


NOM : _____		Classe : _____	TP_{Ci5} 5.1 LES BATTERIES	Note : _____	 Lycée Louis Modeste-Leroy
Prénom : _____		Groupe : _____		/20	
Date : ____/____/____	BAC PRO MV	_____	A1-T1. Maintenance périodique.		
ÉVALUATION				Temps alloué à ce TP : - 1 séance de 2 heures -	

Tâche(s) ou préoccupation(s) transversale(s):			SA	SA
T1 (A1)			3	4
Savoir-faire évalué(s):	C1.1.2. Collecter les données techniques et réglementaires	C112		%
	C3.2.1. Effectuer les mesures.	C321		%
	C3.6.3. Appliquer les règles en lien avec l'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement	C363		%
				%

Travail préliminaire :

- Vous devez lire l'intégralité du document réponse et du document ressource.
- Répondre à la question 4.

Véhicule confié :

Marque :	Type :	Numéro :	Couleur :

Véhicule client Véhicule école



LA BATTERIE

TP :

Etude, contrôle et mise en charge



FICHE CONTRAT

TP 24 LA BATTERIE

<p>Pourquoi ce TP ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pour apprendre à contrôler la conformité d'une batterie. 	<p>Objectifs (ce que je vais apprendre).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôler une batterie, ■ Mettre en charge une batterie, ■ Contrôler une batterie.
<p>Pré requis (ce que je dois savoir).</p>	<p>On donne (matériel requis).</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aucun. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Une fiche contrat, d'évaluation et un document ressource et un document réponse, ■ Une batterie et un véhicule, ■ De l'outillage classique, ■ Un « poste batterie ».
<p>On demande.</p>	<p>On évalue</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ D'étudier le système, ■ De prendre connaissance du document ressource, ■ De répondre au questionnaire, ■ De contrôler la conformité d'une batterie. ■ De réaliser les contrôles d'une batterie. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Les essais et mesures sont réalisés selon la procédure et garantissent l'intégrité des personnes et des biens. ■ Le choix et la définition des essais sont conformes. ■ Le processus proposé est adapté. ■ Les documents sont correctement renseignés ■ Les situations dangereuses sont signalées.



- Ne manipulé jamais d'acide sans porter des gants de protection ainsi que des lunettes.
- L'acide peut brûler la peau, ou les yeux en contact direct, de plus l'acide est extrêmement corrosif.
- Ne manipulé jamais l'acide sans porté des gants de protection.
- Le gaz produit par la batterie est explosif.
- Ne pas retirer le chargeur de la batterie sans l'avoir préalablement débranché.

COMMENCER PAR REpondre AUX QUESTIONS :

Avant toutes interventions et de répondre aux questions, vous devez **IMPÉRATIVEMENT** prendre connaissance du document ressource qui correspond à chacune des parties de votre TP.

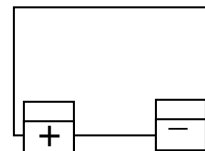
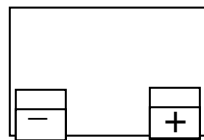
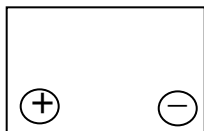
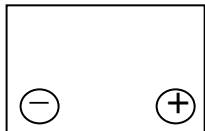
Vous devez, pour menez vos opérations, vous munir du matériel énoncé dans **la fiche contrat**.

1^{ère} partie : ETUDE DU SYSTEME

1. Identifiez la batterie que vous devez contrôler.

	Valeur	Unité de mesure (en toutes lettres)
Tension nominale		
Intensité maximale		
Capacité		

2. Indiquez la position et la forme des bornes de la batterie. Pour cela, entourez la bonne réponse parmi les propositions suivantes.



Niveau atteint:	N	P	A
C112			

2^{ème} partie : CONTROLE DE LA BATTERIE

Prenez connaissance du document ressource 1^{ère} partie avant de répondre aux questions de la partie CONTRÔLE DE LA BATTERIE.

3. A l'aide du document ressources, effectuez les contrôles visuels de votre batterie. Cochez « conforme » ou « non conforme » et écrivez les remarques éventuelles.

		Conforme	Non conforme	Remarque si un problème est rencontré		
Niveau de l'électrolyte						
Etat du bac en plastique						
Densité de l'électrolyte	Voir tableau suivant					
Eléments	1	2	3	4	5	6
Densité (Kg/dm ³)						



Appel professeur pour valider	Validation →	<table border="1" style="float: right; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">Niveau atteint:</td> <td style="background-color: red; color: white; text-align: center;">N</td> <td style="background-color: blue; color: white; text-align: center;">P</td> <td style="background-color: green; color: white; text-align: center;">A</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">C321</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>	Niveau atteint:	N	P	A	C321			
Niveau atteint:	N	P	A							
C321										

THÈME: LES BATTERIES

BAC PRO MV

4. Que feriez vous si...

Le bac est fissuré ou cassé : _____

Le niveau d'électrolyte n'est pas correct : _____

La densité de l'électrolyte est trop faible (zone rouge du flotteur) : _____

5. A l'aide du document ressources, effectuez un test afin de voir si la batterie conserve sa charge lorsqu'elle est sollicitée.

Compléter le tableau suivant.

Valeur trouvée	Conclusion



Appel professeur pour valider

Validation →

Niveau atteint: C321	N	P	A

3^{ème} partie : MISE EN CHARGE DE LA BATTERIE

Prenez connaissance du document ressource 2^{ème} partie avant de répondre aux questions de la partie MISE EN CHARGE DE LA BATTERIE.

6. Vous allez mettre en charge la batterie avec un chargeur « manuel », combien de temps allez-vous charger la batterie ?

Voir les chargeurs disponibles dans l'atelier.

Marque et type de chargeur (manuel, avec minuterie ou non)	Intensité du courant du chargeur (valeur en A)	Durée nécessaire pour une charge complète

Complétez le tableau suivant.

7. Allez vous faire une charge « lente » ou une charge « rapide » avec le chargeur et votre batterie.

Capacité de la batterie	Intensité du courant du chargeur (valeur en A)	Charge (lente ou rapide)



Appel professeur pour valider	Validation →	Niveau atteint: C321	N	P	A
-------------------------------	--------------	----------------------	---	---	---

8. Lorsque vous effectuez le remplacement d'une batterie, quelles sont les règles d'hygiène et de sécurité à respecter ?

.....

.....

.....



Appel professeur pour valider	Validation →	Niveau atteint: C363	N	P	A
-------------------------------	--------------	----------------------	---	---	---

Dossier ressources

TP : Contrôle et mise en charge d'une batterie



1^{ère} PARTIE : Contrôle d'une batterie

A- Caractéristiques d'une batterie



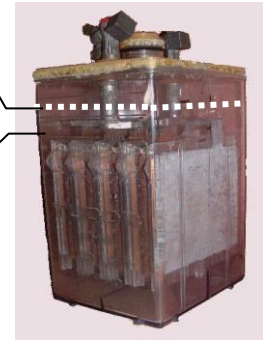
- 12 Volts (**12V**) : C'est la **tension nominale** de la batterie : dans la réalité, la tension batterie peut être plus élevée de quelques volts
- 340 Ampères (**340A**) : C'est l'**intensité maximale** que peut donner la batterie dans certaines conditions normalisées.
- 70 Ampères heure (**70Ah**) : C'est la **capacité** de la batterie, c'est à dire la quantité d'énergie électrique contenue dans la batterie.

Attention : sur certaines batteries, l'information tension nominale n'est pas inscrite, cependant si c'est une batterie pour voiture, ce sera forcément 12 Volt.

B- Contrôles d'une batterie

- **Contrôle du niveau d'électrolyte** : Le niveau de liquide dans la batterie doit se trouver environ 1,5 cm au dessus des plaques

≈ 1,5 cm



Remise à niveau : Si le niveau d'électrolyte est trop bas, il faudra faire l'appoint avec de l'eau

- **Contrôle du bac plastique** : il ne doit pas être fêlé ni cassé et bien sûr, ne pas fuir.



- **Contrôle de l'état de charge de la batterie** : Ce contrôle s'effectue avec un pèse acide qui va mesurer la densité (en gramme par millilitre) de l'électrolyte.

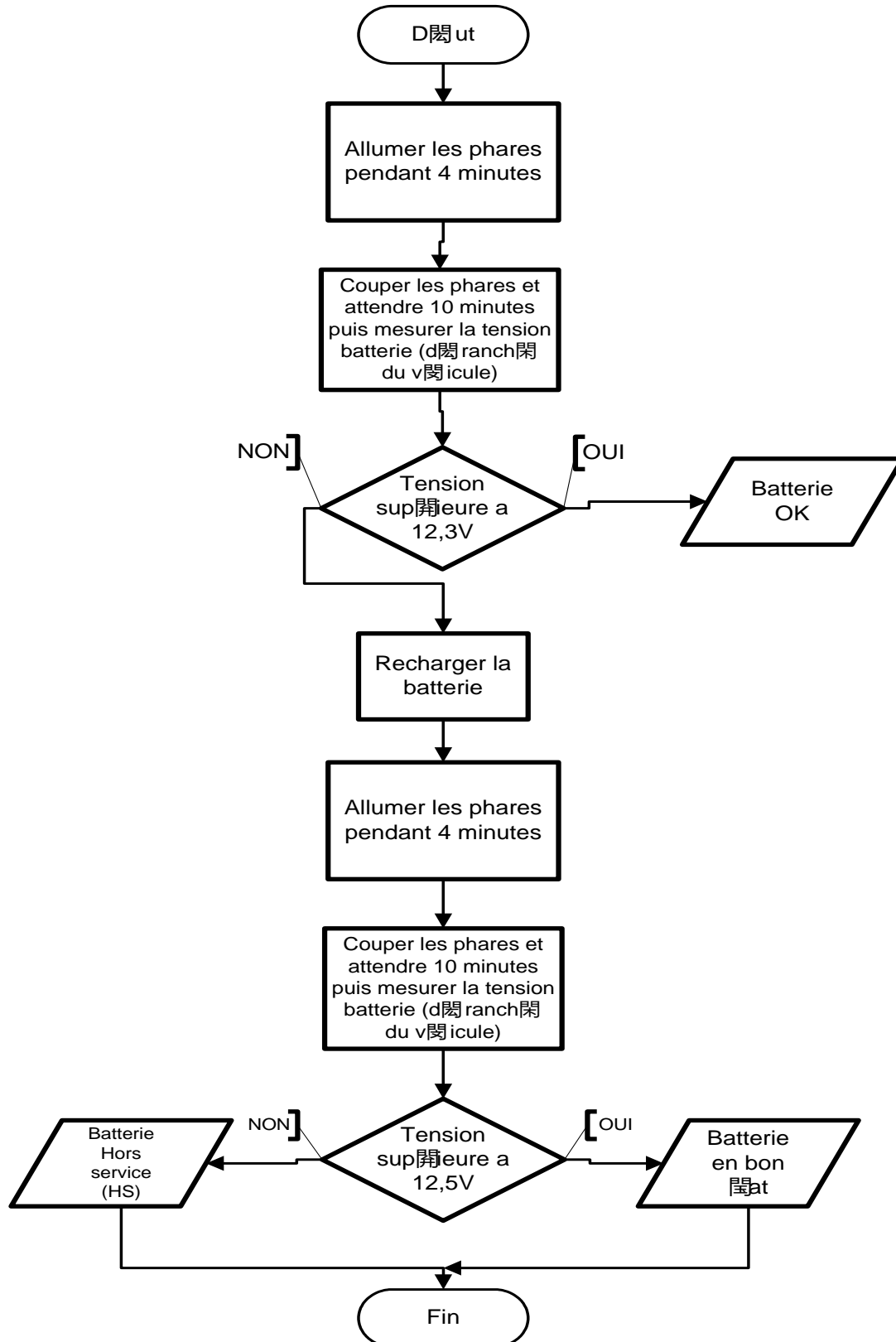
Utilisation du pèse acide

- 1- Prélever dans la batterie une quantité suffisante d'électrolyte pour faire flotter le flotteur gradué dans le tube en verre de la pipette.
 - 2- Maintenir la pipette bien verticale.
 - 3- Noter la graduation du flotteur devant laquelle le niveau du liquide arrive.
En général la densité minimum de l'électrolyte est environ 1,20 (graduation 1200 du flotteur du pèse-acide).
- Si le niveau arrive dans la zone verte, la densité est normale → **batterie bien chargée**
 - Si le niveau arrive dans la zone jaune, la densité est au minimum → **batterie moyennement chargée.**
 - Si le niveau arrive dans la zone rouge, la densité est en dessous du minimum → **batterie déchargée.**



Une batterie en fin de vie peut avoir une tension à vide correcte (12V) mais se décharger extrêmement rapidement lorsqu'on demande de l'intensité (en quelques secondes lors du démarrage par exemple).

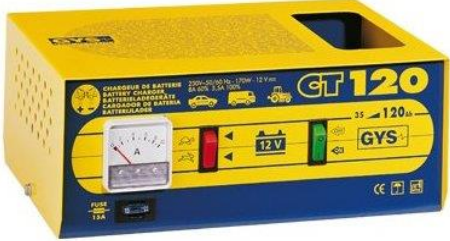


Il existe un moyen simple de vérifier qu'une batterie « tient bien la charge » :

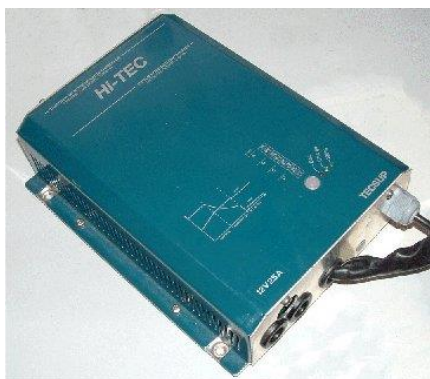


2^{ème} PARTIE : Mise en charge d'une batterie

Types de chargeurs

Il existe 2 types de chargeurs de batterie : **automatique** ou **manuel**

Type de chargeur	Durée de charge	Exemple
Manuel	Il faut que l'opérateur arrête le chargeur au bout d'un certain temps (voir calcul du temps de charge en E)	
Arrêt Automatique	Le chargeur s'arrêtera automatiquement au bout d'un certain temps (défini par l'opérateur ou par le chargeur)	
Automatique avec charge d'entretien (Floating)	Une fois la batterie complètement chargée, le chargeur maintient une tension d'entretien → on peut donc laisser la batterie branchée en permanence	



Exemple de chargeur avec tension d'entretien (floating)

D- Définition de la capacité

Une batterie a pour capacité 52 Ah (Ampères heure)



→ Cette batterie pourrait en théorie donner 52 Ampères pendant 1 heure ou bien 5,2 Ampères pendant 10 heures ou encore 0,52 Ampère pendant 100 heures...etc.

Le calcul est donc :

$$C = I \times t$$

C est la **Capacité**

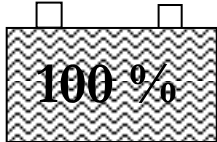
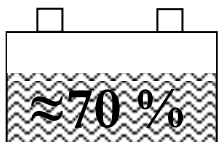
Son unité est l'**Ampère heure (Ah)**

t est le **temps** son unité est l'**heure (h)**

I est l'**Intensité**

Son unité est l'**Ampère (A)**

E- Charge rapide ou charge lente

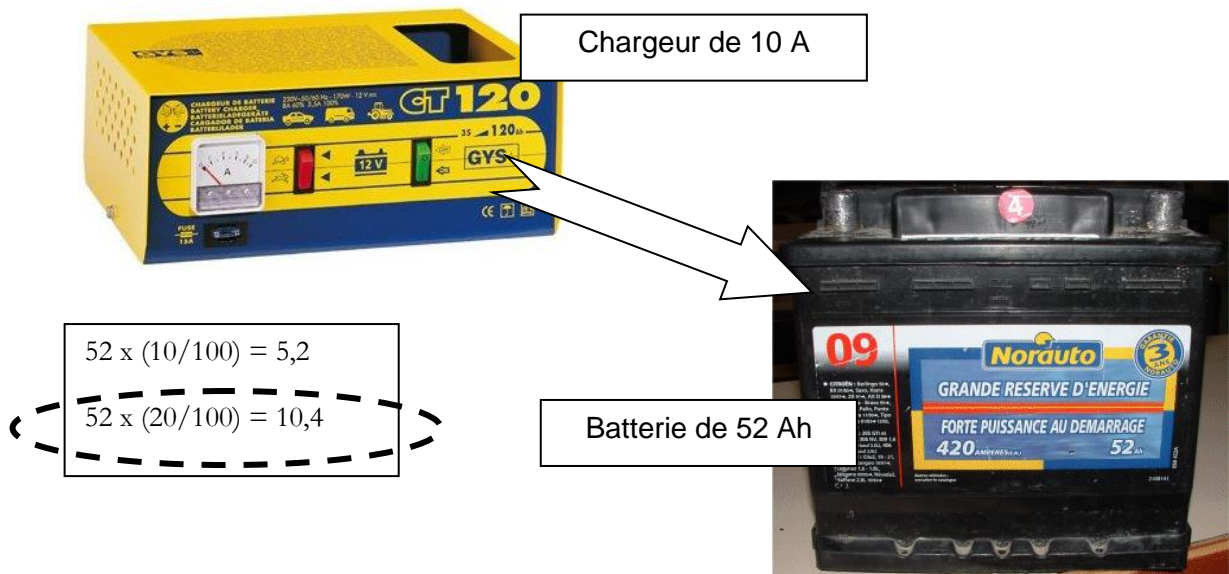
Charge lente	Charge rapide
L'intensité délivrée par le chargeur ne dépasse pas 10% de la capacité de la batterie	L'intensité délivrée par le chargeur ne doit pas dépasser 20 à 30% de la capacité de la batterie.
Temps de charge long (entre 10 et 12 h)	Temps de charge plus court (quelques heures seulement selon l'intensité fournie par le chargeur)
Charge obtenue → 	Charge obtenue → 

CI5: L'ENERGIE ELECTRIQUE

THÈME: LES BATTERIES

BAC PRO MV

F1 – Exemple avec une batterie d'une capacité de 52 Ah et un chargeur de 10 A.



→ Le chargeur délivre environ 20% de la capacité de la batterie, on va donc faire une charge « rapide »

F- Calcul de la durée de charge

Pour faire ce calcul, il faut connaître :

- la capacité de la batterie (exemple : 52 Ah)
- L'intensité du chargeur (exemple : 10 A)

On cherche la durée (le temps t)

$$t = C / I$$

On calcule que la durée de charge sera de : $52 / 10 = 5,2$ heures

Note : une légère surcharge de quelques heures est souvent profitable à la batterie on peut multiplier par 1,5 le temps trouvé pour avoir le véritable temps de charge.