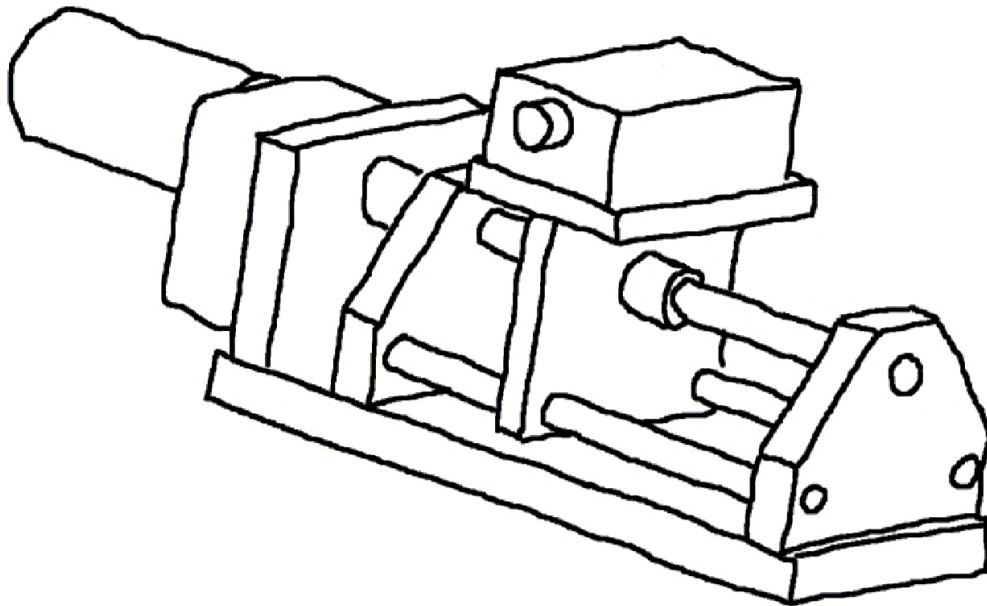


R2.05 - INGENIERIE DE CONSTRUCTION MECANIQUE

TP : SUJET 5

Mécanisme de réglage de capteur



**IUT CLERMONT
AUVERGNE**

Aurillac - Clermont-Ferrand - Le Puy-en-Velay
Montluçon - Moulins - Vichy

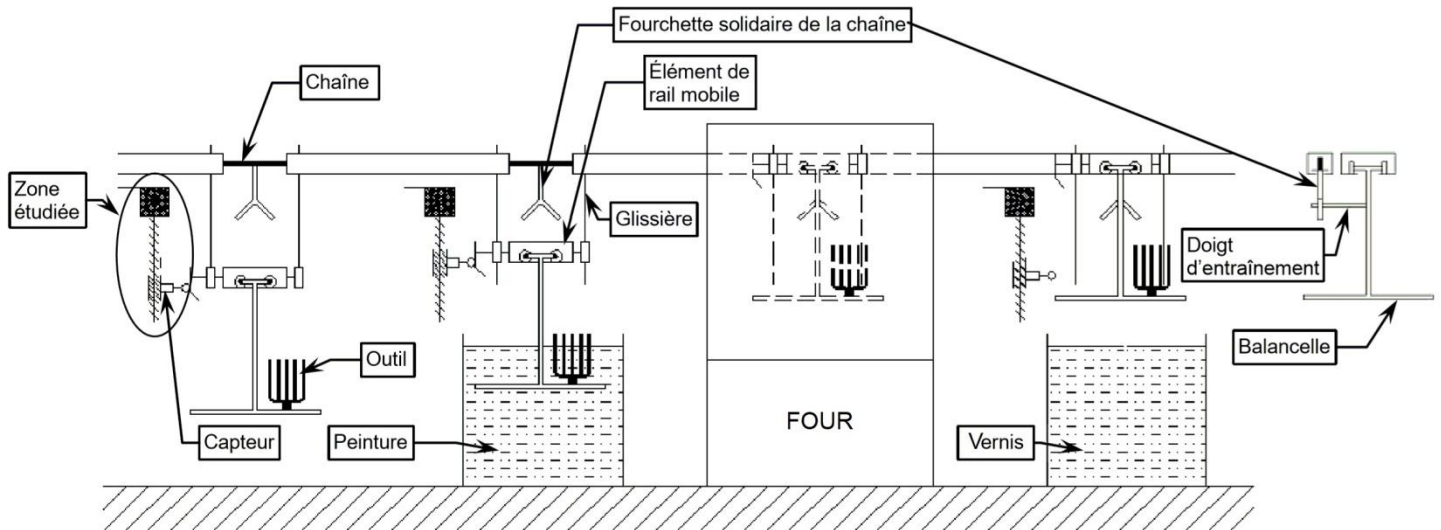
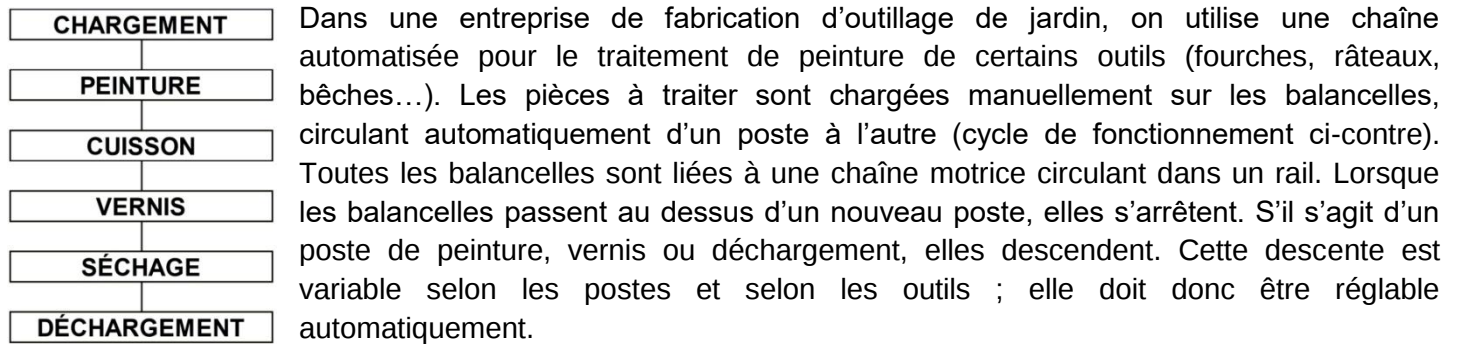


Génie
Mécanique
Productique
Montluçon

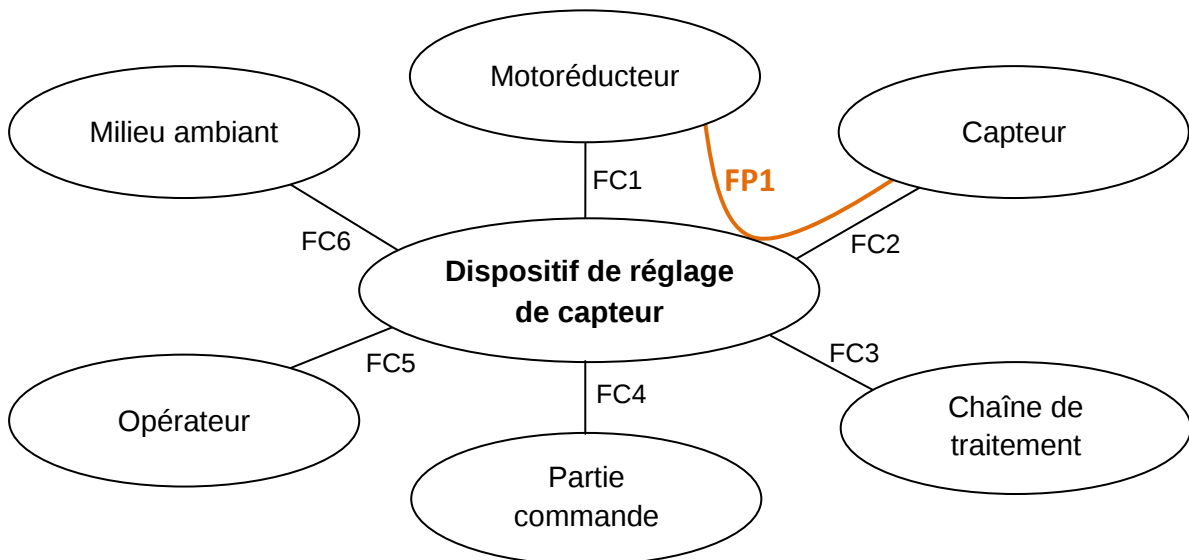
Nom de la ressource	R2.05 - Ingénierie de construction mécanique		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
C1-Spécifier Spécifier les exigences technico-économiques industrielles	C2-Développer Déterminer la solution conceptuelle	C3-Réaliser Concrétiser la solution technique retenue	C4-Exploiter Gérer le cycle de vie du produit et du système de production
	X	X	
Apprentissages critiques			
• Formuler l'ensemble des attentes du client • Exprimer les exigences techniques d'un produit existant • Vérifier la conformité d'un produit grand public par rapport à l'usage auquel il est destiné	• Situer les éléments d'un système simple et leurs interactions, dans l'espace, dans le temps • Interpréter les spécifications en fonction de leur représentation pour un système simple • Choisir des solutions appropriées pour des cas simples en étant accompagné/guidé	• Identifier les contraintes de réalisation à partir d'une pré-étude • Choisir des solutions techniques adaptées aux contraintes de réalisation • Mettre en œuvre les outils métiers pour produire une solution simple, réelle ou numérique, qui répond aux spécifications et à la pré-étude • Élaborer des documents métiers pour des pièces/systèmes simples en mettant en œuvre les outils ad hoc	• Décrire le fonctionnement du monde de l'entreprise et de ses services • Déterminer les objectifs de performance, les composants et les indicateurs de performance propres à chaque étape du cycle de vie d'un produit et du système de production
SAÉ concernée(s)	SAÉ 2.2, SAÉ 2.3, SAÉ 2.23		
Prérequis	R1.06 - Outils pour l'ingénierie et R1.05 - Construction mécanique S1		
Descriptif détaillé	Guidage en rotation par glissement : • Conception (croquis d'architecture et CAO) • Justifier et choisir les composants standards (critères de dimensionnement simple) Liaison encastrement démontable (dans un assemblage) : • Conception (croquis d'architecture et CAO) • Introduction au matage • Justifier et choisir les composants standards (critères de dimensionnement simple) Cotation fonctionnelle : • Chaînes de cotes uniaxiales • Choix des ajustements Transmissions par engrenages cylindriques droits : • Point de vue cinématique (vitesse, rapport de réduction) • Point de vue géométrique		
Mots clés	Besoin, fonctions techniques, mécanismes, choix de composants, CAO, modélisation, implantation, chaîne numérique		

I. Expression du besoin

1) Mise en situation



2) Diagramme des interacteurs



FP1 : Transformer la rotation donnée par le motoréducteur en translation du capteur

FC1 : Se fixer sur le motoréducteur

FC2 : Se fixer sur le capteur

FC3 : Se monter sur la chaîne de traitement

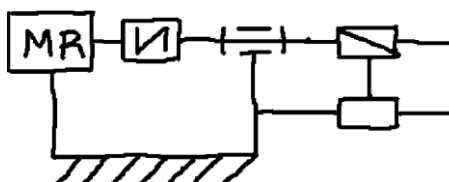
FC4 : Recevoir les éléments de communication avec la partie commande

FC5 : S'assembler facilement

FC6 : Résister au milieu ambiant

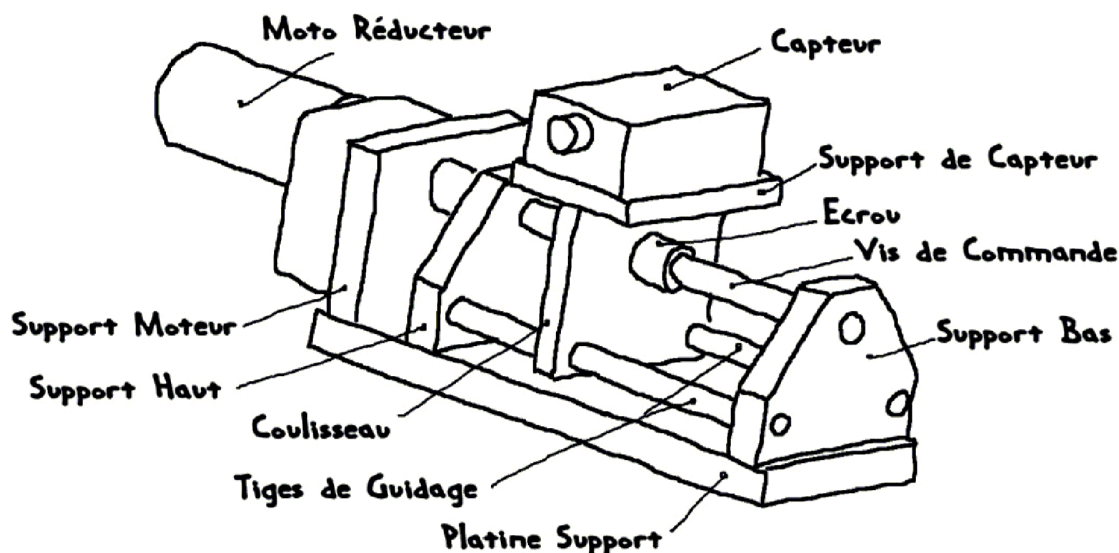
Fonction de service	Critères	Niveau	Flexibilité
FP1 : Transformer la rotation donnée par le motoréducteur en translation du capteur	Course Temps de déplacement du capteur	110 mm 4 s	Minimum 10 %
FC1 : Se fixer sur le motoréducteur	Liaison encastrement Emplacement	Utilisation des éléments normalisés du motoréducteur Extrémité de vis	Obligatoire Obligatoire
FC2 : Se fixer sur le capteur	Liaison encastrement	Utilisation des éléments normalisés du capteur	Obligatoire
FC3 : Se monter sur la chaîne de traitement	Liaison encastrement Emplacement sur le poste	Non étudiée Axe vertical avec moteur en haut	Obligatoire Obligatoire
FC4 : Recevoir les éléments de communication avec la partie commande	Non étudiée		
FC5 : S'assembler facilement	Montage, démontage, réglages Masse partie fixe Outillage	Faciles 2 kg Standard, minimisé	Maximum
FC6 : Résister au milieu ambiant	Protection	Matériaux adaptés et graissage au montage	Maximum

II. Schéma cinématique



III. Choix technologiques

1) Schéma technologique



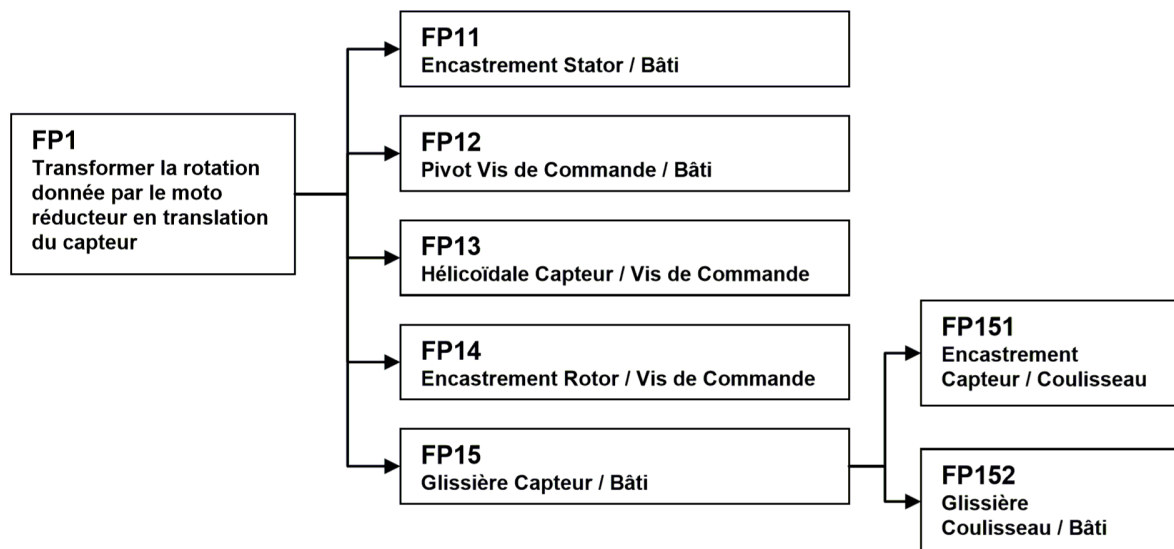
2) Éléments imposés

- Liaison Supports / Plaque support : MIP* complète ; MAP** par 2 vis CHC, M5
- Liaison Tiges / Support Haut (coté moteur) : MIP radiale longue + MIP axiale ; MAP par écrou H, M6
- Liaison Tiges / Support Bas : MIP radiale longue ; MAP par vis de pression (vis sans tête M5)

*MIP : Mise en Position ** MAP : MAintient en Position

IV. Étude de la fonction FP1

- Fonctionnement intermittent, 8 h par jour, 250 jours par an, 10 ans minimum
- Encombrement minimum
- Solutions technologiques simples et robustes



Fonction	Solution constructive
FP11	Utilisation des éléments normalisés du motoréducteur
FP12	Liaison par glissement à définir ; le plus économique possible
FP13	Vis trapézoïdale au pas de 1,25 et écrou du commerce
FP14	Manchon adapté aux formes du stator et de la vis ; permet un léger désaxement entre moteur et vis
FP151	Utilisation des éléments normalisés du capteur
FP152	2 tiges (entraxe 70 mm) + coussinets

V. Étude de conception

1) Étude préalable

a) Support de capteur

À partir des éléments et des solutions technologiques imposées, réaliser un croquis coté du support de capteur (page 9), en s'aidant des plans du capteur et du coulisseau (pages 7 et 8).

Le capteur est standard, et ne doit pas être modifié.

Les éléments de fixation doivent être standards (voir dimensions sur internet).

Les éléments de mise en position ne sont pas obligatoirement standards, mais doivent être définis en même temps que la conception de ce support.

Des usinages peuvent être ajoutés sur le coulisseau et directement dessinés en rouge sur la plan page 8.

b) Liaison pivot entre vis de commande et bâti

La fonction FP12 n'est pas définie : roulements ou coussinets ?

Sachant que la solution technique doit être la plus économique possible, nous serions tentés de choisir des coussinets.

La liaison pivot entre la vis de commande et le bâti n'étant pas soumise à un effort important, c'est la vitesse de rotation de la vis qui va imposer la solution technique. Le roulement est capable de supporter des vitesses très élevées, alors que les **coussinets en alliage de bronze sont eux limités à 6m/s**.

Sachant que la portée réservée à la liaison sur la vis de commande a un diamètre de 10mm, déterminer la bonne solution technique par le calcul :

2) Modélisation numérique

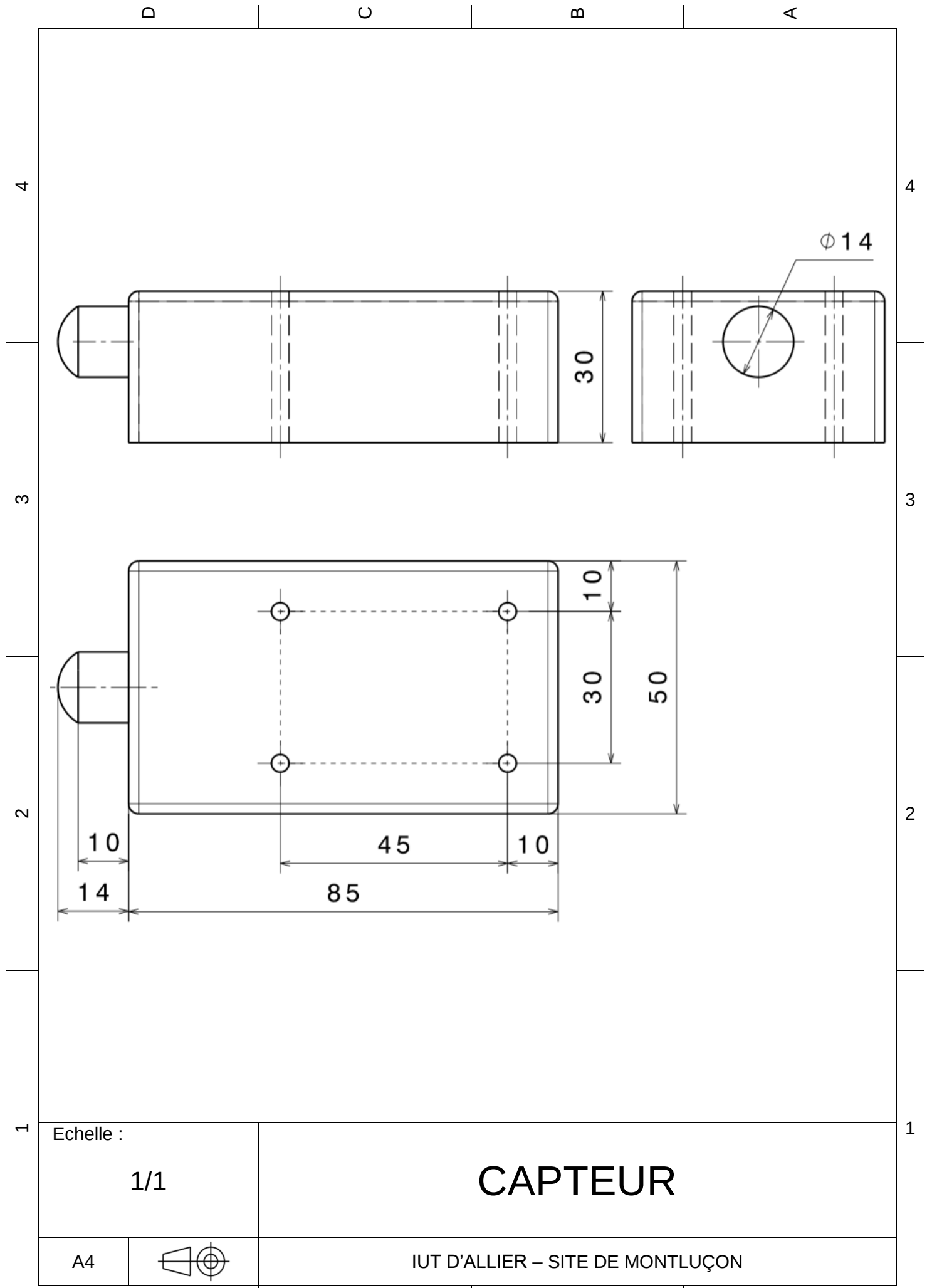
Éléments fournis : Bruts des supports et du coulisseau (seules ces pièces fournies peuvent être modifiées, et uniquement **par enlèvement de matière**), motoréducteur, capteur, vis de commande, écrou de commande, tige de guidage.

Éléments à dessiner : Support de capteur et pions de centrage.

Les éléments standards à ajouter au système seront **à télécharger** sur le site « traceparts.com » (créer un compte avec votre e-mail universitaire pour télécharger sur le site).

L'assemblage sera réalisé dans 3 ensembles : « ENSEMBLE_FIXE », « ENSEMBLE_VIS » et « ENSEMBLE_CAPTEUR ».

Une mise en plan du système avec numérotation des pièces et nomenclature est attendue.



D

C

B

A

4

4

3

3

2

2

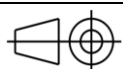
1

1

À main levée

SUPPORT DE CAPTEUR

A4



IUT D'ALLIER – SITE DE MONTLUÇON

D

C

B

A