

Convertir sa traction de 6 en 12 volts ...Scandaleux ! ...Pas forcément.

Nous savons tous que nos chères tractions fonctionnent en 6volts. Début des années 60, les modèles ID et DS qui remplaçaient la traction, utilisaient le même moteur mais sous 12volts. A l'époque bon nombre de concurrents étaient déjà en 12volts.

Les avantages des 12 volts sont multiples. Rappelons-nous nos cours de physique et d'électricité élémentaire.

Deux formules de base :

$$U = R.I$$

$$W = U.I$$

De ces deux formules on peut en déduire la suivante :

$$W = R.I^2$$

U : tension en volts, R : résistance en ohms, I : Intensité en ampère, W : puissance en watts.

Réflexions générales :

1) Il est facile de comprendre que pour une même puissance, le courant utilisé sera double en 6 volts qu'en 12 volts. Exemple : une ampoule de phare de 36 watts va utiliser 6 ampères sous 6 volts et 3 ampères sous 12 volts.

Il faut savoir que le fil en cuivre qui conduit le courant de l'interrupteur à la lampe a lui-même une résistance. Le courant traversant ce fil aura tendance à le faire chauffer. La formule $W=R.I^2$ nous montre que la puissance dissipée est proportionnelle au carré de l'intensité. Pour le cas de notre lampe de 36 watts, la perte en chaleur dans le fil est 4 fois supérieure en 6 volts qu'en 12 volts.

C'est la raison pour laquelle les fils électriques ont une section plus importante dans les véhicules sous 6 volts pour diminuer leur résistance interne et éviter une perte de tension et un échauffement excessif, voire dangereux.

Ceci nous amène au premier avantage des 12 volts : Pour une même puissance d'utilisation, les câbles chaufferont beaucoup moins (moins de perte) en gardant la câblerie prévue sous 6 volts.

2) Plus on demande des ampères à une batterie, plus la tension mesurée aux utilisateurs risque de diminuer. Il n'est donc pas rare de mesurer aux lampes des phares une tension de 5 volts avec un moteur tournant au ralenti (la génératrice ne fournit pas grand chose à bas régime). Résultat : l'éclat des lampes diminue. Par expérience, ce phénomène vaut une remarque au contrôle technique et pratiquement un éclairage affaibli aux carrefours n'est pas une situation idéale.

Le phénomène est nettement moins sensible sous 12 volts.

Ceci nous amène au deuxième avantage des 12 volts : L'éclat des lampes est pratiquement assuré quel que soit le régime moteur.

3) Avec la circulation actuelle, il ne suffit pas de voir mais d'être vu. Il est plus rassurant que les feux stop soient bien lumineux au freinage, que les clignotants soient bien visibles lors d'un changement de direction, que les phares restent bien lumineux lorsqu'on ralentit à l'approche d'un embranchement. Avec les 12 volts vous pouvez en être certain. Les 6 volts ne peuvent vous le garantir.

4) Ce n'est pas tout de rouler, il faut démarrer le moteur. Quel chauffeur de traction n'a pas eu l'appréhension de ne pas avoir assez de batterie lorsque le moteur n'est pas parti après trois essais ! Et je ne parle pas des 100 ampères qui commencent à chauffer le câble du démarreur.

Là aussi les 12 volts sont plus souples et tolérants

5) Et puis il existe quelques facilités à utiliser 12 volts ; comme trouver des accessoires additionnels ; que ce soit des ampoules, des phares supplémentaires ou même une radio.

C'est pour toutes ces raisons (sécurité électrique, sécurité sur la route, facilité d'entretien, etc.) et aussi pour le plaisir que je me suis décidé à faire le pas. Et tant pis pour le côté puriste. Monsieur André Citroën me pardonnerait sans doute de faire une entrave à l'histoire de l'automobile. Peut-être, y avait-il penser lui-même ; mais ça on ne le saura jamais.

En quinze jours, je cherche les pièces nécessaires et je rassemble toute sorte de renseignements pour obtenir la solution optimum.

Après remontage de tous les éléments « 12 volts », tout semble fonctionner correctement. Je pouvais donc déclarer : « J'ai réussi la conversion de 6 en 12 volts. »

Je voudrais donc faire profiter de mon expérience dans ce domaine particulier à d'autres amateurs.

La pratique.

Venons en donc à la pratique et analysons les différentes étapes à réaliser.

1) Batterie:

Mesurez le logement du bac de batterie. Pour une 11BL c'est 24cm de hauteur, 24cm de longueur et 17cm de largeur. Placer une batterie 12 volts de +/- 55Ah. Tenez éventuellement compte de l'emplacement des bornes pour un raccordement aisés des cosses.

Personnellement j'ai opté pour une batterie VARTA de 62 Ah.

2) Eclairage:

Remplacez toutes les ampoules de 6 volts par leurs correspondantes en 12 volts.

Pour ma part voici l'inventaire des changements:

Tableau de bord :	2X5W (type ballon)
Plafonnier :	1X10W (type navette)
Stationnement :	2X2W (type baïllonnette)
Clignoteurs :	4X21W (type ballon)
Témoin clignotant :	1X5W (type navette)
Freins :	2X18W (type navette)
Position (avt+arr) :	4X5W (type navette)
Eclairage plaque :	2X4W (type navette)
Anti-crash :	1X21W (type ballon)
Phares :	2X36/45W avec ergots
ou	2X40/45W code européen (dépend du type de socket).

3)Avertisseurs:

Remplacez les deux avertisseurs par des modèles en 12 volts.

4) Clignoteurs:

Changez la boîte clignotante et adaptez les raccords. On peut garder le levier de direction original moyennant quelques modifications dans l'ancienne boîte afin de garder la lampe témoin et neutraliser le système clignotant ainsi que la minuterie.

5) Démarreur:

Soit ne rien faire et l'utiliser sous 12 volts.

Cette première solution (suggérée par certains citroënistes) ne me plaît pas beaucoup car la résistance interne des bobinages étant faible, ces derniers vont recevoir du 12 volts et ainsi consommer le double d'ampères. Ce qui aura comme conséquence une surcharge et un échauffement excessif. En plus, le bendix est lancé avec beaucoup plus de violence contre la couronne. A la longue les chocs répétés peuvent casser le système. Cette procédure va donc réduire la durée de vie du démarreur qui finira par brûler ou casser.

Soit faire rebobiner le démarreur en gardant la carcasse. Cette solution est très chère (au moins 250 euros) Soit placer, sans adaptation mécanique, un démarreur de ID19 ou DS19 d'avant 1964 (car le bloc moteur était identique à celui de la traction). On retrouve assez facilement ces démarreurs dans des bourses, dans les clubs ou chez des amateurs d'anciennes voitures Citroën (vérifiez toutefois la longueur du logement du bendix, ainsi que le nombre de dents de son engrenage). La seule adaptation consiste au raccordement du relais à l'alimentation du démarreur. C'est cette dernière solution que j'ai choisie pour la conversion 6/12 volts. J'ai gardé la tirette de démarrage pour le 'look' et j'ai placé un switch en bout de câble pour commander le relais.

Remarque: Sur la 11 légère, pour pouvoir retirer facilement le démarreur 6volts de son logement, il faut enlever les pipes d'admission et d'échappement. Soyez prudent pour ne pas abîmer les deux joints des pipes si vous ne les remplacer pas.

6) Génératrice et régulateur:

Pour ici trois possibilités:

Soit faire rebobiner la génératrice actuelle et la faire passer en 12 volts et remplacer l'ancien régulateur par un autre de 12 volts (cette version est très couteuse pour des résultats limités!)

Soit trouver une **génératrice** et son régulateur 12 volts d'un ancien véhicule et adapter le support pour l'alignement des poulies.

Soit se procurer un **alternateur** (avec son régulateur de tension incorporé) en adaptant les pattes de support. Personnellement j'ai reçu un alternateur de Renault 5 (12v 50A) sur lequel j'ai replacé la poulie à large gorge de l'ancienne génératrice (les axes étant identiques). Attention, veillez à ce que l'écrou fixant la poulie soit presque à l'intérieur du plan de son flanc. Dans le cas contraire, l'hélice du ventilateur touchera l'écrou. Quelques flottes d'épaisseur permettent de rattraper la différence éventuelle. J'ai fabriqué ensuite un support, simple à réaliser, pour la fixation sur le bloc moteur et assurer l'alignement des poulies. Une photo jointe vous montre le support. Adaptez également la glissière pour le tendeur.

La version alternateur me semble la plus optimum électriquement et sans doute la plus économique.

Il est impératif d'avoir un alternateur dont le courant maximum est inférieur à la capacité de la batterie.

Dans mon cas pas de problème avec un alternateur de 50 Amp. et une batterie de 62 Amp./h.

7) Moteur essuie-glace:

Soit remplacer le moteur, mais il est toujours assez compliqué d'adapter les mécanismes de va et vient des balais (un moteur d'essuie-glace de HY serait le plus facilement adaptable ou de Renault 4).

Encore mieux, un moteur d'essuie glace d'une Peugeot 203 est quasi compatible sans modifier la tringlerie.

Soit placer une résistance en série permettant de limiter l'alimentation du moteur en 6 volts (consommation 1,7 Ampère) à partir des 12 volts. C'est ce que j'ai fait en plaçant simplement une lampe (6 volts) de 15 Watts en série avec le moteur d'essuie-glace. Ce montage limite donc le courant à deux ampères et crée une chute de tension suffisante à la borne du moteur. De cette façon je n'ai démonté ni le moteur ni adapté la tringlerie.

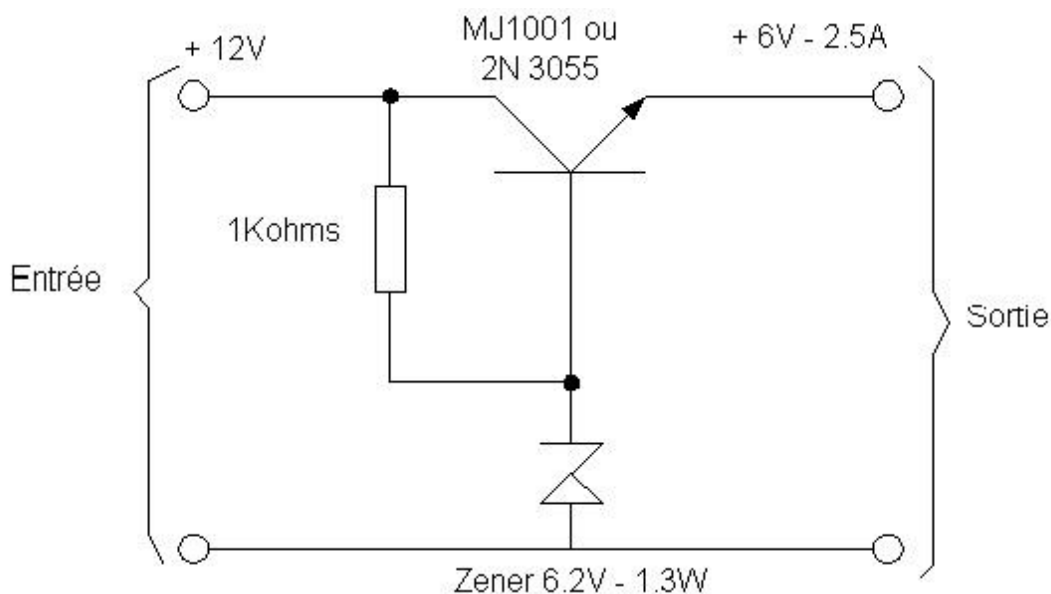
8) Bobine d'allumage:

Remplacer la bobine 6 volts par une bobine standard de 12 volts.

9) Jauge d'essence:

Soit ne rien faire du tout vu le peu de courant qui passe à travers le circuit et accepter l'erreur de mesure par ce doublement de tension. Je n'ai pas adopté cette solution car je ne suis pas très partisan de surcharger un circuit prévu pour 6 volts avec du 12 volts, même s'il est très résistant.

Soit prévoir une alimentation en 6 volts du galvanomètre de la jauge. Optant pour cette deuxième possibilité, je me suis fabriqué un réducteur particulièrement simple (1 transistor, une résistance et une diode zener) pour la modique somme de 3 euros. Ce montage (surdimensionné dans ce cas) peut débiter jusqu'à 2,5 Ampères. (Attention, ce montage n'est pas valable pour le moteur d'essuie-glace.)



Et voilà nous avons fait le tour du circuit électrique. Personnellement j'ai mis 2 jours de travail sur la voiture pour réaliser seul cette conversion.

Le prix (réalisé en 2002)

Si vous devez acheter tous les éléments nécessaires pour cette conversion, voici une estimation de coût.

Une batterie neuve de 62 A/h : 65 euros

Une bobine (occasion) : 6 euros

Démarrreur (occasion) : 75 euros

Deux klaxons (occasion) : 12 euros

Un relais de démarrage (occasion) : 37 euros

Alternateur (occasion) : 55 euros

Fabrication des supports (uniquement du temps et deux bouts de ferraille) : 0 euro

Boite clignotante (récupération) ou 10 euro pour une neuve.

Montage électronique pour jauge à essence : 4 euros.

L'ensemble des lampes (en neuf) : 25 euros

C'est à dire un total de 299 euros. Mais la débrouillardise peut réduire considérablement ce budget.

A chacun de voir suivant ses possibilités et ses talents de récupérateur.

Conclusion

Voilà mon aventure « conversion 6/12 volts » est terminée. Toutes les données techniques citées plus haut ne sont pas limitatives. Il n'y a pas qu'une seule solution à ce genre de problème. L'entorse faite à la conception originale m'a été très profitable.

Si je vous ai convaincu, tant mieux. Il ne reste plus qu'à vous lancer dans la recherche des pièces.

Dans le cas contraire, je vous ai au moins informé que c'était possible sans se ruiner.

De toute façon, j'ai pris du plaisir à réaliser cette modification et de rouler sous 12volts.

En plus ça ne se voit pas de l'extérieur !

Un membre du CBAC