

Version professeur

Terminale Bac Pro ERA-MA (groupement 3)

Activité 4 – Comparer des batteries et préparer leur fin de vie**Durée indicative : 35 minutes.** Calculatrice autorisée.**Capacités travaillées :**

C4 – Calculer l'énergie stockée par un accumulateur à partir de sa capacité et de la tension d'utilisation.

C5 – Comparer l'énergie stockée par unité de masse pour un type d'accumulateur donné.

Définition — Situation et question

On compare sur dossier deux batteries rechargeables au plomb de la même gamme. La plus lourde est-elle forcément la moins intéressante ?

Modèle	Tension	Capacité à 20 h	Masse
Yuasa NP7-12	12 V	7 Ah	2,22 kg
Yuasa NP12-12	12 V	12 Ah	4,05 kg

Sources : fiches Yuasa du 06/02/2026 et du 13/02/2026. Capacités jusqu'à 10,5 V, à 20 °C ; masses des batteries complètes.

Rappel de cours — Pour t'aider

On compare d'abord les énergies $E = UC$, puis les énergies par kilogramme $e_m = E/m$. La valeur de e_m ne remplace pas la valeur d'énergie totale : elles répondent à deux questions différentes.

1. Calculer l'énergie nominale de chaque batterie. Laquelle en stocke le plus au total ?

Correction — Question 1

NP7-12 : $12 \times 7 = 84 \text{ Wh}$. NP12-12 : $12 \times 12 = 144 \text{ Wh}$. La NP12-12 stocke davantage d'énergie nominale.

2. Calculer les deux énergies massiques, arrondies au dixième. Le classement est-il le même ?

Correction — Question 2

NP7-12 : $84/2,22 \simeq 37,8 \text{ Wh/kg}$. NP12-12 : $144/4,05 \simeq 35,6 \text{ Wh/kg}$. Le classement est inversé : la NP7-12 fournit le plus d'énergie nominale par kilogramme.

Définition — Pour aller plus loin : préparer la fin de vie

Pour préparer la fin de vie d'une batterie, relever sa référence et sa technologie, puis rechercher les consignes du fabricant et les modalités de reprise adaptées. Les seules valeurs de tension, de capacité et de masse ne permettent pas de déterminer un point de collecte.

3. Peut-on choisir une batterie en ne regardant que l'énergie massique ? Donner deux autres critères utiles.

Correction — Question 3

Non. Il faut connaître le besoin d'énergie totale, la tension et la compatibilité de l'appareil ; on peut aussi examiner la masse maximale admissible et les conditions d'utilisation. Un classement selon un seul quotient ne suffit pas.

4. Rédiger une synthèse de trois phrases : distinguer les deux classements, puis indiquer quelles informations rechercher pour préparer la fin de vie de ces batteries.

Correction — Question 4

La NP12-12 stocke plus d'énergie totale : 144 Wh contre 84 Wh. La NP7-12 a une énergie massique légèrement supérieure : environ 37,8 contre 35,6 Wh/kg. Pour leur fin de vie, rechercher les consignes du fabricant et les modalités de reprise adaptées aux batteries au plomb de ces références.

À retenir

Une batterie plus lourde peut stocker plus d'énergie totale tout en stockant moins d'énergie par kilogramme. Les critères de choix et les informations à rechercher pour la fin de vie sont distincts.

Sources consultées le 26 septembre 2026 :

<https://www.yuasa.fr/yuasa/datasheet/index/sku/NP7-12/>

<https://www.yuasa.fr/yuasa/datasheet/index/sku/NP12-12/>