque des vues (pour les vues = les plans). Changer de mode quand nécessaire dans l'onglet édition
- Créer un cartouche en mode fond de calque, en utilisant l'outil cadre et cartouche :

- Obtenir le résultat suivant (en adaptant à votre contexte)

DESSINE PAR: Bordron Matthias		Tubulure de cuve	E	–	
DATE: 03/02/2025			D	–	
FORMAT A4		2, Av de la Forêt de Haye 54500 VANDOEUVRE-LES-NANCY ENSEM	ECHELLE 1:10	C	–
Ce dessin est la propriété de l'ESSTIN. Reproduction interdite				B	–
				A	–

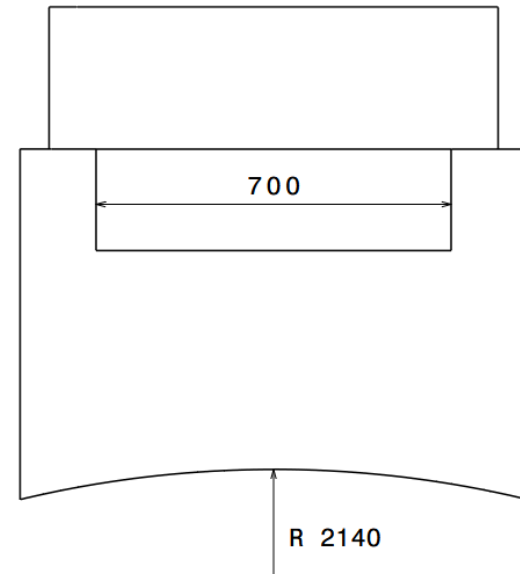
1

A

IV. Mise en plan

Outils de l'atelier —

- En mode calque des vues, créez les différentes vues (vue isométrique, vue de face et vue en coupe)
- Avant d'ajouter des vues de votre pièce, fenêtre -> mosaïque : plus facile pour voir votre mise en plan et votre CAO
- Ajouter une vue de votre pièce avec l'outil **vue de face**  (sélectionner la face correspondante sur la CAO).
- Ajoutez-y la dimension 700 avec .
- Le rayon 2140 est peu esthétique avec l'outil . Utilisez plutôt un texte  et une droite customisée .



IV. Mise en plan

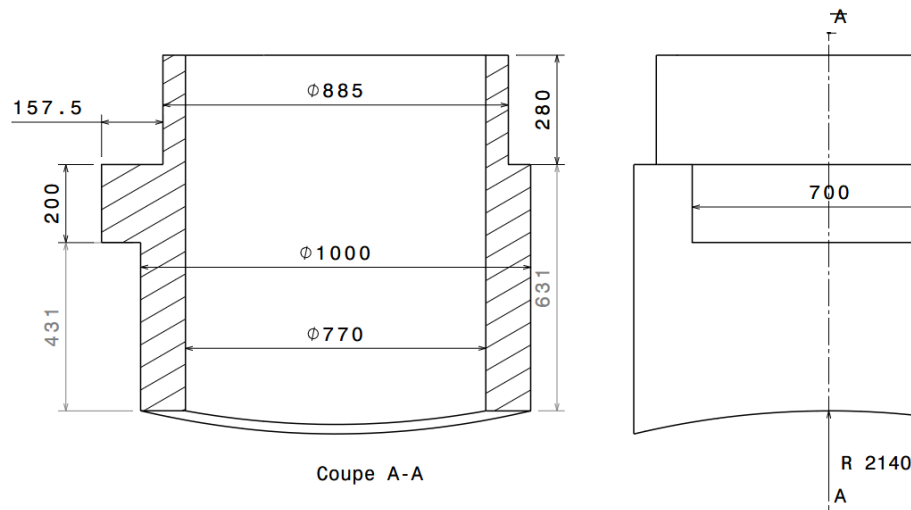
Outils de l'atelier

- Ajouter la vue de coupe avec l'outil **coupe brisée**



Dessinez un trait de coupe le long de la pièce (sur la vue déjà présente dans votre mise en plan) et validez-le en double cliquant. Apposez la vue en coupe où il y a de la place

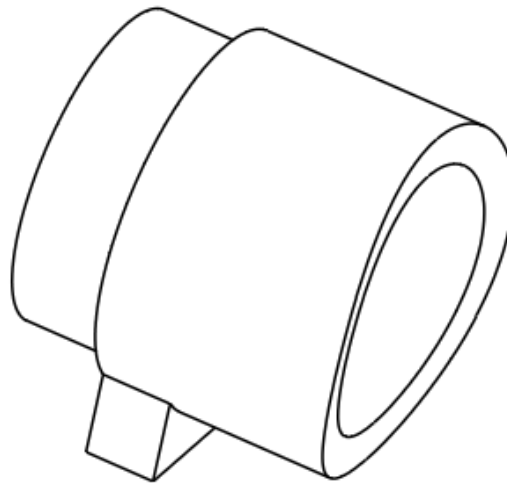
- Ajoutez-y des dimensions avec



IV. Mise en plan

Outils de l'atelier

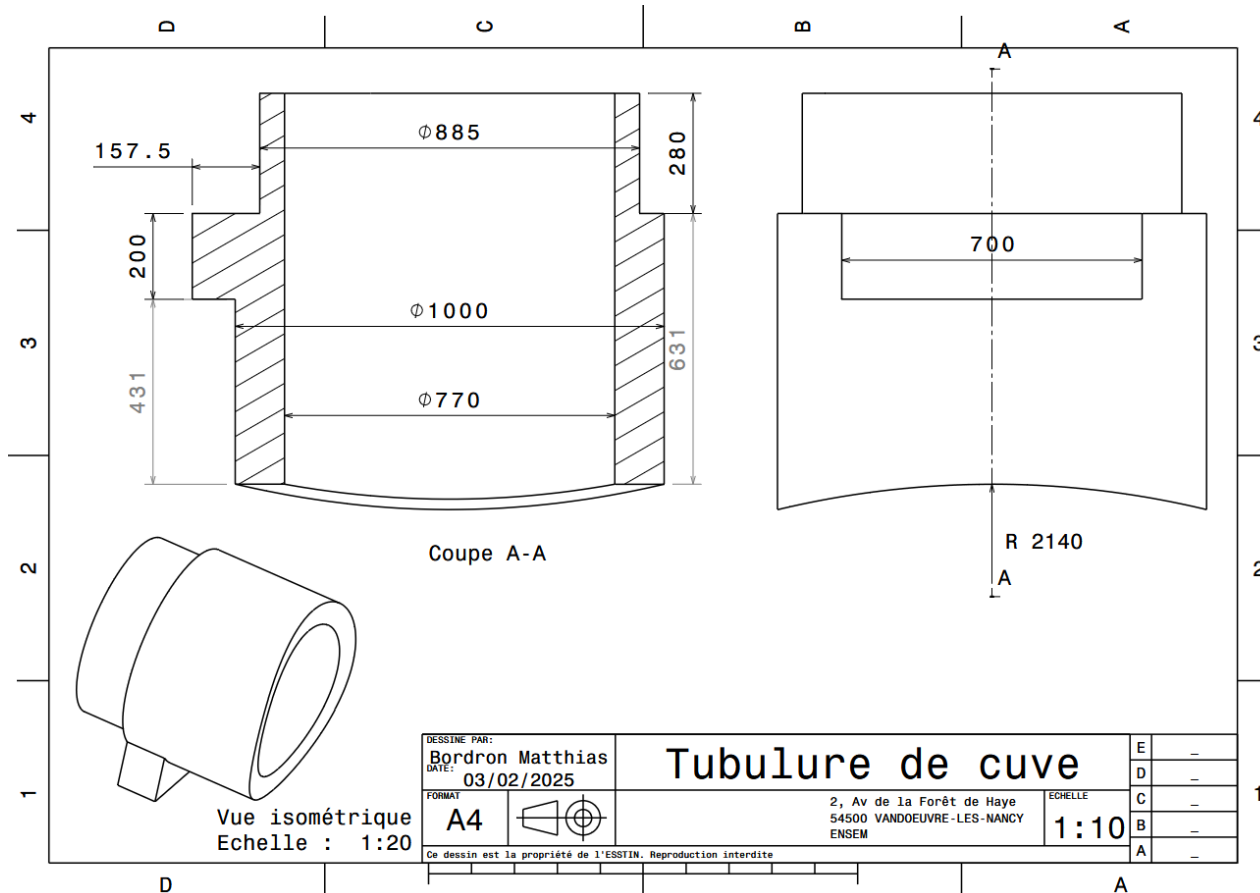
- Ajouter la vue isométrique avec l'outil **vue isométrique**
(Orientez la CAO comme vous le souhaitez puis sélectionnez une face sur la CAO).



Vue isométrique
Echelle : 1:20

IV. Mise en plan

Objectif à atteindre



✅ **TODO 3 : Mise en plan de la tubulure de cuve**