|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Académie : | | | Session : | |
|  | Examen : | | | | Série : |
| DANS CE CADRE | Spécialité/option : | | Repère de l’épreuve : | | |
|  | Épreuve/sous épreuve : | | | | |
|  | NOM : | | | | |
|  | (en majuscule, suivi s’il y a lieu, du nom d’épouse)  Prénoms : | N° du candidat ……………….. (le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d’appel) | | | |
|  | Né(e) le : |
|  |  |
| Ne rien Écrire | Appréciation du correcteur Note : | | | | |

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

**Baccalauréat Professionnel**

***Maintenance des Systèmes de Production Connectés***

Épreuve E2 PREPARATION D’UNE INTERVENTION

Sous-épreuve E2. a Analyse et exploitation des données techniques

**DOSSIER**

**QUESTIONS-REPONSES**

**Matériel autorisé*:***

* L’usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.

L’usage de calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé :

**Problématique :**

**Le sous-ensemble “motoréducteur” est en défaut sur l’Extrudicc. Pour limiter le temps d'arrêt de la ligne de production de savon, on vous demande de prévoir le changement de ce composant.**

**Afin de préparer la dépose et le remplacement du sous-ensemble « moto-réducteur », on vous demande d’analyser les solutions constructives de l’EXTRUDICC.**

**Tout au long de la préparation de votre intervention, vous devez :**

1. Analyser les systèmes
2. Étudier les liaisons mécaniques
3. Réaliser la mise en plan d’un outillage spécifique
4. Calculer le rapport de réduction optimal
5. Vérifier le dimensionnement de la potence de levage
6. Mettre à jour la documentation technique

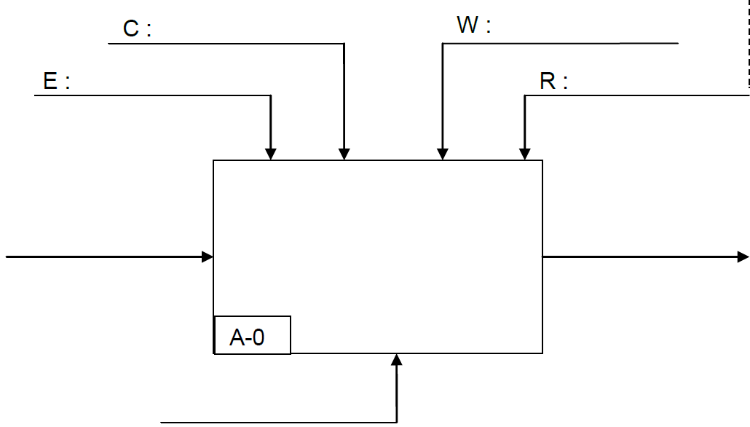
**Une image contenant texte, jouet, LEGO

Description générée automatiquement**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q1** | **Analyse fonctionnelle et structurelle** | **DTR 2 et 10/12** | **Temps conseillé :**  **15 minutes** |

**Q1.1 – Compléter** l’actigramme de niveau A-0 de l’extrudicc à l’aide des données ci-dessus.

Programme automate / Réglages mécaniques / Copeaux de savon / Energie électrique / Exploitation / Bondon de savon / Réaliser l’extrusion d’un bondon de savon / Extrudicc



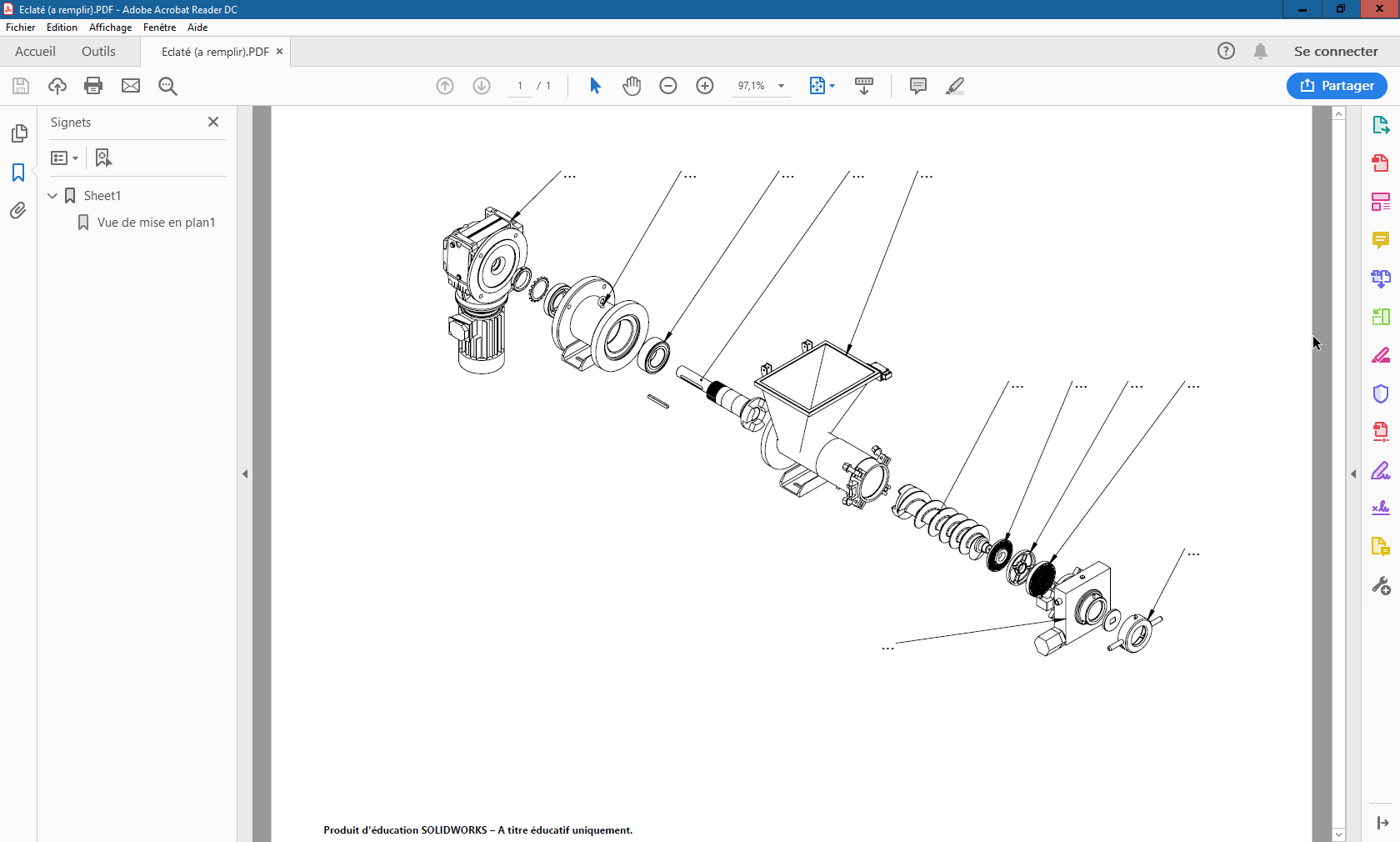
**Q1.2 – Identifier les différents composant du système**

Trémis / motoréducteur / Armoire électrique / Support / Palier

**Une image contenant texte, jouet, LEGO

Description générée automatiquement**

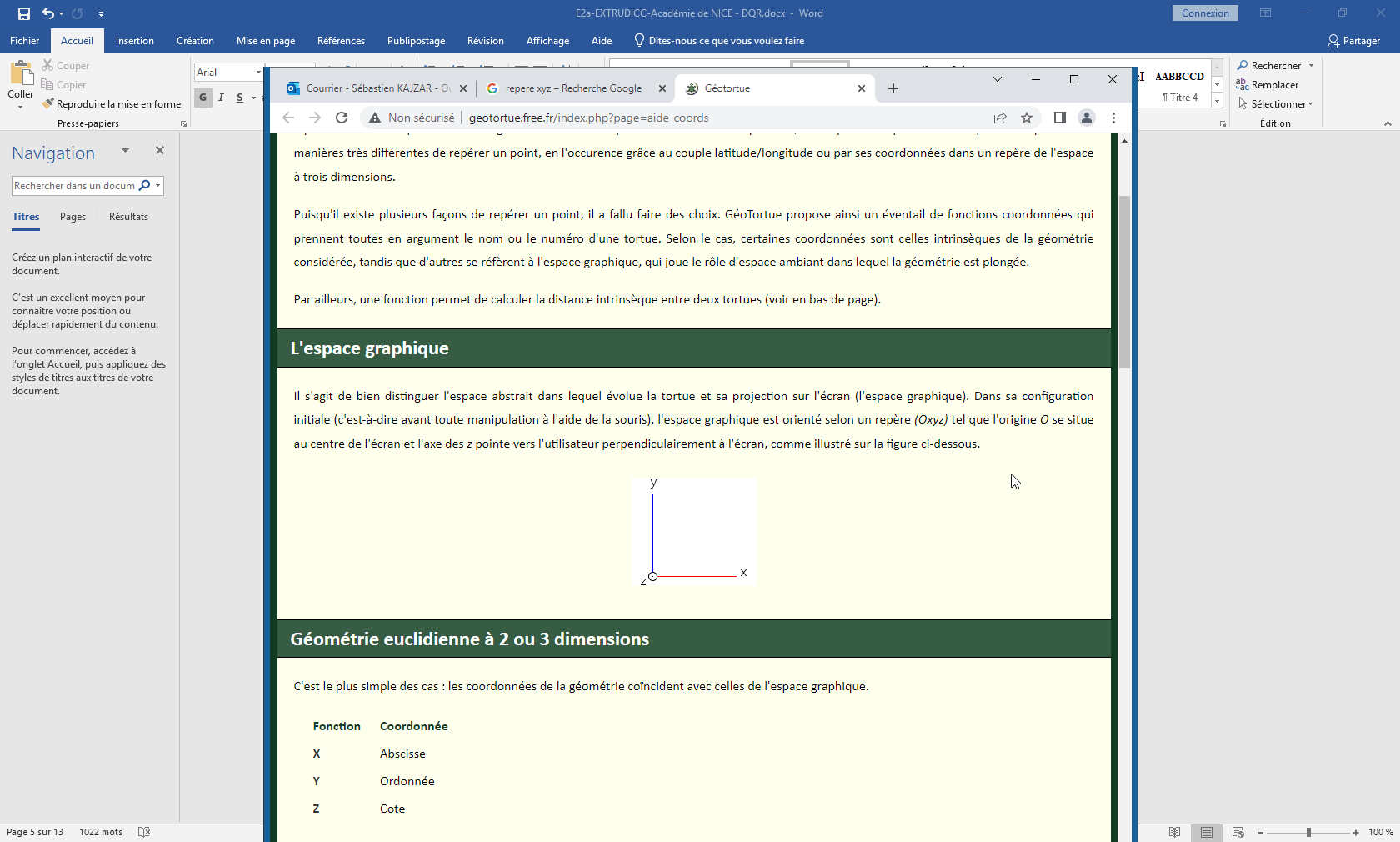
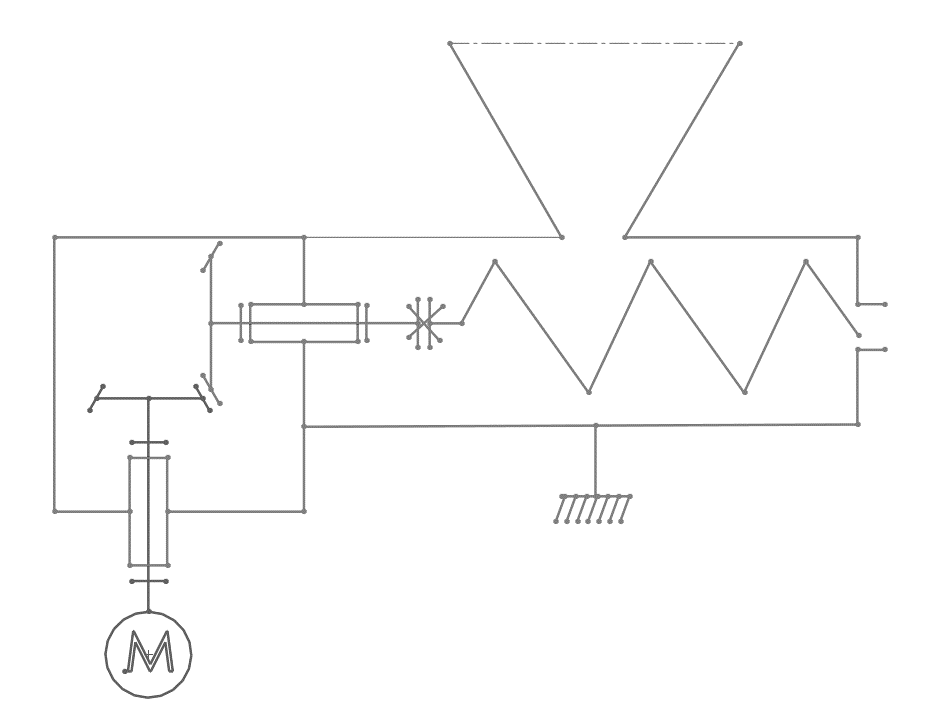
**Q1.3 Compléter** les repères de la vue éclatée ci-dessous :

****

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q2** | **Étude des liaisons mécaniques** | **DTR 9 et 10/12** | **Temps conseillé :**  **20 minutes** |

**Q2.1 – Repérer** puis **Colorier** chacun des ensembles selon la légende ci-dessous.

* {S 1} : sous-ensemble bâti (de couleur ROUGE)
* {S 2} : sous-ensemble vis affineuse (de couleur BLEUE)
* {S 3} : sous-ensemble axe moteur (de couleur VERTE)

****

…………..

…………..

…………..

**2.2 - Indiquer** dans le tableau ci-dessous, les degrés de liberté de la liaison entre les

ensembles puis donner son nom :

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ensembles** | **Mouvements** | | | | | | **Nom de la liaison** |
| **Translation** | | | **Rotation** | | |
| **Tx** | **Ty** | **Tz** | **Rx** | **Ry** | **Rz** |
| **S1 / S2** |  |  |  |  |  |  | **……………………………………………...** |
| **S1 / S3** |  |  |  |  |  |  | **……………………………………………..** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q3** | **Réalisation de l’outillage « REP C »** |  | **Temps conseillé :**  **25 minutes** |

**À la suite de l’inventaire de l’atelier vous vous rendez compte que l'outillage rep C est manquant.**

**Cet outil est nécessaire pour réaliser l’opération de maintenance “Démontage/Remontage moto-réducteur”. Afin de pouvoir faire fabriquer l’outillage, vous décidez donc de réaliser la mise en plan via un logiciel de conception (SolidWorks).**

Sur SolidWorks **créer** une nouvelle mise en plan et **enregistrer** sous le nom « MISE-EN-PLAN - Outillage rep C », puis **ouvrir** le fichier « Outillage rep C ».

* **Q3.1 - Insérer** les vues nécessaires
* **Q3.2 - Effectuer** les cotations d’encombrement de la pièce
* **Q3.3 - Effectuer** les cotations de positionnement des perçages
* **Q3.4 - Ajouter** les informations nécessaires sur le fond de page

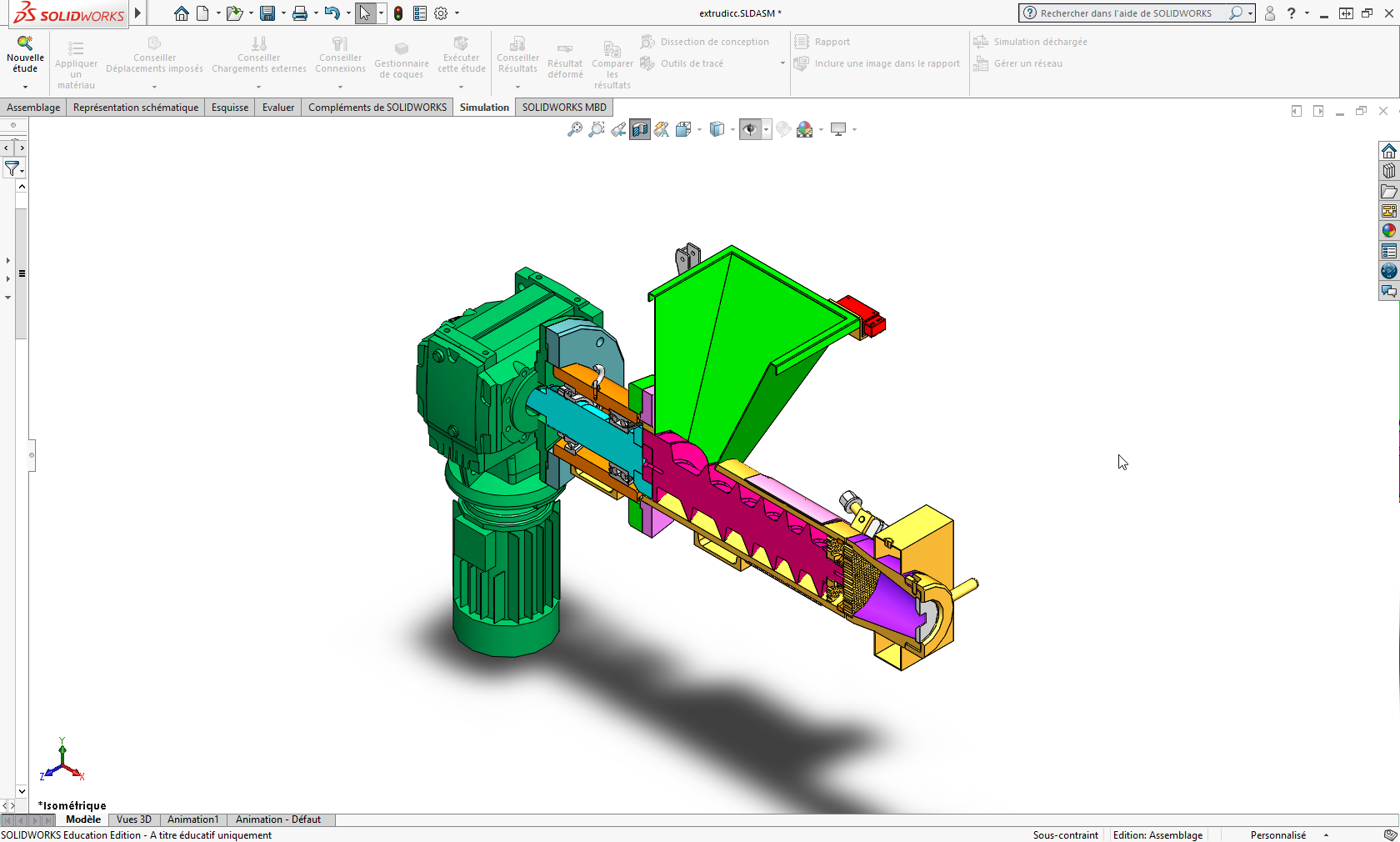
Une image contenant objets métalliques

Description générée automatiquement

**Imprimer votre mise en plan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q4** | **Réglage du motoréducteur** | **DTR 2 et 11/12** | **Temps conseillé :**  **15 minutes** |

**Afin de préparer la remise en service du système, on vous demande d’anticiper les réglages à effectuer sur le motoréducteur.**

****

N vis sans fin = …….... tr / min

R red = ……

V barre de savon = …… m/s

N mot = ….. tr/min

**Q4.1** – sur les documentations techniques **relever** : la vitesse moyenne de la barre de savon pour une filière de 40x30mm, ainsi que la vitesse de rotation nominal du moteur

* **V barre de savon** = ……………….
* **N moteur** = ………………………

**Q4.2 – Calculer** la vitesse de la barre de savon en m/s

…………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………….

* **Vbarre de savon** = ………………m/s

**Q4.3 –** Grace à l’abaque ci-dessous **déterminer** la vitesse de rotation de la vis sans fin, laisser vos tracés apparents.

* **N vis sans fin** = ……………

**Q4.3 –** **Calculer** le rapport de réduction du réducteur

…………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………….

* **R réducteur** = ………….

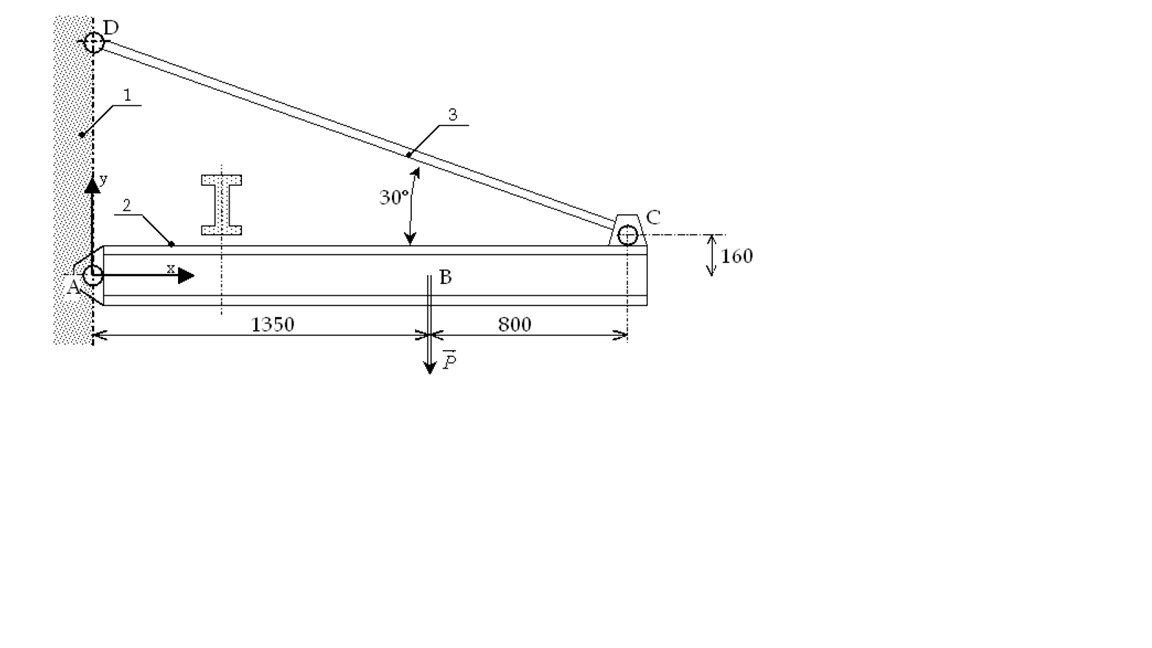
**Q4.4 – Compléter** les informations manquantes sur le schéma P7/13

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q5** | **Étude Statique** | **DTR 11/12** | **Temps conseillé :**  **30 minutes** |

**Dimensionnement de la potence pour une opération de maintenance du motoréducteur**

Lors de l’opération de maintenance, vous devrez déplacer le motoréducteur à l’aide d’une potence. Nous souhaitons vérifier que le tirant (3) du système de levage est correctement dimensionné.

**Objectif :** calculer les forces qui agissent sur la potence de levage lorsque l’on soulève le système.



Une potence (2) est supportée par un mur 1 et par un tirant 3.

Sur cette potence, en B, se situe au bout d’un palan, le motoréducteur.

**Hypothèses simplificatrices** :

* L’ensemble est supposé en équilibre. (= Etude statique)
* On néglige les poids de la potence 2 et du tirant 3 par rapport aux autres efforts mis en jeu.

**Q 5.1** La masse du motoréducteur est de 50kg, **Calculer** le poids du système à soulever. Voir formulaire DT

....................................................................................................................................................

....................................................................................................................................................

**P= ……… N et P= ………..… daN**

**Q5.2**

Quelle est la direction et le sens de la Force de Pesanteur P ?

* Direction : ………………
* Sens : ……………….

Grace à une étude, nous déduisons la droite d’action (direction) de l’action de la potence sur le tirant (voir tableau remplit ci-dessous)

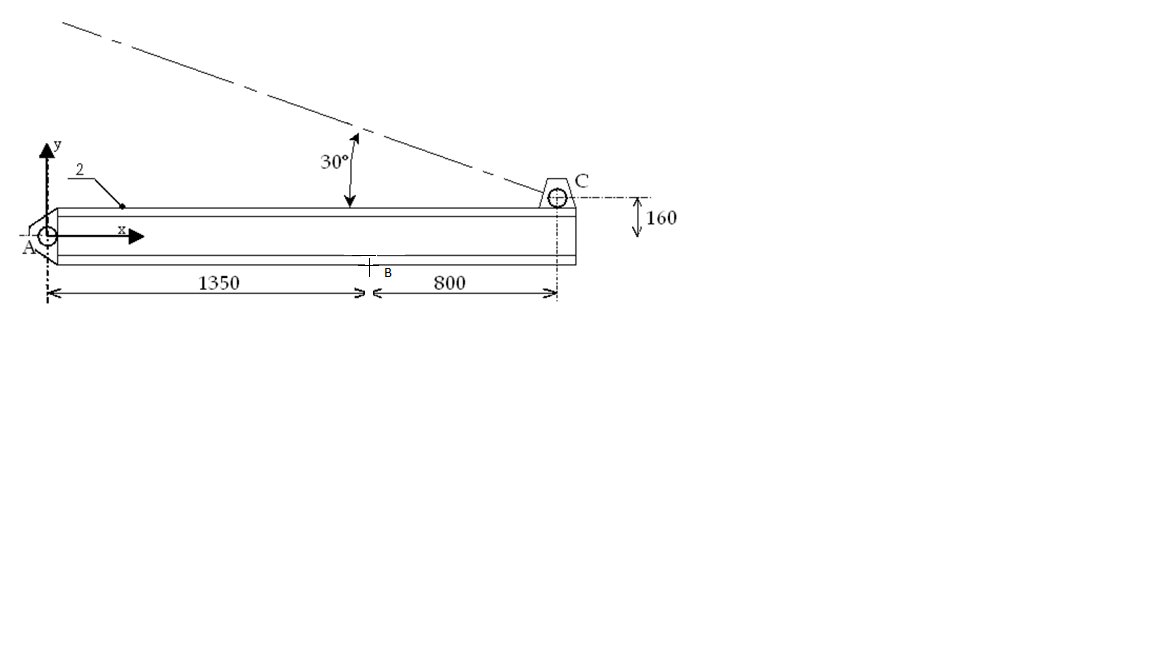
**Q5.3 Compléter** le tableau du bilan des forces.

Toutes les données non connues seront indiquées par un « ? ».

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actions mécaniques** | **Point d’application** | **Direction** | **Sens** | **Norme** |
| P | **...............** | **.................** | **.................** | **.................** |
| F3/2 | **C** | **Droite DC**  **(30°)** | **?** | **?** |
| F2/1 | **...............** | **...............** | **...............** | **...............** |
|  | | | | |

**Q5.4** Résolution graphique - **Tracer :**

* En bleu : Tracer la force P calculé à la question 2.1, sur le schéma ci-dessous. Avec une l’échelle : 100N :1cm
* En rouge : déterminer par tracé graphique le point d’intersection (I) des forces. Sachant que la droite d’action de la force F3/2 est tracée (angle de 30°),
* En vert : tracer la droite d’action de la force F2/1



B

**Q5.5 Tracer** sous le schéma, un triangle de forces**.** En Déduire l’action de la potence sur le tirant.

....................................................................................................................................................

....................................................................................................................................................

....................................................................................................................................................

....................................................................................................................................................

F3/2 =………………………………

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q6** | **Chaîne d’énergie** |  | **Temps conseillé :**  **10 minutes** |

Lors de l’opération de maintenance, il vous est demandé de mettre à jour la documentation technique.

**Q6.1** – **Compléter** la chaine d’énergie :

**Alimenter**

**Transmettre**

**Convertir**

**Distribuer**

*Réalisation de l’action*

*Énergie d’entrée*

*Ordres*

**Vis sans fin en fonctionnement**

**Liaison motoréducteur/ Palier**