

# PROJET Carte Alimentation



Ce projet aborde les notions d'alimentations. Le but est d'obtenir à partir du réseau EDF 230V plusieurs tensions fixes (continues) de 15V, 12V, 9V, 5V et 3.3V. Notre produit a donc 5 sorties.

**Planning du projet : 6 semaines**

## Semaine 1 : Étude du schéma structurel

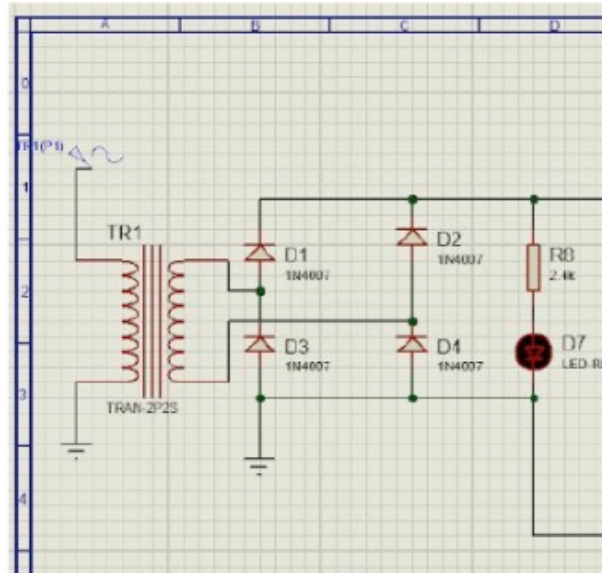
Le schéma structurel électrique est donné en fin de document. Toute la documentation des composants électroniques est disponible sur le NAS.

Attendu : À la fin de la semaine 1 un compte rendu par binôme est rendu. Il est noté. Les correcteurs sont très sensibles à la propreté, au soin apporté à la rédaction du compte rendu. En clair nous n'acceptons pas les torchons, le travail sale ...

## Projet Carte Alimentation

Q1 Saisir la partie du montage ci-après avec Proteus:

Placer un générateur 24V sinusoïdal à l'entrée, une sonde de tension la sortie et un oscilloscope. Relever les chronogrammes. Quel est le rôle de ce montage ?



Q2 Chercher dans la documentation de la led la valeur de la tension  $V_f$  pour une Led rouge ?

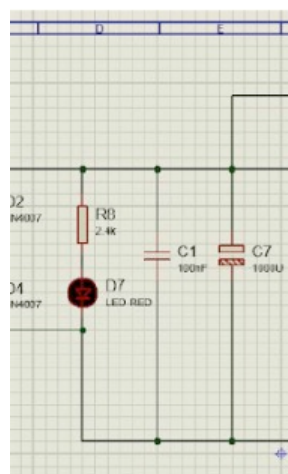
Q3 Calculer la valeur de la résistance R8 pour limiter le courant dans la led D7 à 20mA ?

Q4 Placer un ampèremètre pour mesurer le courant qui traverse la Led et valider la réponse précédente.

Q5 Cette valeur est-elle compatible avec le courant max que peut supporter la diode (voir la documentation de la led ?

Q6 Quel est le code couleur de la résistance R8 ?

Q7 Rajouter les condensateurs. Placer des sondes à l'entrée et la sortie. Relever les chronogrammes. Quel est le rôle de ce montage ?



## Projet Carte Alimentation

Q8 Faire varier la valeur de C7 1uF, puis 10uF et 100uF. Relever les chronogrammes. Pour cette application quelle vous semble être la valeur de condensateur à privilégier compte tenu des performances attendues sur ce type de produit ?

Q9 A l'aide de la documentation du LM317 (la documentation est disponible sur le serveur commun\_SNEC\_1/Projet Alimentation/Composant), écrire la relation entre la tension de sortie et les résistances R1, R2 et Vref ?

Q10 Que peut-on dire de  $I_{ADJ}$  ? Simplifier alors la relation trouvée en Q10.

Q11 Quel est le rôle du composant U1. En l'absence du jumper JP2, quelle est la formule littérale de la tension en sortie du régulateur (borne 2 de U1) ?

Q12 Calculer la valeur de la résistance R2 afin d'obtenir une tension en sortie de 15v ?

Q13 Quel est le code couleur de R2 ?

Q14 Calculer R4 pour obtenir une tension de 12V en sortie (R2 et R4 sont en parallèles).

Q15 quel est le code couleur de R4 ?

Q16 Calculer R3 pour obtenir une tension de 9V en sortie (R2, R3, et R4 sont en parallèles).

Q17 Quel est le code couleur de R3 ?

Q18 Conclure sur le rôle du composant JP2 ?

Q19 La sortie J3 (en bas à droite) permet d'obtenir 5V ou 3.3V. Calculer R6 et R7 afin d'obtenir ces deux valeurs de tensions en sortie.

Q20 Compléter le schéma Proteus avec toutes les valeurs puis simuler.

Q21 Relever les chronogrammes.

Q22 Compléter votre compte rendu.

<p>FIN du travail Semaine 1 Ce compte rendu est noté.</p>
---

## Semaine 2 : Routage de la carte

Attendu : A la fin de la semaine 2 une carte électronique est rendue. Le travail est noté.

Q1 Terminer le travail de la semaine 1 puis router la carte.

Déposer à l'emplacement indiqué par vos professeurs votre carte routée. Ce travail est noté. Le critère essentiel de notation sera la qualité de votre routage, encombrement, longueur des pistes, chemin sans zigzags inutiles.

## Semaine 3 : Partie Montage de la carte

Attendu : A la fin de la semaine 3 votre carte électronique est câblée. Le travail est noté.

## A l'aide de la nomenclature câbler la carte. Ne pas souder C1 et C7

Votre professeur vous donne une carte électronique, il est indispensable de vérifier qu'elle n'est pas défectueuse. Vous allez vérifier qu'elle ne comporte pas de court-circuit.

Q1 À l'aide d'un multimètre en position ohmmètre, tester la continuité des masses. Résultat de l'ohmmètre :

Q2 Tester maintenant s'il y a une continuité électrique entre les différentes sorties. Résultat de l'ohmmètre :

Q3 Câbler votre carte. Rappel ne pas souder C1 et C7.

Ce travail est noté. Les critères de notations sont qualités des soudures, propretés du travail, comportement général en classe, respect du matériel et des outils.

## Semaine 4 : Partie test électrique

**Attendu : A la fin de la semaine 4 votre carte électronique est dépannée. U+n compte rendu avec vos résultats est rédigé. Le travail est noté.**

Q1 Connecter la carte électronique, brancher un oscilloscope entre le point test J6 et la masse. Relever le chronogramme de la tension. De la même façon relever le chronogramme en sortie de la carte. Brancher un voltmètre et mesurer la tension moyenne. Conclure sur la qualité de l'alimentation.

Q2 Débrancher la carte. Souder les deux condensateurs C1 et C7. Relever les deux chronogrammes et mesurer la tension en partie. Conclure sur la qualité des signaux obtenus.

Q3 Justifier le rôle de C1 et C7 ?

Q4 Faites valider vos relevés par votre professeur et terminer le montage de votre carte électronique avec les résistances manquantes.

Q5 Procéder aux différentes mesures et relever les valeurs des tensions en sortie.

Q6 Compléter le schéma Proteus Alimentation\_snec1\_eleve.pdsprj disponible sur le serveur NAS ou utiliser votre schéma proteus s'il est fonctionnel. Lancer la simulation et relever le chronogramme en sortie du pont de diodes et en sortie de la carte. Comparer avec les résultats de mesures sur la carte.

Q7 Lancer la simulation et relever les différentes valeurs de tension. Mesurer à l'aide d'un voltmètre les tensions en sortie de votre carte. Compléter le tableau calculé-simulé-réel. Conclure sur la qualité de cette carte électronique.

Calculé	Mesuré	Simulé	Ecart = Calculé - Mesuré
15V			
12V			
9V			
5V			
3.3V			

**Compléter votre compte rendu.Ce travail est noté.**

## Semaine 5 : Préparation de l'oral

**Attendu : À la fin de la semaine 5 un diaporama avec 5 transparents doit être produit. Le travail est noté.**

Q1 terminer vos mesures.

Q2 Préparer une **présentation orale individuelle 5mn** (diaporama) dans lequel vous expliquerez le fonctionnement de votre carte électronique et vous présenterez vos résultats.

Exemple de diaporama :

Transparent 1 : A quoi ça sert ? Schéma structurel. Comment ça marche ?

Transparent 2 : Principaux calculs.

Transparent 3 : Les résultats de vos tests.

Transparent 4 : Conclusion

Transparent 5 : Je retiens quoi concrètement de mon travail durant ces 6 semaines ?

**Ce travail est individuel.**

## Semaine 6 : Oral

**Attendu : Le jury attend une présentation fluide et dynamique. La présentation est notée.**

Votre ordre de passage sera tiré au sort et communiqué en semaine 5.

La durée totale de l'épreuve est de 10mn.

5mn de présentation orale + 5mn de questions réponses.

Tout élève absent obtient la note 0. La semaine suivante il passe son oral. Tout élève présent mais qui n'a pas sa clé usb ou ses fichiers obtient la note 0. Il repasse la semaine suivante.

Vous n'avez aucune raison de ne pas avoir vos fichiers, vous disposez de beaucoup de temps. Vous avez accès au disque dur réseau de la section, à google drive pour stockez vos résultats

**L'oral est individuel. Une note est donnée**

# Projet Carte Alimentation

## Schéma électrique

Remarque : les composants TR1 et R9 sont uniquement présents sur le schéma pour permettre la simulation. Ils n'apparaissent pas sur la carte électronique.

