



PROCEDURE D'UTILISATION D'UN EVAPORATEUR ROTATIF

PROCEDURE FOR USING A ROTARY EVAPORATOR

| Offoumou M'Baï Rostand ¹ | Gueyraud Rolland Kipré ^{2*} | Kigbafori Dieudonné Silué ³ | Allico Joseph Djaman ^{2,4} | and | Guédé Noel Zirihi ¹ |

¹. Université Félix Houphouët-Boigny | UFR Biosciences | Laboratoire de Botanique | Abidjan | Côte d'Ivoire |

². Université Félix Houphouët-Boigny | UFR Biosciences | Laboratoire de Pharmacodynamie Biochimique | Abidjan | Côte d'Ivoire

³. Université Félix Houphouët-Boigny | UFR Biosciences | Laboratoire de Zoologie et de Biologie Animale | Abidjan | Côte d'Ivoire

⁴. Institut Pasteur de Côte d'Ivoire | Laboratoire de Biochimie | Abidjan | Côte d'Ivoire |

| Received 06 June 2019 |

| Accepted 24 July 2019 |

| Published 30 July 2019 |

| ID Article | Rostand-Ref.6-ajira060719 |

RESUME

Introduction : L'évaporateur rotatif (ou rotavapor) est un appareil utilisé en chimie afin de distiller rapidement des solvants, dans le but de concentrer partiellement une solution ou pour concentrer à sec (on enlève tout le solvant) une solution ou une suspension.

Objectif : Décrire de manière détaillée les différentes étapes de l'utilisation de l'évaporateur rotatif afin d'éviter des accidents de manipulation. **Conclusion :** Cette technique permet de concentrer plus rapidement nos solutions d'extraits végétaux.

Mots-clés: *Evaporateur Rotatif, mélange homogène, Rotavapor.*

ABSTRACT

Introduction: The rotary evaporator (or rotavapor) is a device used in chemistry to quickly distil solvents, to partially concentrate a solution or to dry concentrate (remove all the solvent) a solution or suspension. **Objective:** Describe in detail the different steps of using the rotary evaporator in order to avoid handling accidents. **Conclusion:** This technique allows us to concentrate our plant extract solutions more quickly.

Keywords: *Rotary Evaporator, homogeneous mixture, Rotavapor.*

1. INTRODUCTION

La mauvaise utilisation d'un évaporateur rotatif dans les laboratoires peut provoquer des accidents au cours des manipulations. Cet appareil permet d'éliminer rapidement un solvant volatil par évaporation. L'objectif de cette manipulation est de permettre de faire l'extraction d'un solvant dont la température d'ébullition est abaissée en travaillant sous pression réduite [1].

PRINCIPE

Le principe d'un évaporateur rotatif est basé sur la distillation sous vide (partiel). La solution est mise en rotation pour augmenter la surface d'évaporation puis la pression est diminuée grâce généralement à une pompe à eau. La vitesse de rotation et le vide créés permettent l'évaporation à des températures inférieures aux températures d'évaporation des solutions à évaporer [1,2].

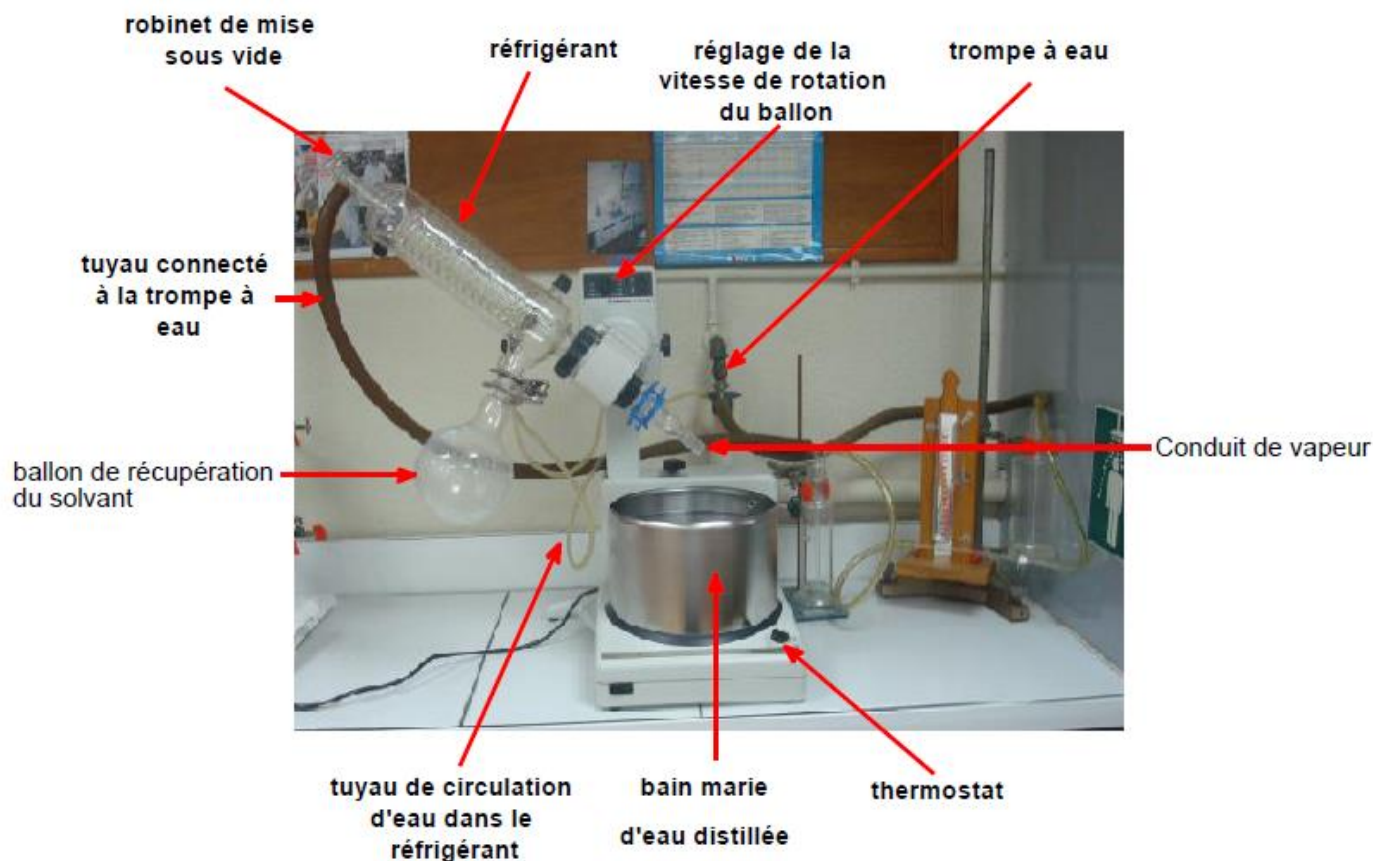
2. MATERIEL ET METHODOLOGIE

2.1 Matériel

- Bain-marie,
- Thermostat
- Ballon contenant le solvant à extraire,
- Conduit de vapeur,
- Bouton pour le réglage de la vitesse de rotation du ballon,
- Réfrigérant,
- Ballon récepteur du solvant extrait.
- Robinet de mise sous vide

2.2 Méthode

2.2.1 Montage [3]



2.2.2 Préparation

- Faire chauffer l'eau du Bain-marie en réglant sa température à l'aide du thermostat : cette température sera adaptée au point d'ébullition du solvant à évaporer [4].

Ne pas oublier de prendre un valet pour poser le ballon (avec son bouchon rodé) à évaporation près de l'évaporateur rotatif.

2.2.3 Evaporation

- Faire circuler l'eau dans le réfrigérant
- Déclencher la pompe à eau : le robinet doit être au maximum de son débit
- Graisser très légèrement le rodage du ballon d'évaporation à l'huile de silicone
- Fixer le ballon, contenant le solvant à extraire sur le conduit le conduit de vapeur à l'aide d'un clic adapté
- Fermer doucement le robinet de mise sous vide pour mettre l'ensemble de l'appareil sous pression réduite
- Mettre le ballon en rotation
- Descendre le ballon pour mettre en contact avec l'eau du bain-marie
- Adapter la vitesse de rotation à la vitesse d'évaporation
- Fermer la vitre de protection de la hotte

2.2.4 Arrêt de l'évaporation

- A la fin de l'évaporation, retirer le ballon du système de chauffage du bain-marie,
- Attendre le refroidissement du ballon,
- Couper la rotation,
- Remettre l'ensemble à la pression atmosphérique en ouvrant doucement le robinet de mise sous vide,
- Enlever le clip et retirer le ballon dans le prolongement du conduit,
- Poser le ballon bouché sur le valet,
- Fermer la trompe à eau et la circulation d'eau dans le réfrigérant.

2.2.5 Fin de la manipulation

- Vider le contenu du ballon récepteur dans le bidon de récupération de déchets chimiques appropriés,

- Eteindre le thermostat du bain-marie et le système de rotation.

3. RESULTATS

On obtient une solution partiellement concentrée ou concentrée à sec (dans ce cas, tout le solvant est retiré) une solution ou une suspension.

4. CONCLUSION

Cette technique a permis la séparation de mélange de substance liquide dont les températures d'ébullitions sont différentes. Elle permet également de séparer les constituants d'un mélange homogène. Les extrais obtenus seront utilisés pour des tests biologiques.

Note 1

- *Le choix de la température du bain dépend de la pression régnant dans l'évaporateur rotatif.*
- *De façon à éviter l'emballement de la distillation, jouer sur la vitesse de rotation du ballon d'évaporation et ne pas fermer le robinet de vide complètement.*
- *Pour le nettoyage de l'évaporateur rotatif, mettre de l'acétone dans le ballon d'évaporation, mettre le bain d'eau à chauffer puis mettre le vide d'un coup en créant délibérément un emballement*
- *Le liquide évaporé ne se retrouve pas toujours dans le ballon récepteur*

Note 2

Selon la volatilité du solvant à extraire, plusieurs techniques sont envisageables :

- Solvant très volatil (ex. éther diéthylique)

Première technique : *Laisser le bain d'eau à température ambiante. Mettre le vide par petites fractions de 1 à 2 secondes de façon à éviter que la distillation s'emballe. Une fois le liquide stabilisé, mettre le vide et laisser distiller.*

Deuxième technique : *Mettre le bain d'eau à 40°C et réaliser la distillation sans utiliser le vide.*

- Solvant moyennement volatil (ex. dichlorométhane). Chauffer le bain d'eau à $t \sim 40^\circ\text{C}$. Mettre le vide par petites fractions de 1 à 2 secondes de façon à éviter que la distillation s'emballe. Une fois le liquide stabilisé, mettre le vide et laisser distiller.

- Solvant peu volatil (ex. éthanol, eau). Chauffer le bain d'eau à $t \sim 60^\circ\text{C}$, mettre le vide et laisser distiller.

5. REFERENCES

1. Manuels d'instruction de Rotavapor Buchi R220 SE, 2016, 108p
2. L.C. Craig, J.D. Gregory, W. Hausmann, "Versatile laboratory concentration device", *Anal Chem*, 1950; 22: 1462.
3. Available on: <http://dlecorgnechimie.fr/>
4. William B. Jensen. The Origin of the Rotavap. *Jof Chem Educ.* 2008; 85 (11): 1481. DOI: 10.1021/ed085p1481



Cité cet article: Offoumou M'Baï Rostand, Gueyraud Rolland Kipré, Kigbafori Dieudonné Silué, Allico Joseph Djaman and Guédé Noel Zirihi. PROCEDURE D'UTILISATION D'UN EVAPORATEUR ROTATIF. *Am. J. innov. res. appl. sci.* 2019; 9(1): 145-147.

This is an Open Access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited and the use is non-commercial. See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>