

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

E 2 - ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE

**Sous-épreuve E 21 : Préparation et organisation d'opérations
techniques**

Unité U21

Durée : 3 heures

Coefficient : 3

ELEMENTS DE CORRIGE

Conformément à l'arrêté du 24 juillet 1997, la notation au baccalauréat professionnel est exprimée de 0 à 20 en points entiers ou en demi-points.

Barème de correction

Question 1	sur 26 points
Question 2	sur 9 points
Question 3	sur 10 points
Question 4	sur 15 points

TOTAL

Sur 60 points

SI LA RÉPONSE NE CORRESPOND PAS AU RÉSULTAT ATTENDU ET QUE LA DÉMARCHE EST EXACTE, IL SERA ATTRIBUE AU CANDIDAT LA MOITIÉ DES POINTS.

Question n°1

sur 26 points

Critères d'évaluation :

Notation

- | | |
|--|----------------|
| a) <i>Nomenclature exacte</i> | <i>sur ..3</i> |
| - <i>Fonction technique exacte</i> | <i>sur 3</i> |
| - <i>Principe de fonctionnement cohérent</i> | <i>sur ..5</i> |
| b) <i>Fonction globale juste</i> | <i>sur ..1</i> |
| - <i>Actigramme logique</i> | <i>sur 1</i> |
| c) <i>Tableau tracé</i> | <i>sur ..1</i> |
| - <i>4 causes énoncées</i> | <i>sur ..4</i> |
| - <i>Explications cohérentes</i> | <i>sur 4</i> |
| - <i>Remédiations pertinentes</i> | <i>sur ..4</i> |

Compétences évaluées

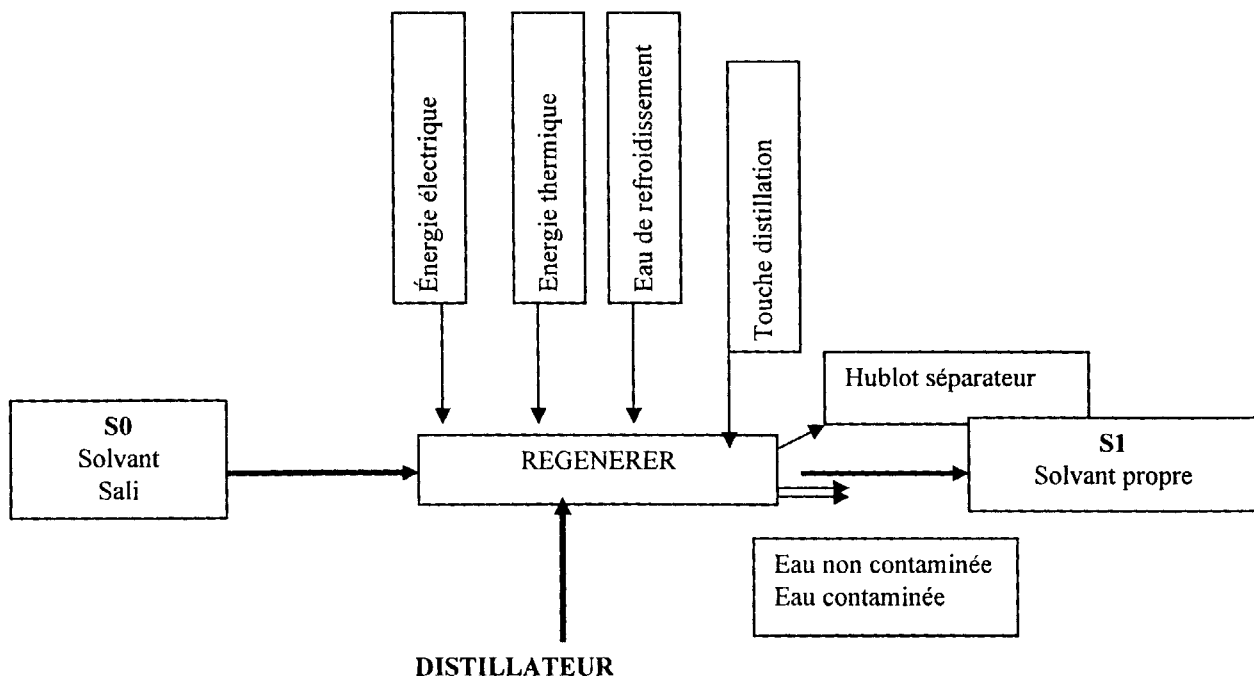
- C34
- C35

Savoirs associés évalués

- S2 - S3 -S4 - S5

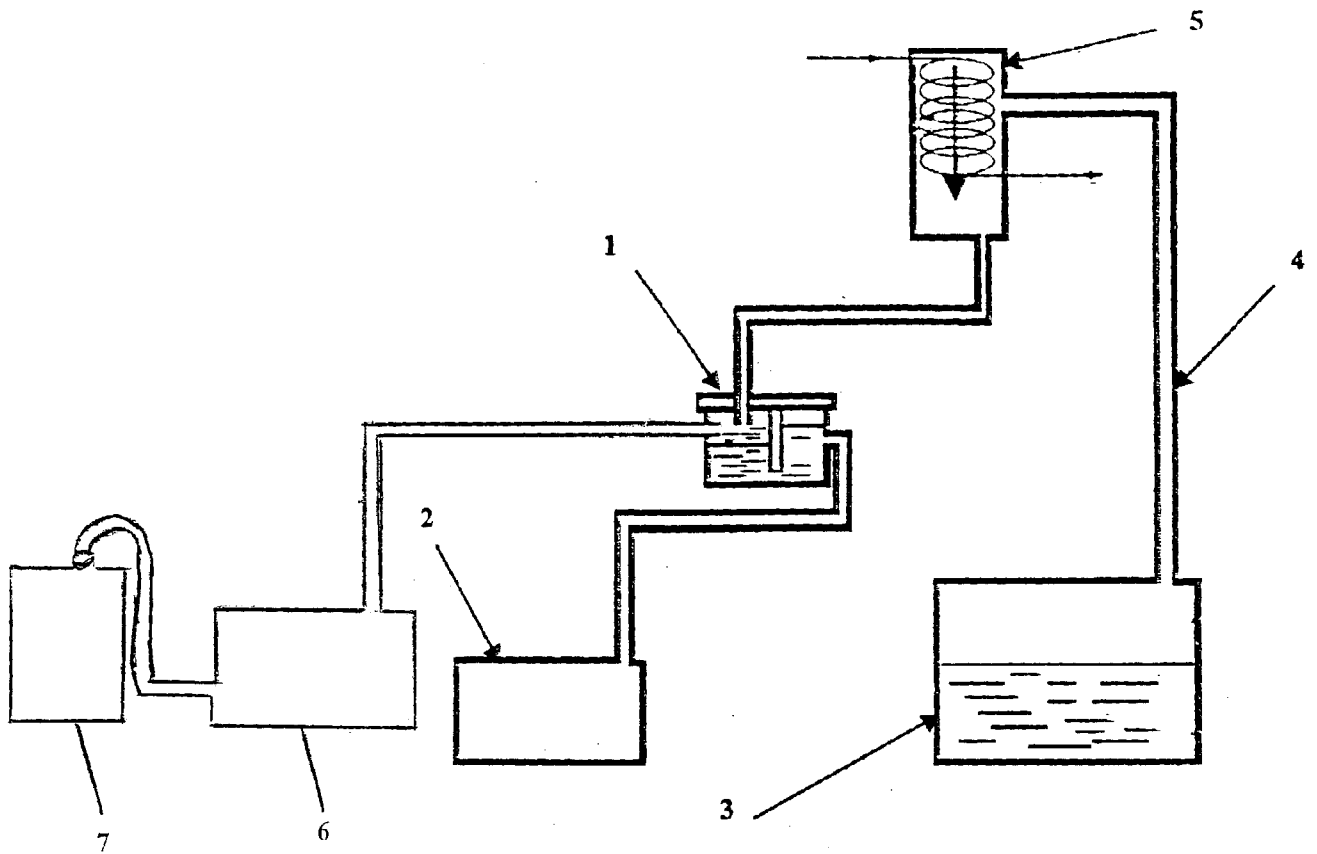
b-)

Fonction globale : régénérer le solvant sale



a-)

SCHEMA DE PRINCIPE DE LA DISTILLATION



7	Bidon de récupération	Récupère l'eau
6	Décanteur ou double séparateur	Sépare l'eau du solvant résiduel
5	Condenseur de distillation	Transforme les vapeurs de solvant en liquide en les refroidissant
4	Cheminée du distillateur	Achemine les vapeurs de solvant vers le condenseur
3	Distillateur	Transforme le solvant liquide en vapeur
2	Réservoir	Contient le solvant régénéré
1	Séparateur	Sépare l'eau du solvant
REPÈRES	DESIGNATION	FONCTION

Principe de fonctionnement :

Le **solvant** contenant des **impuretés** est envoyé dans le distillateur .

Le solvant provient soit -du **réservoir de travail ou du filtre écologique, ou lors d'un cycle de nettoyage en phase vidange-essorage.**

Le distillateur est **chauffé** grâce à l'énergie thermique et le solvant est porté ainsi à **ébullition à 121°C.**

Le **perchloréthylène et l'eau se vaporisent, les gaz montent** dans la cheminée de distillation puis passent dans le condenseur de distillation. Les gaz **se refroidissent** au contact du serpentín d'eau froide du condenseur.

Le **liquide (eau + perchloréthylène)** s'écoule vers le séparateur d'eau qui sépare l'eau du perchloréthylène par « **différence de densité et de non miscibilité** ».

Le perchloréthylène **régénéré** alimentera le réservoir de solvant propre ; l'**eau récupérée** se dirigera vers le décanteur ou double séparateur afin d'**éliminer toute trace de perchloréthylène** en les séparant.

La purge du double séparateur se fera dans un bidon de récupération et l'eau sera contrôlée (pH 7) avant d'être vidée à l'égout.

c-)

Causes possibles présence d'odeurs résiduelles	Explications	Solutions.
Présence de bactéries	En phase de séchage : combinaison de l'humidité excessive et de la température élevée	-Nettoyer le conduit d'air et le séparateur - Ajouter un agent bactéricide au solvant
Présence d'acides gras	Saturation d'acides gras dans le réservoir de travail envoyé au distillateur. Quelques impuretés grasses vaporisées peuvent être entraînées dans le réservoir propre lors de la distillation	Contrôler le PH de l'eau du séparateur, puis ajouter un neutralisant dans le distillateur
Utilisation d'un solvant recyclé	Solvant dénaturé dont les stabilisants nécessaires ont été éliminés	Employer un solvant répondant aux normes de qualités
Distillation trop élevée	Décomposition des additifs (renforçateurs, apprêts...) en résidus odorants	Respecter la température de distillation adaptée à 121°C
Mauvais nettoyage du distillateur Refoulement du distillateur	Evaporation des résidus décomposés lors de la phase de distillation	Nettoyer le distillateur régulièrement et souvent
Emploi de pré détachants (contenant des amines)	Surdosage du pré détachant	Utiliser le pré détachant à bon escient

Question n°2

sur 9 points

Critères d'évaluation :

Notation

Représentation schématique du circuit d'élimination correcte

- *Intervenants nommés*
- *Documents exacts*
- *-Durée exacte*

sur ..1

sur ..3

sur 4

sur 1

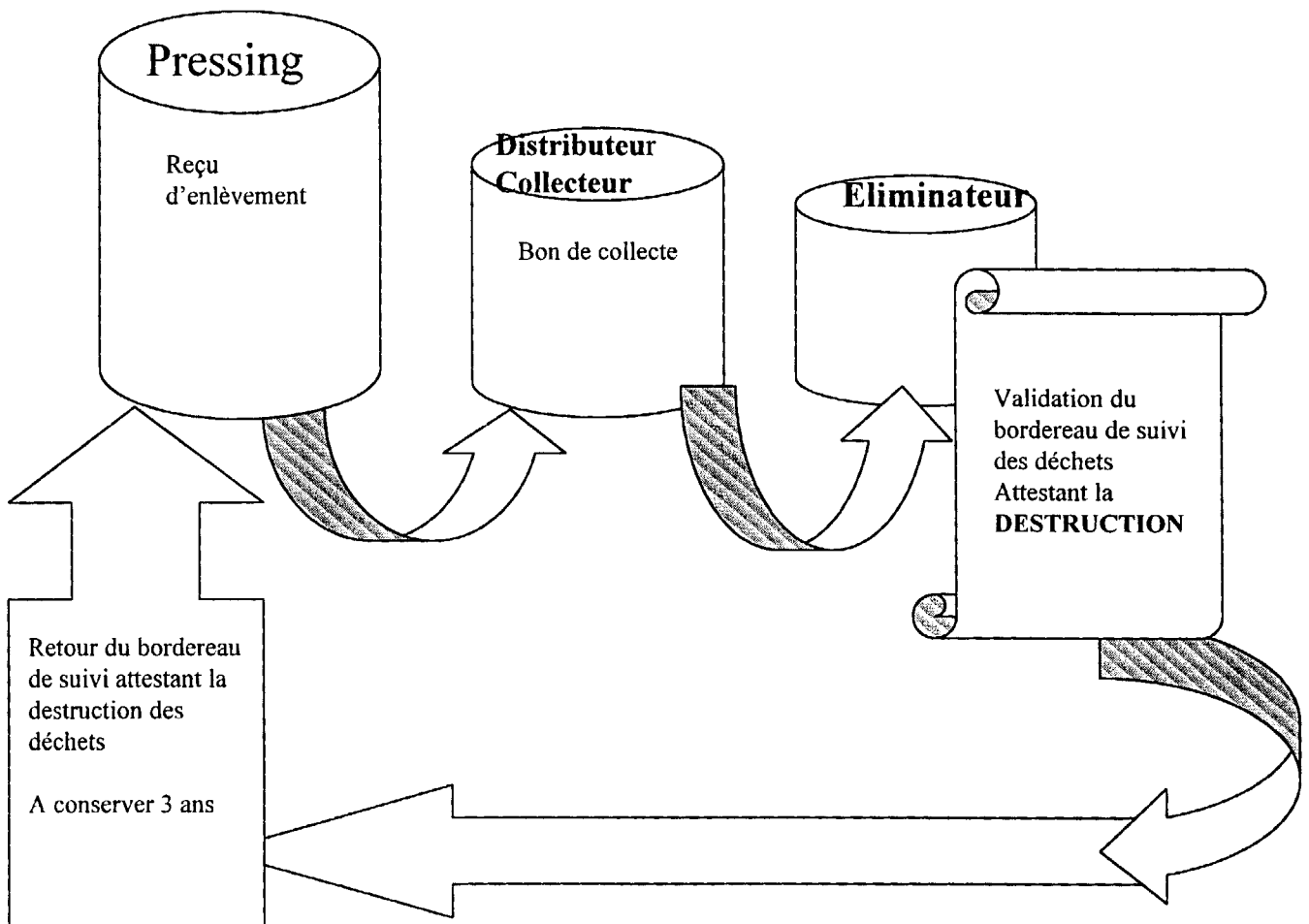
Compétences évaluées

- C42
- C11

Savoirs associés évalués

- S7

SCHEMA DE REPRESENTATION DU CIRCUIT D'ELIMINATION DES DECHETS



Question n°3

sur 10 points

Critères d'évaluation :

Notation

- | | |
|---|---------|
| a) 2 organismes partenaires nommés, attribution de l'aide définie | sur ..1 |
| b) 4 outils de communications proposés | sur ..1 |
| - utilisation | sur 2 |
| - 8 résultats attendus | sur 2 |
| c) Tableau reprenant la totalité des intervenants et des éléments entrant dans le coût d'élimination des déchets. | sur 2 |
| d) Montant facturé juste. Avec détail et taux de TVA renseignés. | sur 2 |

Compétences évaluées

- C12
- C13
- C33
- C42

Savoirs associés évalués

- S2 -S3 – S7 - S8

- a-) * La région
* Les agences de l'eau

Une subvention qui sera déduite sur la facture émise par le collecteur lors de la facturation de la collecte des déchets

b-)

Outils	Utilisation
dépliant	A glisser dans le paquet
collerette	A accrocher sur le cintre
affiche	A poser au mur
vitrophanie	A coller sur la vitrine

Résultats attendus :

- prendre conscience de la protection de l'environnement
- prendre en considération le personnel
- définir la clarté de la prestation
- cibler un autre segment de marché
- fidéliser la clientèle
- satisfaire la clientèle
- dynamiser l'image de marque
- se démarquer de la concurrence

c-)

	En €/kg	Quantité de fût	Masse collectée en kg	Coût d'élimination en €
Eau	0.50	1	30	15
région	0.08	1	30	2.40
Artisan	0.90	1	30	27.00
Coût total H.T	1.48	1	30	44.40

	En €/kg	Quantité de fût	Masse éliminée en kg	Coût d'élimination en €
Artisan	0.90	1	30	27.00
Montant T.V.A. 20.6 %	0.18			5.56
Prix TTC facturé	1.08			32.56

Question n°4

sur 15 points

Critères d'évaluation :

Notation

- | | |
|--|-------|
| a) - exactitude des documents pour chacun des 5 domaines | sur 5 |
| b) - exactitude des calculs | sur 5 |
| - exactitude de la conversion en g/kg | sur 2 |
| - analyse pertinente du résultat | sur 3 |

4 a) Documents spécifiques relatifs :

Points particuliers	Documents spécifiques
Solvants	Registre avec nature et quantité de solvants + plan de stockage
Installations électriques	Rapport de vérifications des installations électriques
Sécurité	Consignes affichées
Consignes d'exploitation	Consignes écrites
Déchets industriels spéciaux	Justificatifs de l'élimination des boues (documents à conserver 3 ans)

4 b) Calcul des émissions de COV

Quantité de solvants livrée : 240 kg
Quantité de résidus produits : 150 kg
Calcul des COV en %

$$\frac{24000 - (150 \times 35)}{9150} = 2,049 \% \text{ Soit } 20,49 \text{ g/kg}$$

Ce résultat dépasse la limite fixée par l'arrêté 2345 qui est de 20 g/kg donc des dispositions doivent être prises pour remédier à cette situation.