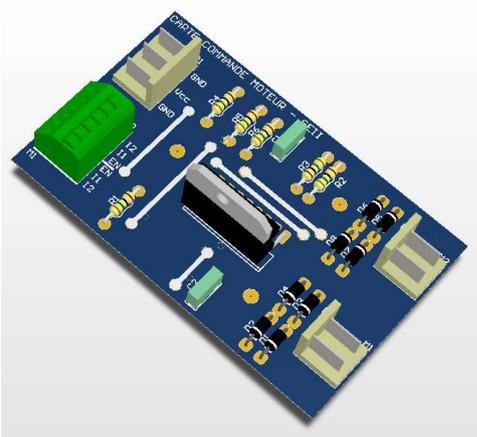


Rapport de test :

Test 1

Fonctionnement général 1



Testeur(s) :

- Lucas Masse-Houyoux
- Antoine Venuat
- Elouen Petit

Banc de test :

- Brazzours

Date :08/12/2023

Dans ce rapport, plutôt que de vérifier le fonctionnement de la carte moteur il s'agit de vérifier le **banc** de test lui-même. Cette vérification sera donc effectuée avec une carte **conforme**. Si l'état du banc de test n'est pas satisfaisant il sera réparé. Un **descriptif** des réparations sera noté sur ce rapport.

TABLE DES MATIERES

Description et objectif du test	2
Plan de câblage	3
Procédure de réglage des appareils, câblage	3
Manipulation	4
Compte rendu de mesure	5
Conclusion	7

DESCRIPTION ET OBJECTIF DU TEST

Nous allons vérifier que la **carte interface** permet bien de valider la table de vérité de commande de sens de rotation ainsi que la commande de vitesse par signal PWM et la mesure du signal de vitesse. Ce test permettra également de vérifier l'état du **moteur**. Il sera effectué seulement sur **une voie** de la carte moteur.

Le banc de test fonctionne si, lorsqu'un signal PWM de **niveau bas** entre 0 et 0.8V, de **niveau haut** entre 2V et 5V de **fréquence** comprise entre 50Hz et 20kHz, **le rapport cyclique** de ce signal permet de faire **varier** la vitesse du moteur dans un sens ou l'autre suivant l'état des deux interrupteurs. Si les deux interrupteurs sont dans le même état le moteur est à l'arrêt. Si un des interrupteurs est dans un état et le second dans l'autre le moteur tourne dans un sens, son sens de rotation doit s'inverser avec l'état des interrupteurs. Ceci peut se traduire par la table de vérité suivante :

SWITCH1 (du haut)	SWITCH2 (du bas)	ROTATION
En haut	En haut	Non
En bas	En bas	Non
En haut	En bas	Sens anti-horaire
En bas	En haut	Sens horaire

Les appareils nécessaires sont ceux d'une table classique de manipulation de l'IUT soit une **alimentation stabilisée**, un **GBF** et un **oscilloscope**. Tout d'abord, dans ce test nous allons régler correctement les appareils à savoir :

- **Alimentation stabilisée** : tension **5V** +/- 5% courant maximum **800mA** +/- 5%
- **GBF** : signal PWM comme précité, avec une fréquence de **1KHz**. Ce signal sera vérifié à l'aide de l'oscilloscope.

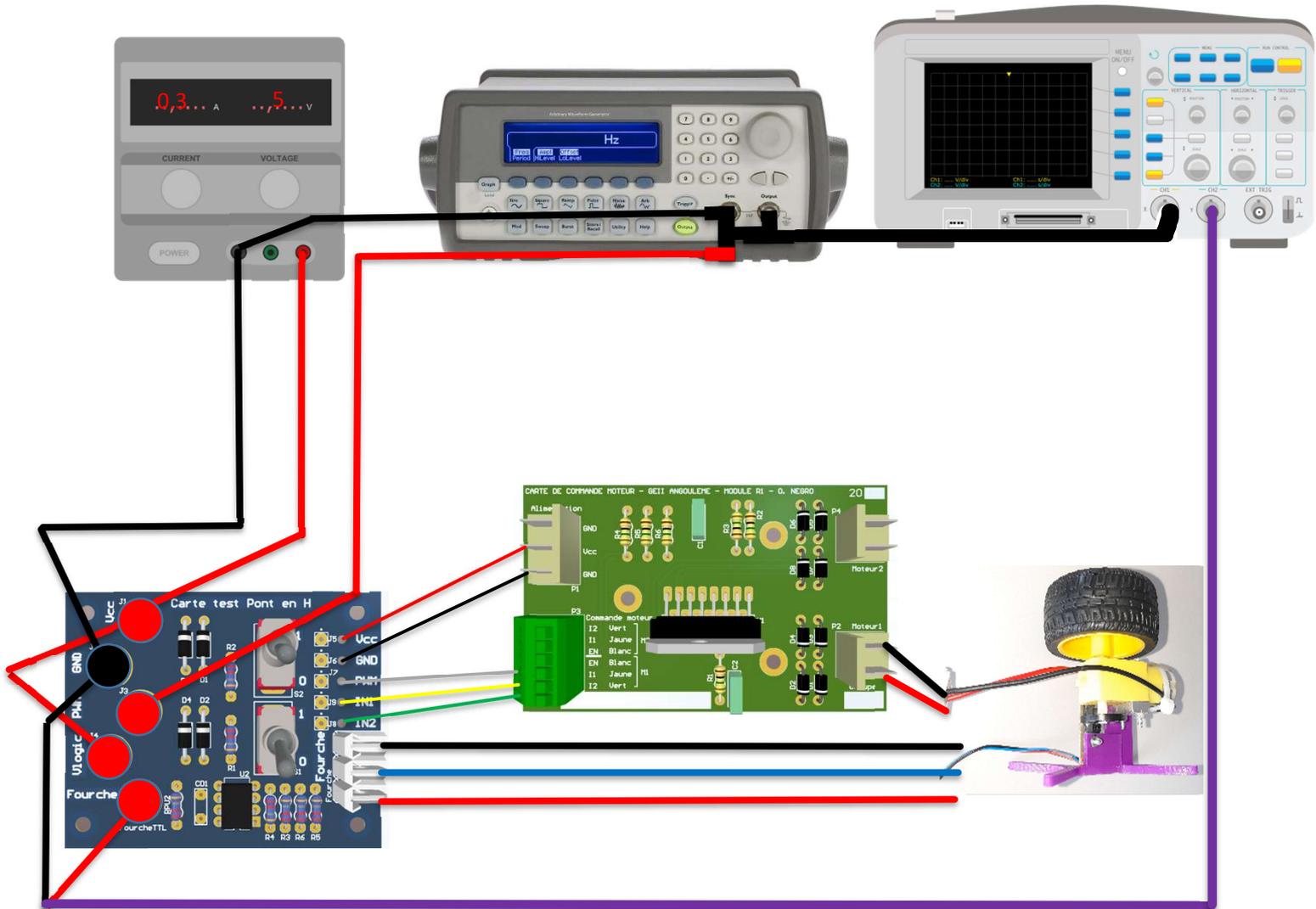
Le compte rendu de mesure donnera un **chronogramme** du signal fourche et la table de vérité revue en indiquant pour le sens de rotation soit horaire ou anti-horaire. Il expliquera également les étapes **de remise en état et/ou réparation** qui ont été nécessaire.

Il donnera également les **courbes des vitesses de rotation** en tour/minute en fonction du rapport cyclique pour les trois fréquences 50Hz, 3KHz, 20KHz. Ces courbes seront retenues comme valeurs typiques du banc. Toute autre carte moteur mesurée sur ce banc sera considérée conforme au test 4 si elle reste dans une fenêtre de mesure de +/- 10% de ces valeurs typiques.

Pour finir, en conclusion, des remarques sur l'état et les précautions à prendre sur l'utilisation du banc seront ajoutés, et sera jugé si la carte est conforme ou non.

Plan de câblage

On prend soin dans ce câblage de ne jamais mettre plus de deux fiches bananes l'une sur l'autre afin d'éviter une casse mécanique. On respecte également les types de câbles et couleurs si possible.



- Té BNC banane = 
- Câble BNC banane = 
- Câble BNC = 
- Raccord BNC en T = 

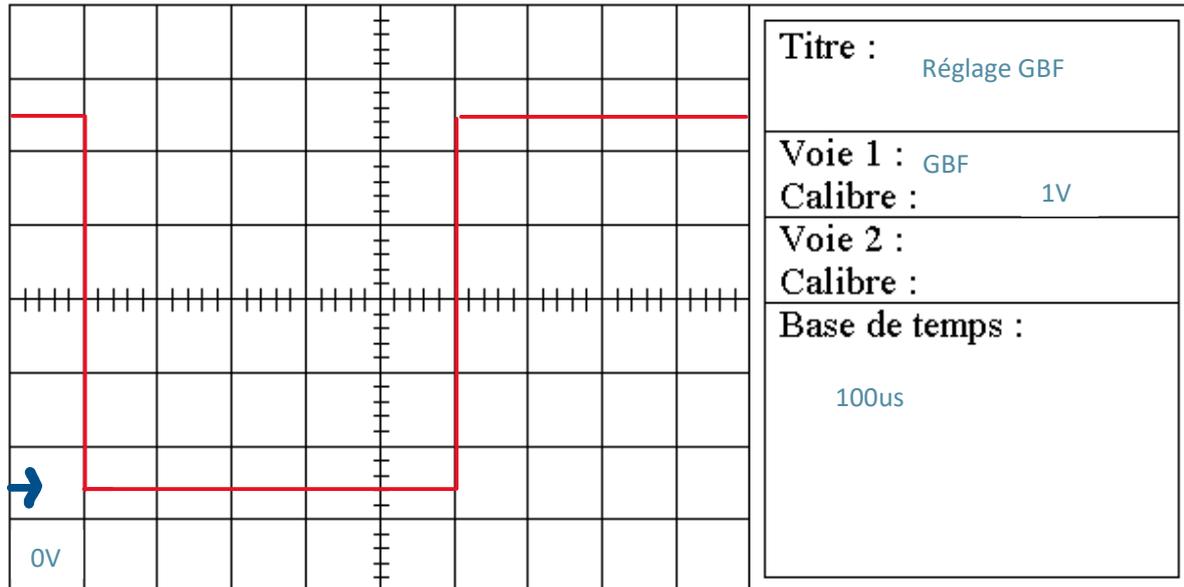
Tous les câbles BNC de couleur violet sur le schéma sont en réalité noirs.

Procédure de réglage des appareils, câblage

Tout d'abord avant de faire le câblage il faut régler chaque appareil conformément aux indications données dans la description.

Le GBF est réglé avec une fréquence d'1kHz et d'une amplitude de 5V et de valeur minimum de 0V
L'alimentation stabilisée est réglée à : 5V, 0.8mA

Voici un chronogramme du réglage (ce chronogramme est obtenu en reliant directement le GBF et l'oscilloscope par un câble coaxial BNC) :



Étapes de remises en état ou réparation :

Premièrement nous avons dû rebrancher le connecteur du signal fourche, celui-ci était mal branché.

Nous avons aussi dû vérifier notre circuit car l'alimentation stabilisée nous indiquait un court-circuit. Ce n'était cependant qu'un faux contact.

Manipulation

Après vérification on met sous tension l'alimentation, on valide la sortie du GBF. On constate alors que lorsque l'on met un interrupteur dans un état différent de l'autre, le moteur ne tourne pas. Pour qu'il tourne, il faut augmenter le rapport cyclique ou appliquer une aide manuelle. Quand il est assez élevé, le moteur se mettra à tourner. Maintenant, lorsque l'on met un interrupteur dans un état différent de l'autre, le moteur tourne. De fait, quand on change la position des deux interrupteurs, le moteur tourne dans l'autre sens. On remarque que notre signal réalisé précédemment est correct. On peut calculer sa fréquence :

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{1000 * 10^{-6}} = 1000Hz$$

Pour visualiser la fréquence avec le rapport cyclique de 100%, on règle le GBF avec comme maximum 5V et comme minimum 5V (un rapport cyclique de 100% équivaut à un signal toujours à l'état haut). La fréquence du signal fourche est toujours la même donc on prendra la vitesse pour les trois fréquences :

$$48/20 * 60 = 144 \text{tr/min}$$

Nous devons réaliser trois tests avec différentes fréquences à régler (50Hz, 20kHz puis 3kHz) à l'aide du GBF. Il faudra ensuite relever la fréquence du signal fourche sur l'oscilloscope allant d'un rapport cyclique de 10% à 100%. Il faudra ensuite calculer pour chaque valeur relevée, la vitesse grâce à la

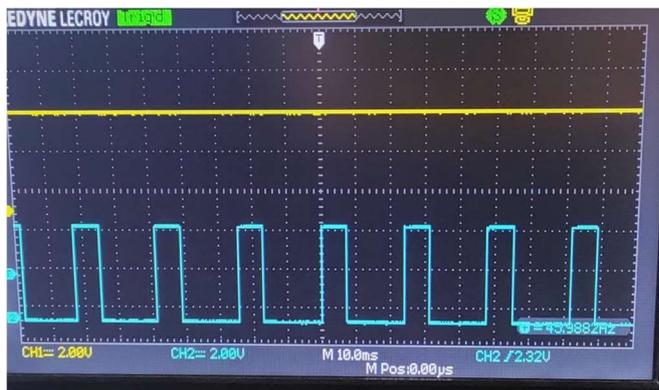
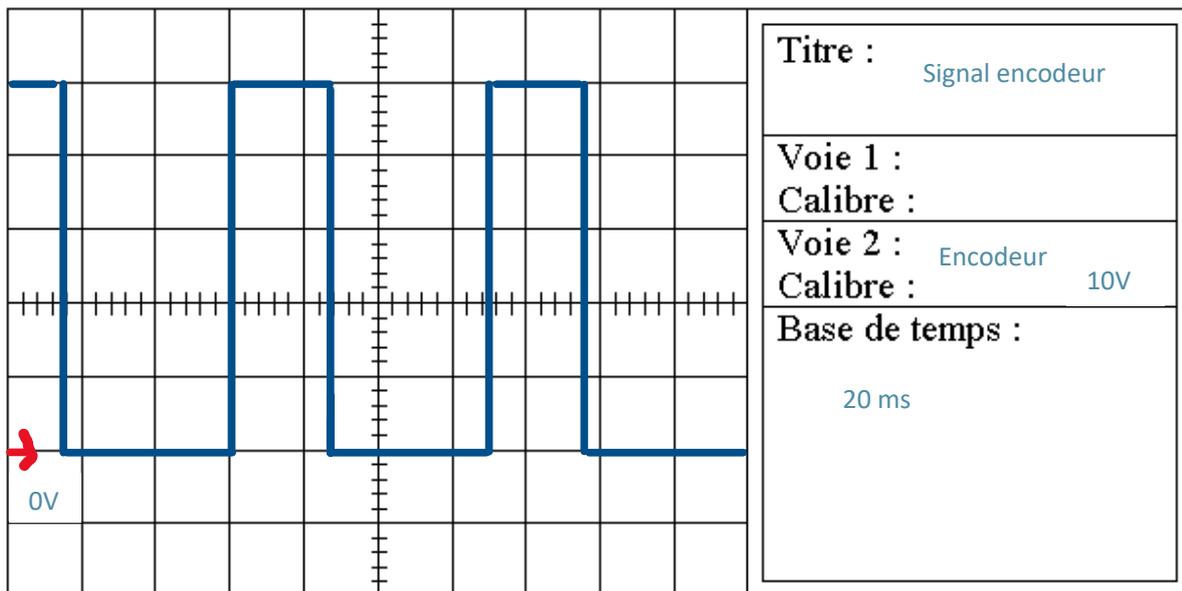
$$\text{formule } V = \frac{f}{20} * 60$$

COMPTE RENDU DE MESURE

Table de vérité :

SWITCH1 (du haut)	SWITCH2 (du bas)	ROTATION
En haut	En haut	Non
En bas	En bas	Non
En haut	En bas	Sens anti-horaire
En bas	En haut	Sens horaire

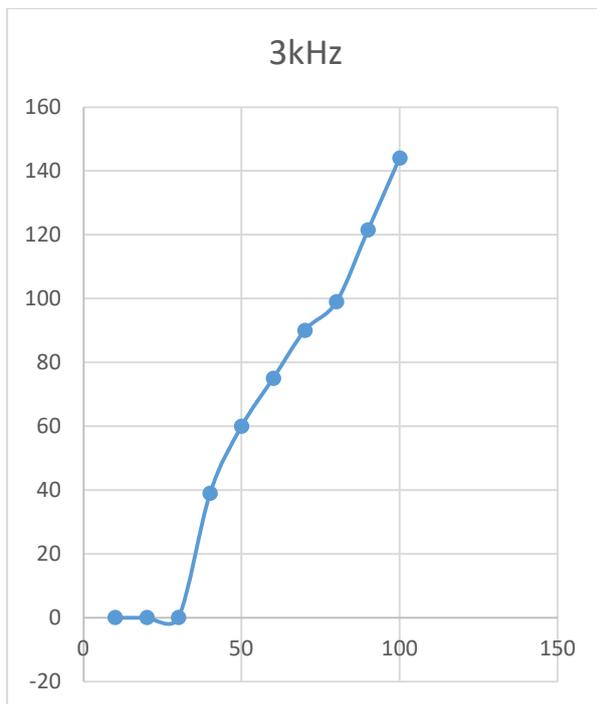
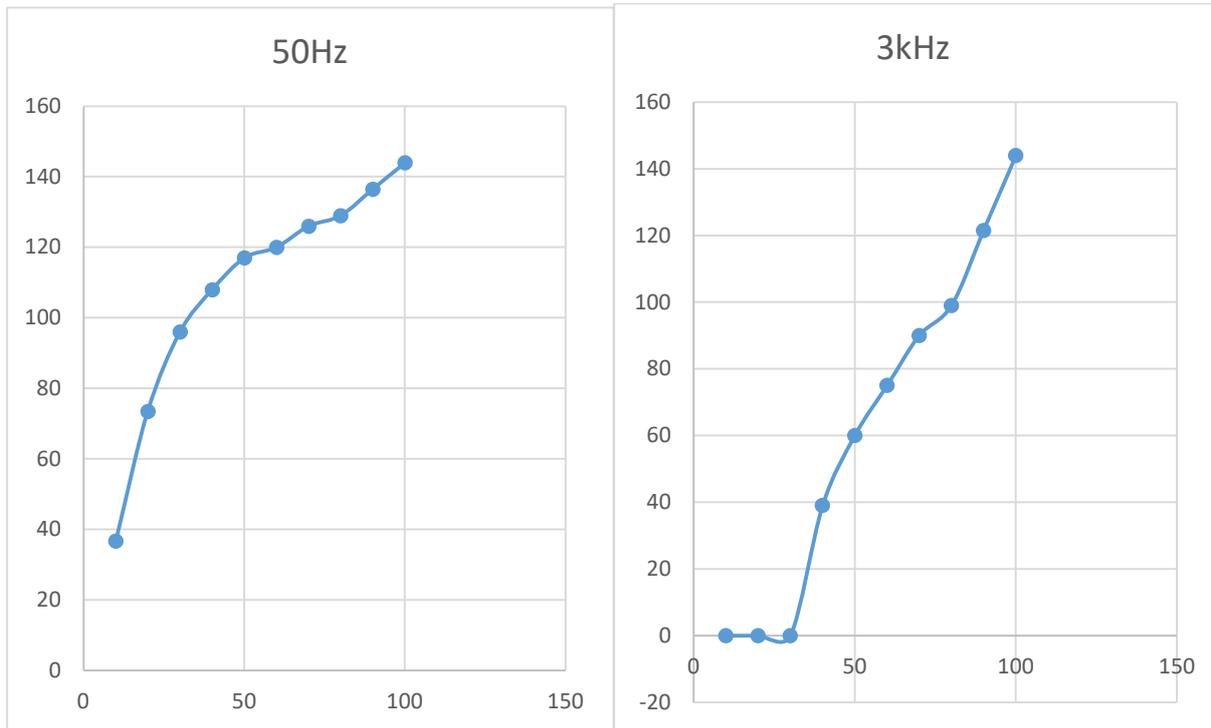
Chronogramme du signal Fourche :



Nous avons réalisé trois graphiques pour les différentes fréquences (50Hz/20kHz/3kHz) :

Pour visualiser les mesures de la vitesse en fonction de la fréquence, il faut faire un clic droit sur l'un des graphiques et sélectionner « modifier les données ». Ensuite s'ouvrira une fenêtre Excel avec les mesures.

Pour avoir directement un fichier Excel, il suffit seulement de se diriger sur la petite flèche et cliquer sur « modifier les données dans Excel ».



Ces graphiques sont des valeurs références pour tester des cartes électroniques dans le futur et voir si celles-ci sont conformes aux valeurs de références.

CONCLUSION

Après avoir effectué une série de test en suivant un protocole bien défini, nous avons pu relever toutes les données nous permettant de vérifier le bon fonctionnement de la carte.

Ces données ont ensuite été comparées avec celle de la fiche technique de la carte, ce qui nous a permis d'en déduire le bon fonctionnement de la carte.

Une autre carte est jugée conforme si ses valeurs de vitesses sont $\pm 10\%$ donc dans ces valeurs :

