|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 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**

**Déchiqueticc**

**Matériel autorisé*:***

* L’usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
* L’usage de calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé.

|  |
| --- |
| **DOSSIER PRESENTATION** |

1. **PRESENTATION GENERALE DU SYSTEME :**

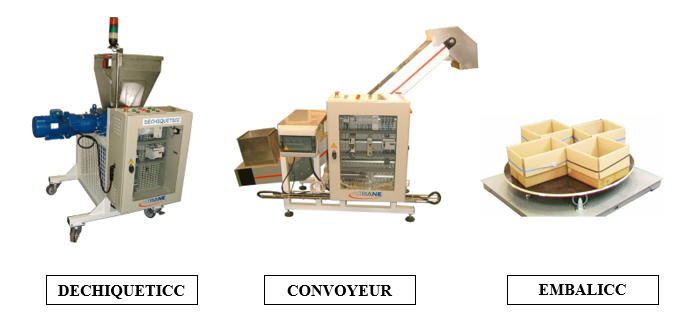
Le sujet de l’étude se trouve dans une entreprise de revalorisation des déchets plastiques.

Ce système est composé de trois sous-ensembles :

***La DECHIQUETICC réalise « les broyats » :*** Résultat du broyage de bouteilles plastiques.

***Le CONVOYEUR réalise le transfert :*** Transfert des broyats.

***EMBALICC :*** Stocke les différents broyats obtenus avant leur recyclage.



Sujet de l’étude

1. **PRESENTATION DU SYSTEME DECHIQUETICC :**

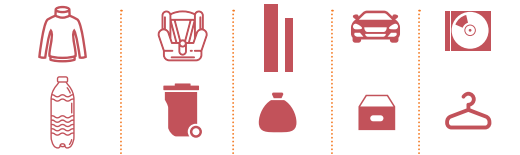


DECHIQUETICC est une machine industrielle exploitée dans le cadre de la gestion de recyclage de bouteille plastique.



Broyat de bouteille plastique

Exploitation des broyats de plastique :

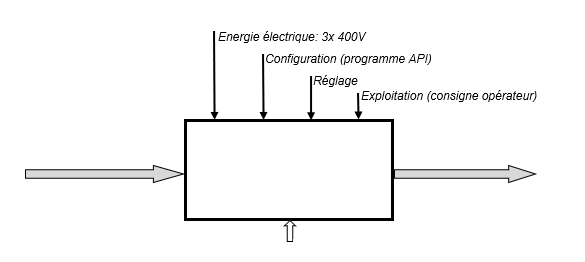


Nous retrouvons le recyclage du plastique dans différents domaines tel que :

Cycle de recyclage :



* 1. **Actigramme A-0**

****

**Broyer des bouteilles plastiques**

Bouteilles plastiques

Broyats



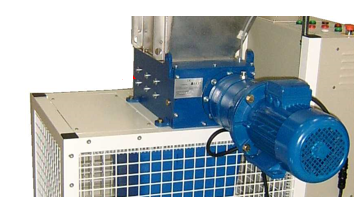
# **Constitution du système DECHIQUETICC en option SE entrainement DIRECT.**



**Trémie**

**Motoréducteur**

**Bloc de coupe**

****

**Armoire électrique**

**Châssis**

**Problématique générale :**

La **DECHIQUETICC** ne pouvant broyer suffisamment « fin » les bouteilles plastiques, les opérateurs sont contraints de passer **au minimum 2 fois la matière pour obtenir un broyat assez « fin »** pour son exploitation future.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q1** | **Etude du système existant**  **Option SE entrainement direct** | **DTR 3 / 22** | **Temps conseillé :**  **15 minutes** |

**Q1.1- Identifier la fonction globale** du système DECHIQUETICC :

……………………………………………………………………………………………..

**Q1.2-** **Indiquer** quelles sont les **matières d’œuvre entrante (MOE), sortante (MOS) et les énergies (W)** nécessaires au fonctionnement du système :

MOE : ……………………………………………………………………………………….

MOS : ……………………………………………………………………………………….

W : ……………………………………………………………………………………….

**Q1.3-** **Calculer la quantité de broyat « fin » réalisée en 1 heure** :

A partir de la documentation technique (DT3/22) relever la valeur de la cadence en option SE entrainement direct.

………………………………..

Calculer la nouvelle cadence de broyage pour obtenir un broyat suffisamment « fin », avec la contrainte de passer 2 fois le broyat.

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

La production indique qu’il faut **une cadence de 65 kg/h** pour répondre aux contraintes de rentabilités :

**Notre cadence actuelle est** : **BONNE MAUVAISE**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q2** | **Etude solution 1** | **DTR 3 / 22** | **Temps conseillé :**  **15 minutes** |

**Q2.1-** Pour répondre à **la cadence de 65 kg/h** une solution est de **doubler** le nombre de **DECHIQUETICC** :

Indiquer le prix d’une DECHIQUETICC : ……………………………………

**Q2.2-** La direction de l’entreprise indique qu’ils sont prêts à investir dans un nouveau système si celui-ci est **rentabilisé au bout de 9 mois.**

**Calculer le temps annuel de fonctionnement** du système sachant que l’entreprise fonctionne :

* En **2 x 8 h** pendant **5 jours par semaines**.
* Pendant **47 semaines par an**.
* Le service maintenance estime à **150 h le temps d’arrêt** de production par **an**.

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Calculer la quantité en kg de broyat** réalisée pendant **1 an** sachant que la cadence de production de broyat avec **2 DECHIQUETICC** est estimé à **70 kg/h**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Calculer le bénéfice en €** que va générer cette nouvelle machine sachant que la vente de 1 Kg de broyat rapporte 0.04 € (toutes charges retirées) avec une quantité annuelle évaluée à 252000 Kg/an.

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Donner votre conclusion ;** Comparez le prix d’une DECHIQUETICC avec le bénéfice engendré en 1 an.

**L’investissement est-il rentabilisé en 9 mois : OUI NON**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q3** | **Etude solution 2** | **DTR 4, 5, 8, 9, 10, 12, / 21** | **Temps conseillé :**  **55 minutes** |

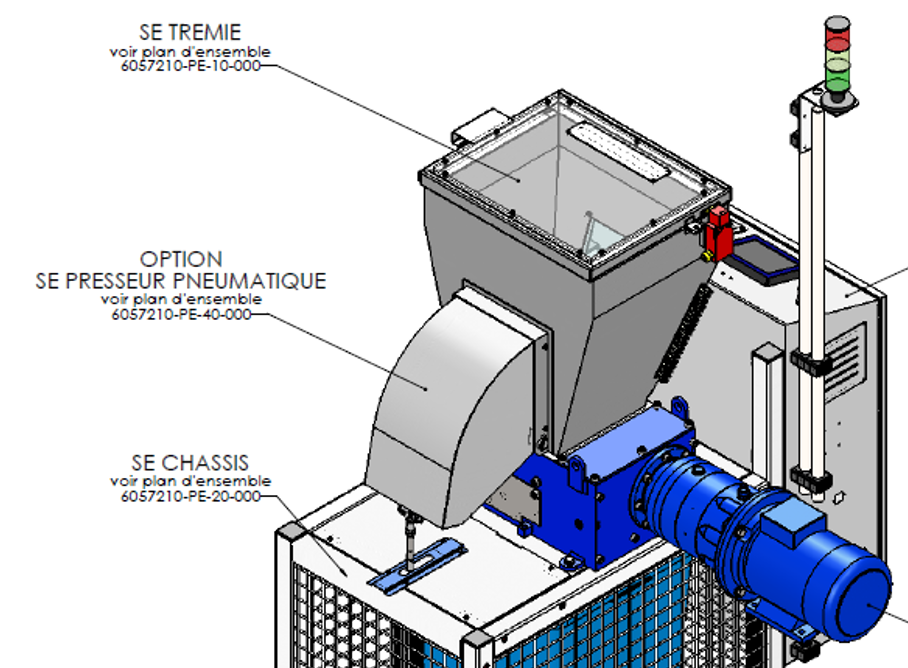
**Solution retenue :** Il faut **DOUBLER la vitesse** de broyage pour obtenir le **broyat « fin »** voulu en **1 seul passage ramenant ainsi la cadence à 70 kg/h**.

L’option choisi pour réaliser cette maintenance améliorative est le **« SE ENTRAINEMENT ARBRES PARALLELES »** représentée sur le DTR 4/22.

Cette solution permettra de **gagner en temps de cycle** sur le système de traitement des déchets et donc de **réduire la consommation des énergies**.

**Q3.1-** Etude du montage d’origine option **« SE ENTRAINEMENT DIRECT »** :

**Compléter le numéro** correspondant aux **3 éléments formant la chaine cinématique de l’entrainement des rouleaux de broyage du bloc de coupe**.



MOTEUR

REDUCTEUR

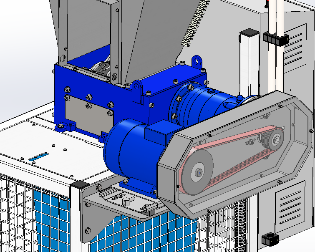
BOITE DE VITESSE

VITESSE DE ROTATION DU MOTEUR (tr/min)

VITESSE DE ROTATION DU REDUCTEUR (tr/min)

**VITESSE DE ROTATION**

**DU BROYAGE (NB = 9.3 tr/min)**

**Q3.2-** Etude du montage de l’option **« SE ENTRAINEMENT ARBRES PARALLELES »** :

A partir des vues en éclatée **(DTR 10-11/22) identifier et compléter les sous-systèmes** de l’option choisi pour **doubler la vitesse de broyage**.

Support glissière moteur : {004, 004’, 106B}

Moteur/poulie motrice : {106A, …………, …………, …………}

Courroie : {…………}

Réducteur/poulie menée : {107, …………, …………, …………, …………}

Carter de protection : {001, …………, …………}



**Y**

**X**

**Z**

Sur le dessin ci- contre, **entourer l’axe (X, Y ou Z)** représentant le **mouvement possible du moteur 105** lors de son montage sur le système 106A/106B.

**Donner la fonction** de l’ensemble 106A et 106B.

………………………………………………………….

**Donner le nom de la liaison mécanique** réalisée par l’ensemble 106A/106B.

………………………………………………………….

**Représenter la liaison mécanique** réalisée par

l’ensemble 106A/106B.

**Q3.3-** Etude de la chaine cinématique de l’option **« SE ENTRAINEMENT ARBRES PARALLELES »** :

Compléter la chaine cinématique avec les composants suivants : « courroie, réducteur, poulie motrice, poulie réceptrice)

MOTEUR 105

…………………………………………

…………………………………………

…………………………………………

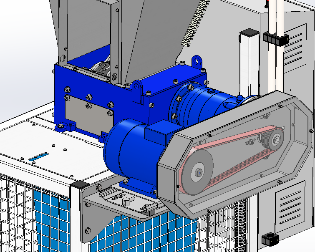
…………………………………………

BOITE DE VITESSE

**Q3.4-** Vérification de la vitesse de rotation du broyage avec l’option **« SE ENTRAINEMENT ARBRES PARALLELES »** :

Relever dans le **DTR 5/21** la **« n : VITESSE DE ROTATION DU MOTEUR » en tr/min** de notre moteur de **3kW** ref : **BN100LB**.

………………………………………………….



En **déduire** la **vitesse** de rotation **N1** de la **poulie motrice 101** :

………………………………………………….

D’après la nomenclature du **DTR 9/22** :

* + - * Le diamètre de la poulie 101 ref : **PYB 160 J8**
      * Le diamètre de la poulie 103 ref : **PYB 80 J8**

En vous aidant du **DTR 12/22 calculer le rapport de transmission du montage poulies/courroie** :

………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………..

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

En vous aidant du DTR 12/22, **calculer la vitesse de rotation de la poulie N2**.

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

A l’aide du DTR 9/22, nous avons relevé la référence du réducteur à bride : **301 L 3 105 FZ P 100 A LM**. **Donner la signification des éléments principaux de cette désignation** avec le document constructeur **DTR 8/22**.

3 01 L 3 105 FZ

VERSION EN SORTIE

…………………………………………………….

RAPPORT DE REDUCTION

…………………………………………………….

NOMBRE ETAGES DE REDUCTION TOTAUX

…………………………………………………….

EXECUTION

…………………………………………………….

TAILLE REDUCTEUR

…………………………………………………….

SERIE 3

**Calculer le rapport de réduction RR de notre réducteur** en vous aidant du **DTR 8/22**.

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Calculer la vitesse de rotation NR en sortie du réducteur** sachant que nous prendrons **N2 = 2820tr/min** comme vitesse de rotation de la **poulie réceptrice « 103 »**.

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

La **vitesse en sortie de réducteur** est donnée à **NR = 27 tr/min** et le rapport de transmission de la boite de vitesse est de **Rbv = 0.7**, **calculer la nouvelle vitesse de rotation du broyage NB** qui d’origine en entrainement direct est donnée à **9,3 tr/min**.

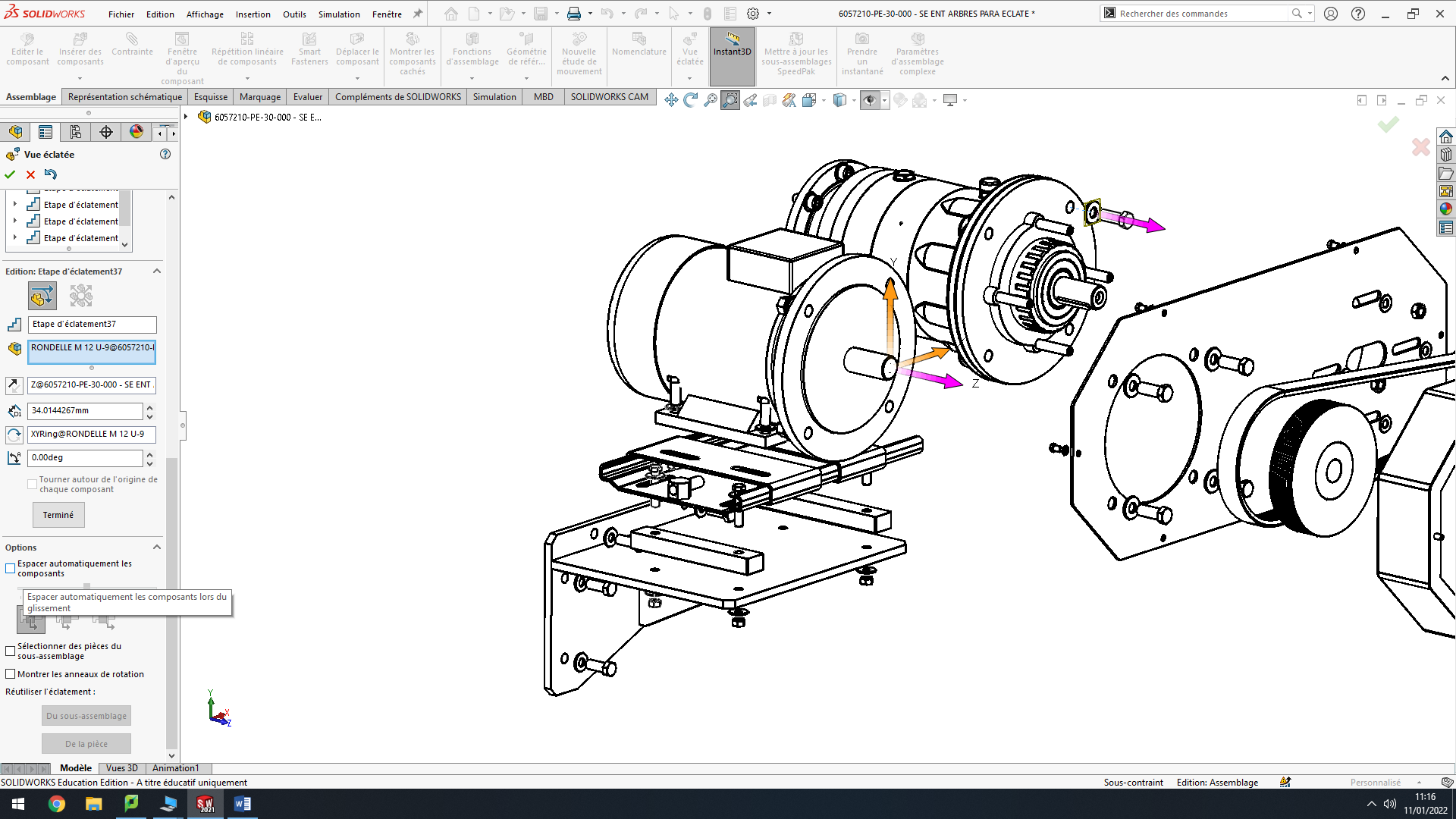
………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**La solution est de doubler la vitesse, validez-vous** : OUI NON

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q4** | **Modification pour faciliter le montage.** | **DTR 11, 16/22** | **Temps conseillé :**  **20. minutes** |

**Q4.1-** Sur le dessin ci-dessous colorier (aidez-vous du DTR 11/22) :

* **En rouge** le support glissière moteur **004,**
* **En bleu** les 2 entretoises de réglage **004’.**



**Q4.2-** Pour faciliter le montage, la maintenance désire réaliser un assemblage par soudure de l’entretoise 004’ sur le support glissière moteur 004. **Représenter cette modification sur le plan ci-dessous, vous indiquerez les cotes des formes permettant la mise en position des 2 pièces.**

ECHELLE



Zone d’implantation des cordons de soudures