



RAPPORT D'ESSAI

N° 3456-BAT

DÉLIVRÉ À : **BATTERIE PLUS** (Représenté par Monsieur Coste)
ZA du Meyrol
BP 266
26206 MONTELIMAR cedex

OBJET : **Essais électriques sur 1 modèle de batterie de traction selon un programme particulier établi à partir des articles 4.3 et 5.2 de la norme CEI 60254-1 (2005).**

Dates des essais : 10 juin, 6 juillet et 2 Août 2005

Essais réalisés par : Laurent CHAPUS / Jacques LORQUIN

Lieu des essais : BATTERIE PLUS
ZA du Meyrol
BP 266
26206 MONTELIMAR cedex

Matériel testé : Batterie HAWKER OLDHAM Type 12DYA3, 330Ah, 24V

Ce document comporte 7 pages.

Voiron, le 31 Août 2005

Le responsable technique,

Copie électronique pour information seulement

Laurent CHAPUS

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Toute reproduction partielle ou toute insertion de résultats dans un texte d'accompagnement en vue de leur diffusion doit recevoir un accord préalable et formel du LCIE. Ce document résulte d'essais effectués sur un spécimen, un échantillon ou une éprouvette. Il ne préjuge pas de la conformité de l'ensemble des produits fabriqués à l'objet essayé.

1. - OBJET DES ESSAIS

L'objet des essais est de vérifier les performances électriques de batteries de traction au plomb (mesure de la capacité effective) avant et après un cycle de régénération de la batterie avec l'appareil régénérateur BRT 20-1.

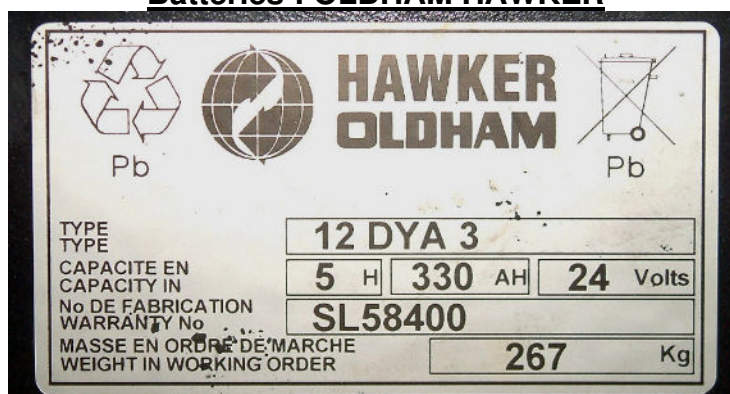
2. - MATÉRIEL PRÉSENTÉ AUX ESSAIS

Le matériel présenté aux essais était le suivant :

Tableau n°1 : Batterie en essai

Batterie	N°	Tension nominale	Capacité nominale (C5)	Nombre éléments	Marquage particulier
OLDHAM HAWKER		24 V	330 Ah	12	SL58400
Date de mise en service	Janvier 1999				
Date de mise en dépôt	Décembre 2004				

Batteries : OLDHAM HAWKER





3– PROGRAMME DES ESSAIS

Les essais ont été réalisés selon un programme particulier en suivant les modalités d'essai des articles 4.3 (charge de la batterie) et 5.2 (essais de capacité) de la norme CEI 60254-1 (2005-04).

Les essais suivant le paragraphe 5.2 correspondent à une vérification de la capacité nominale C_N indiquée sur la batterie. Pour une batterie neuve ou sortie d'usine, la capacité effective mesurée doit être égale à 100% de C_N .

Le programme des essais est donné dans le tableau n° 2.

Le but des essais est de vérifier l'aptitude de régénération de batterie de l'équipement BRT 20-1. Les mesures sont effectuées sur une batterie usagée dont la capacité en fin de vie sera initialement mesurée. La capacité de la batterie sera ensuite mesurée après une régénération partielle de 3 cycles, puis après une régénération de 5 cycles (11h de régénération).

Le résultat de la mesure sera exprimée en pourcentage d'accroissement de la capacité avant et après régénération de la batterie.

Tableau n° 2 : Programme des essais

Echantillon	Essais	Paragraphe
HAWKER OLDHAM, 330Ah, 24V (Type 12DYA3)		---
	Charge initiale	
	Essai de capacité initiale en fin de vie	§ 5.2
	Régénération BRT 20-1 (3 cycles) + charge	
	Essai de capacité nominale	§ 5.2
	Régénération BRT 20-1 (5 cycles) + charge	
	Essai de capacité nominale	§ 5.2

4 – DATE ET LIEU DES ESSAIS

Les essais ont été effectués le 10 juin, 6 juillet et 2 août 2005 sur le site de BATTERIE PLUS à Montélimar.

5 – MODALITES ET RESULTATS DES ESSAIS

5.1 - Vérifications préliminaires

Ces mesures ont été réalisées dans l'état de réception, la charge de la batterie et la régénération étant effectuées par le demandeur des essais.



5.2 – Modalités générales des essais

5.2.1 - Vérification de la capacité de la batterie

5.2.1.1 - Modalités d'exécution de la charge

La batterie était chargée par le client. Une vérification de l'état de charge est effectuée avant les essais .

5.2.1.2 - Modalités d'exécution de la décharge

La batterie était déchargée selon les conditions d'essai du paragraphe 5.2 de la norme CEI 60254-1 . La décharge était réalisée à courant constant $I_d = I_n \pm 1 \%$ jusqu'à ce que la tension aux bornes de la batterie atteigne la valeur d'arrêt 1.7V par élément, soit 20.4V pour la batterie.

La décharge était commencée dans un délai de 1h à 24h après la charge.

Définition du courant nominal $I_N = C_N / 5$
où C_N = capacité nominale en Ah (avec tension finale $U_f = 20.4$ V).
 $I_N = 66$ A

Remarque : C_N est pris comme égal à la valeur nominale indiquée sur la batterie (330Ah), bien que cette valeur corresponde à la capacité lorsque la batterie est neuve.

5.3 – Résultats des essais

5.3.1 - Vérification de la capacité

Tableau n° 3 : Résultats des essais de mesure de la capacité initiale (décharge n°1)

Batterie	N° essai	Décharge			
		Durée (h)	Capacité déchargée C_D (Ah)	Rapport C_D / C_N (%)	Date de la décharge
HAWKER OLDHAM, 330Ah, 24V (Type 12DYA3)	1	1.453	95.90	29.06	10/06/2005

La courbe de décharge fait l'objet de la planche 1.

**Tableau n° 4 : Résultats des essais de mesure de la capacité (décharge n°2 après 3 cycles de régénération)**

Batterie	N° essai	Décharge			
		Durée (h)	Capacité déchargée C_D (Ah)	Rapport C_D / C_N (%)	Date de la décharge
HAWKER OLDHAM, 330Ah, 24V (Type 12DYA3)	2	3.050	201.30	61.00	6/07/2005

La courbe de décharge fait l'objet de la planche 2.

Tableau n° 5 : Résultats des essais de mesure de la capacité (décharge n°3 après 5 cycles de régénération)

Batterie	N° essai	Décharge			
		Durée (h)	Capacité déchargée C_D (Ah)	Rapport C_D / C_N (%)	Date de la décharge
HAWKER OLDHAM, 330Ah, 24V (Type 12DYA3)	3	3h41min	242.88	73.6	2/08/2005

La courbe de décharge fait l'objet de la planche 3

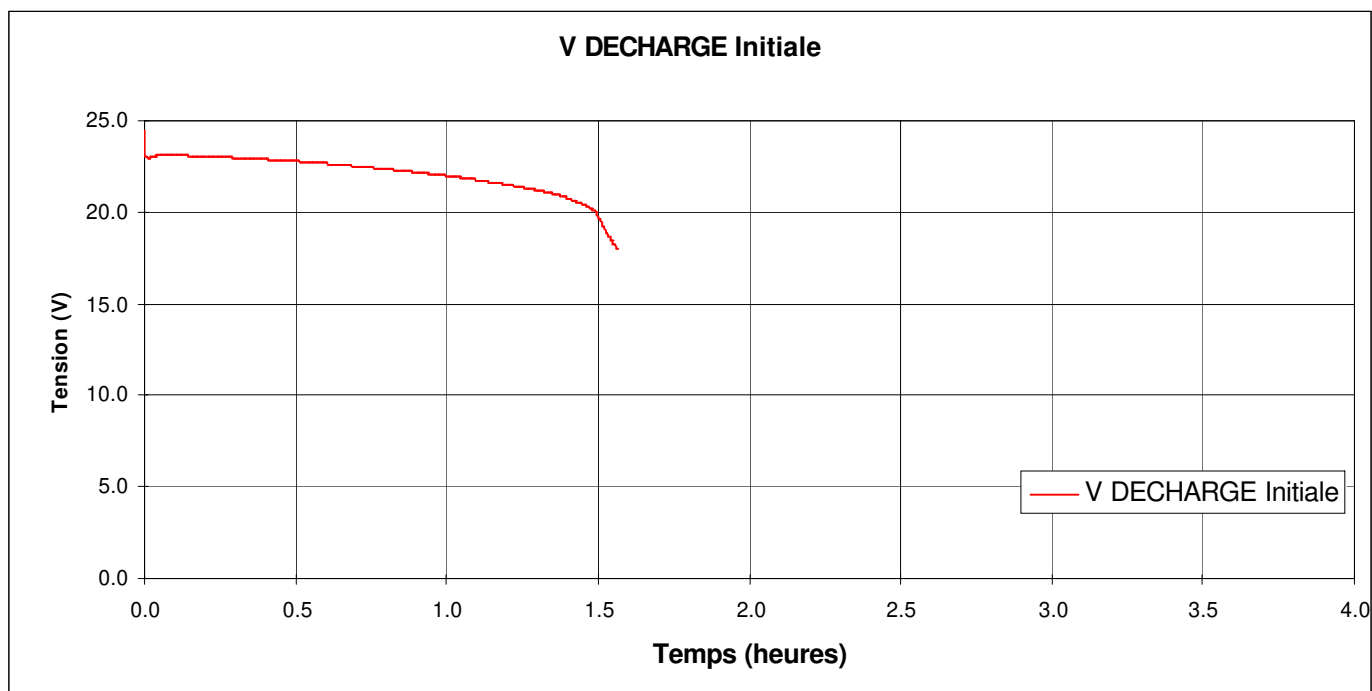
6 – CONCLUSIONS

Les différentes mesures effectuées donnent les résultats suivant :

- Capacité initiale mesurée avant régénération : **95.9Ah**
- Capacité finale mesurée après régénération : **242.88Ah**

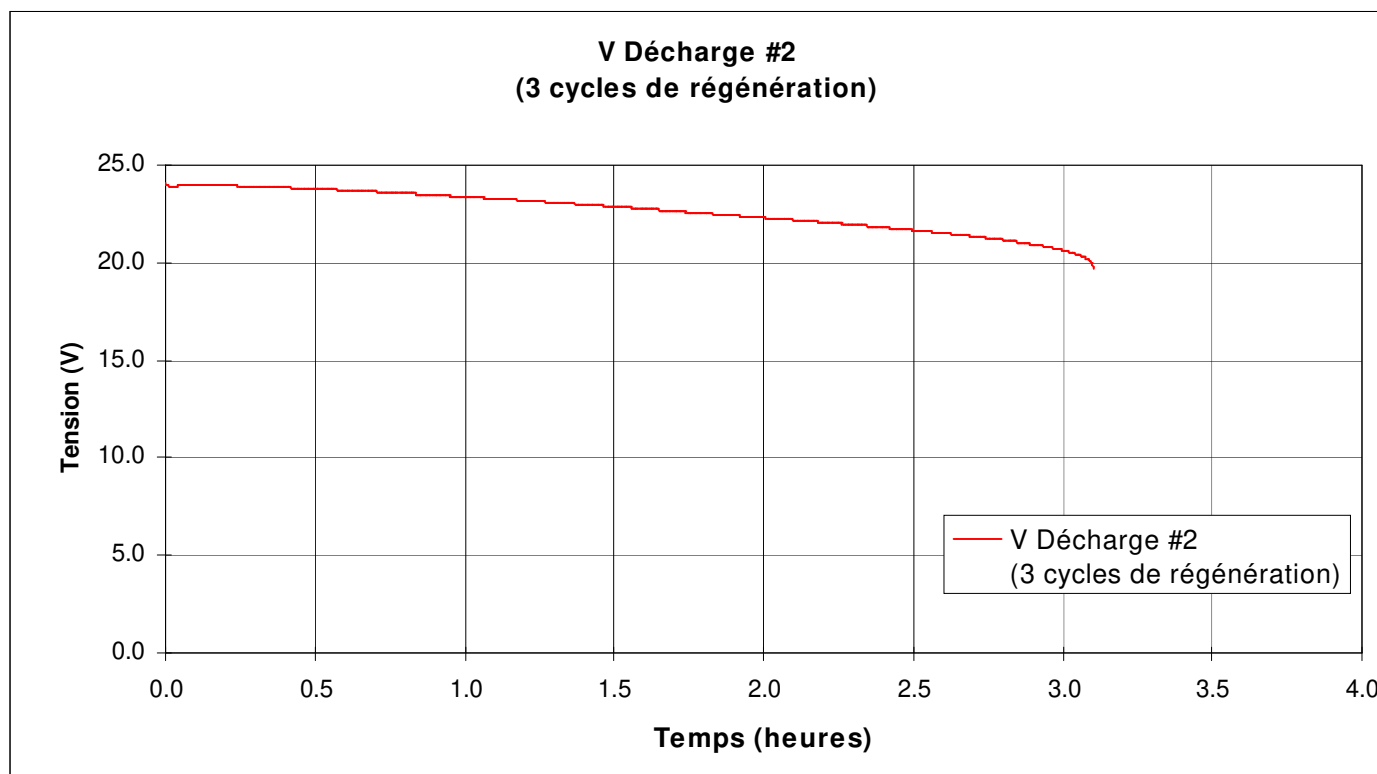
Soit un accroissement de la capacité de **153.3%** après 5 cycles de régénération de la batterie.

Planche n° 1



Tension de batterie avec un courant de décharge constant de 66A
 (66A = 100% de C_N batterie neuve / 5h)

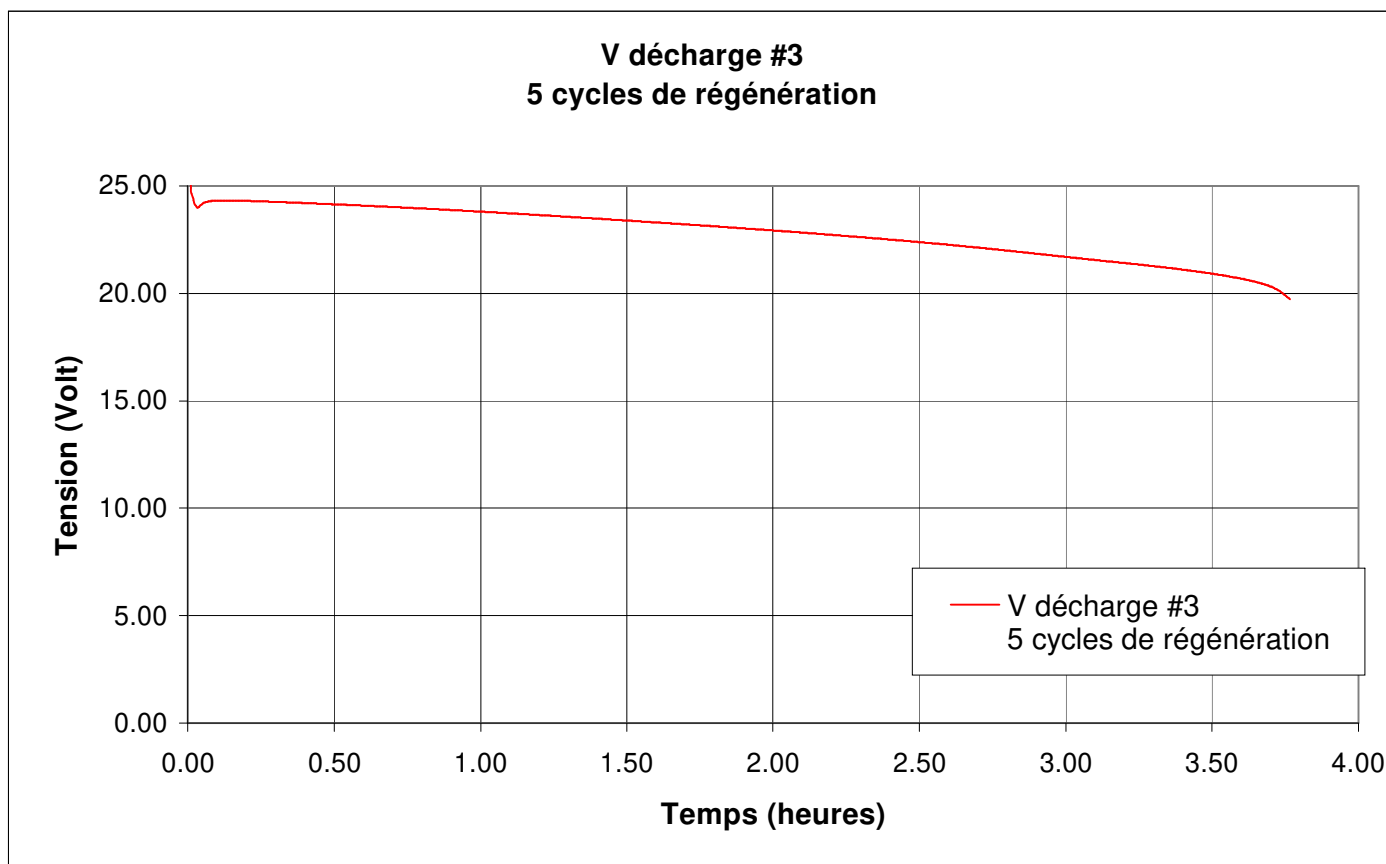
Planche n°2



Tension de batterie avec un courant de décharge constant de 66A
 (66A = 100% de C_N batterie neuve / 5h)

Planche n°3

**V décharge #3
5 cycles de régénération**



Tension de batterie avec un courant de décharge constant de 66A
(66A = 100% de C_N batterie neuve / 5h)