

Université François-Rabelais de Tours
Institut Universitaire de Technologie de Tours
Département Génie Électrique et Informatique Industrielle



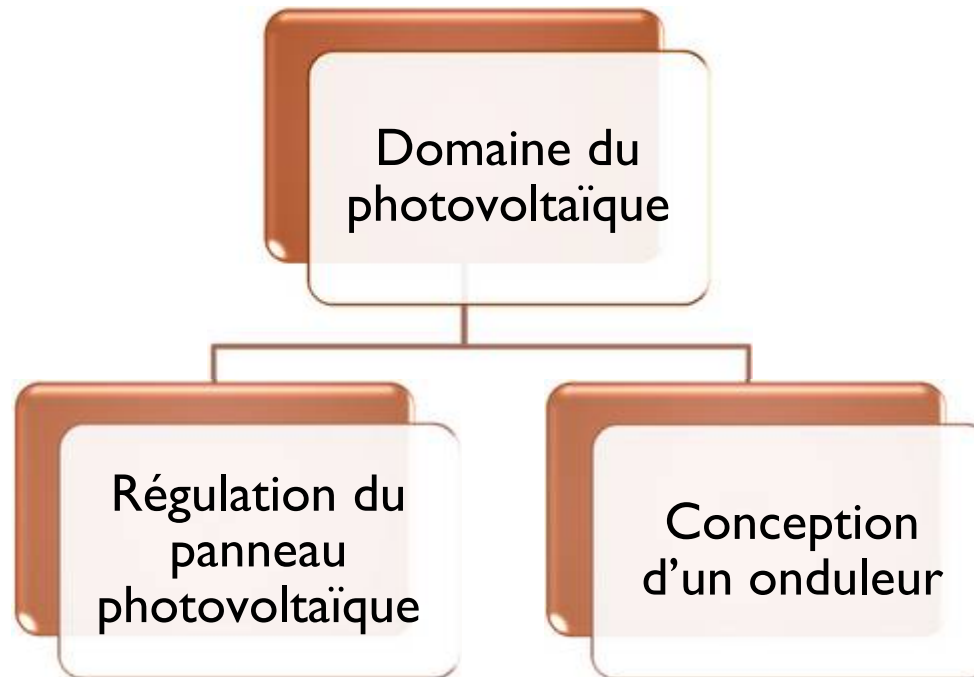
Chargeur de batterie à partir d'un panneau solaire

Alphonsine RAKOTONANAHARY
Thibault GALLIEN
2ème année K4A
2009/2012

Enseignants
Sofi RODIER
Thierry LEQUEU

Introduction

Pourquoi ce choix de projet ?



Recharger une batterie de 12V/48AH à partir d'une tension fournie par un panneau solaire



Plan

I . Cahier des charges

II . Planning

III . Etude du panneau solaire

IV. Etude théorique

V. Choix des composants

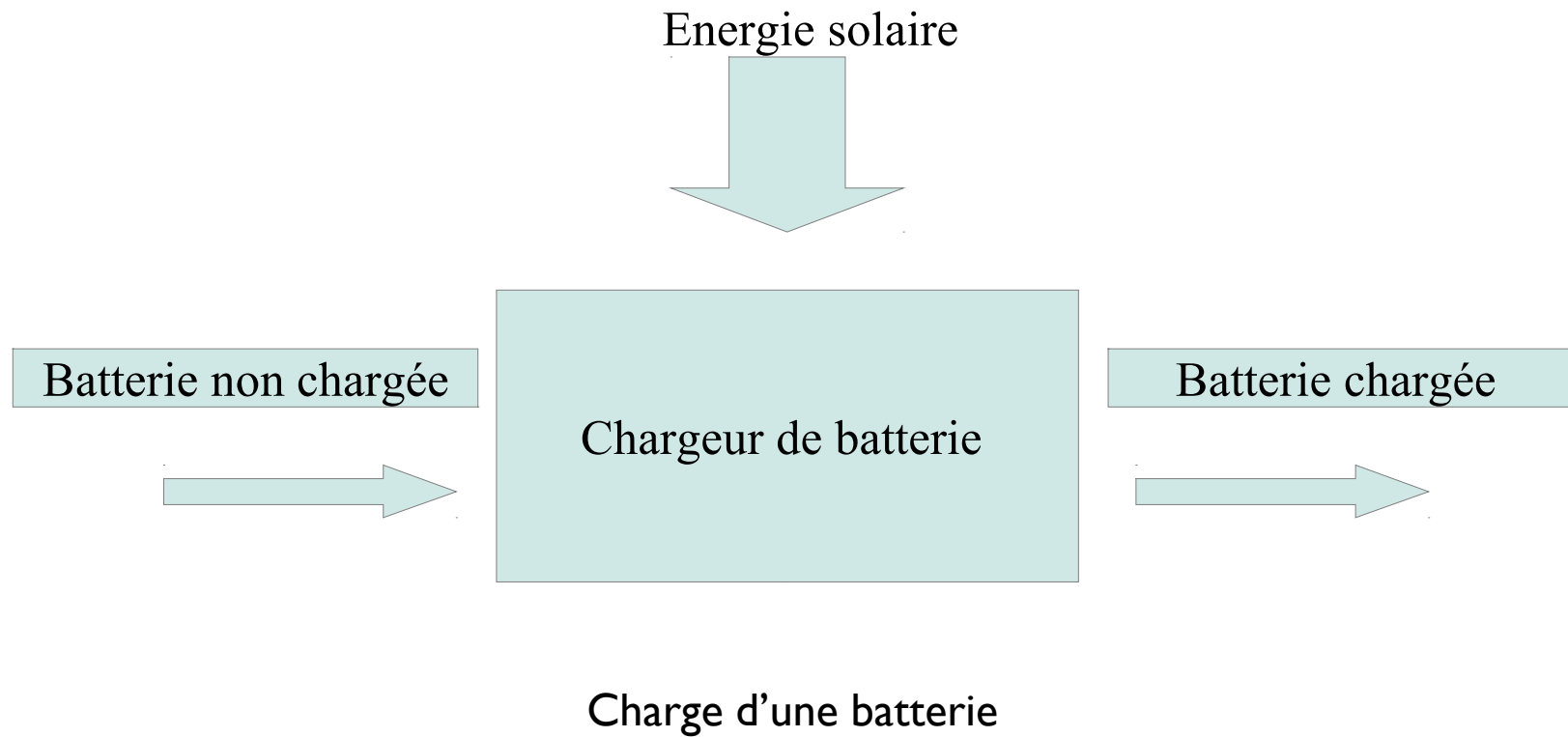
VI. ATmega 8535

VII. Réalisation des cartes

VIII. Test

Bilan

Cahier des charges

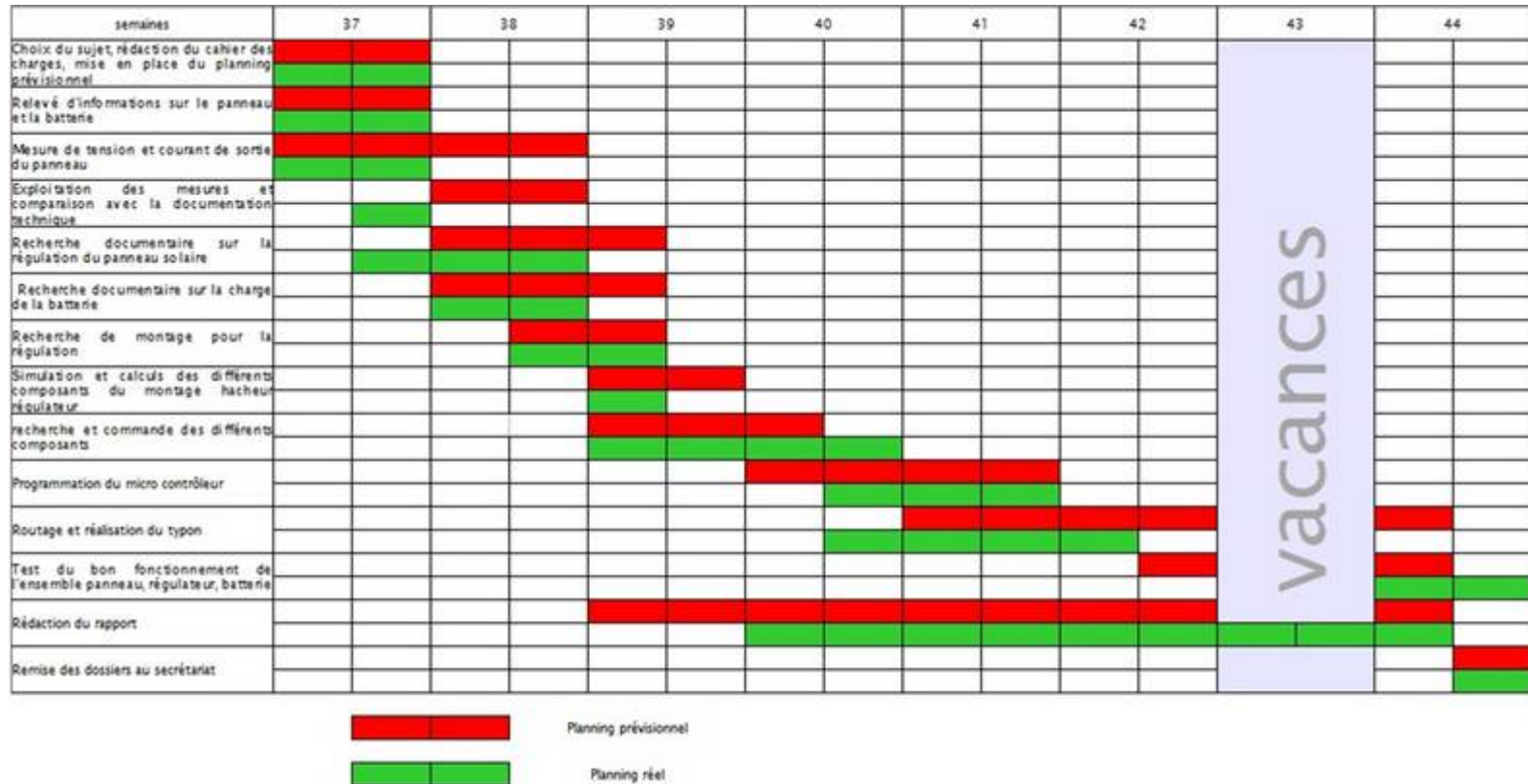




Contraintes à respecter

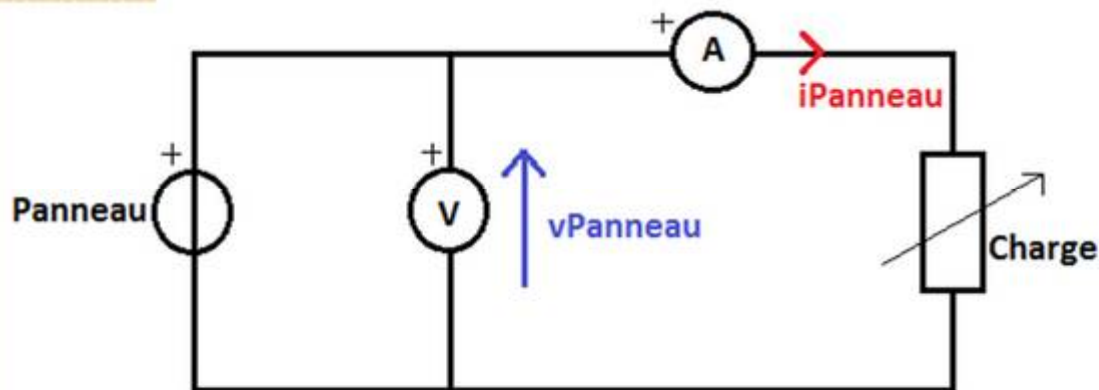
- Contraintes de temps et d'argent
- Contraintes sur le montage à respecter
 - Tension du panneau variable
 - Tension de la batterie fixe
 - Tension aux bornes de la batterie à ne pas dépasser (13,8V)
 - Puissance maximale du panneau à obtenir

Planning



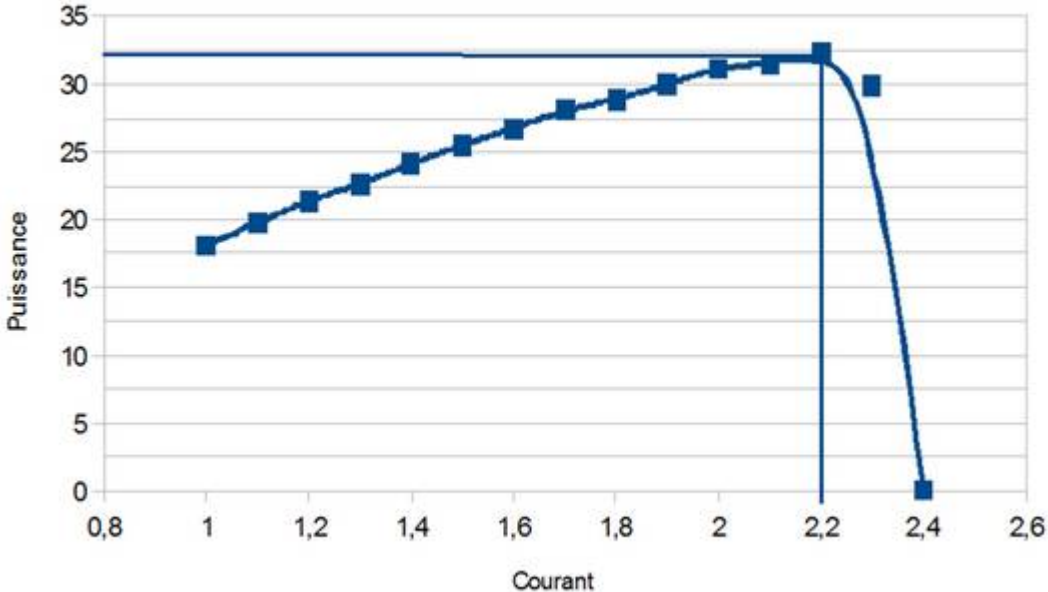
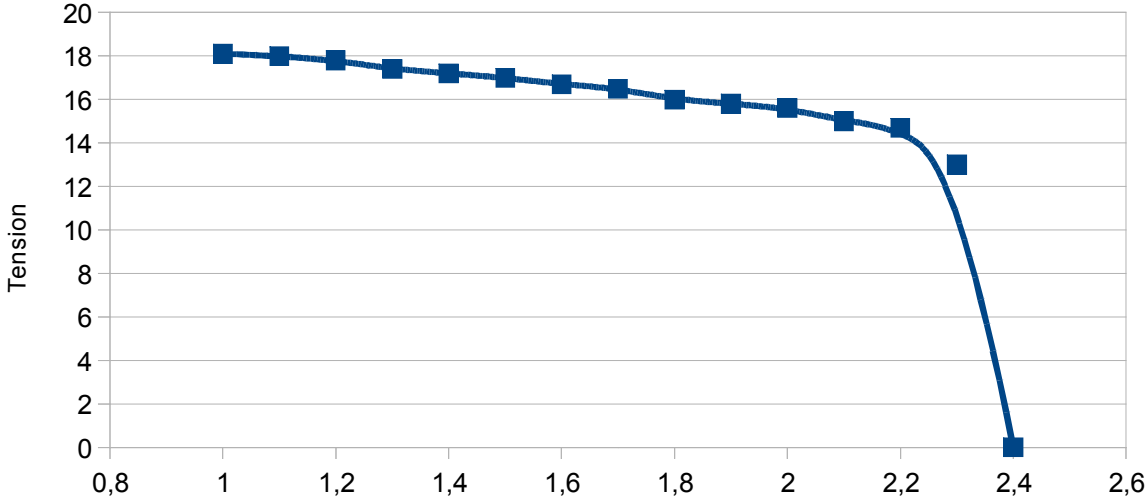
Etude du panneau solaire

- Test du panneau photovoltaïque à l'aide d'une résistance variable



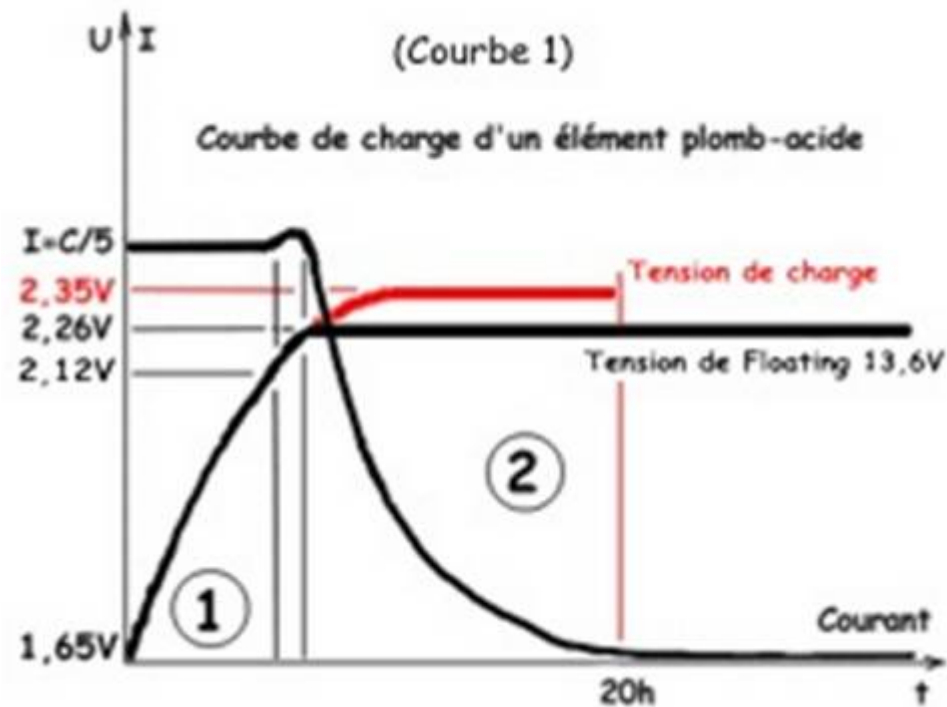
Courant(A)	Tension (V)	Puissance(W)
1	18,1	18,1
1,1	18	19,8
1,2	17,8	21,4
1,3	17,4	22,6
1,4	17,2	24,1
1,5	17	25,5
1,6	16,7	26,7
1,7	16,5	28,1
1,8	16	28,8
1,9	15,8	30
2	15,6	31,2
2,1	15	31,5
2,2	14,7	32,3
2,3	13	29,9
2,4	0	0

Caractéristiques du panneau solaire

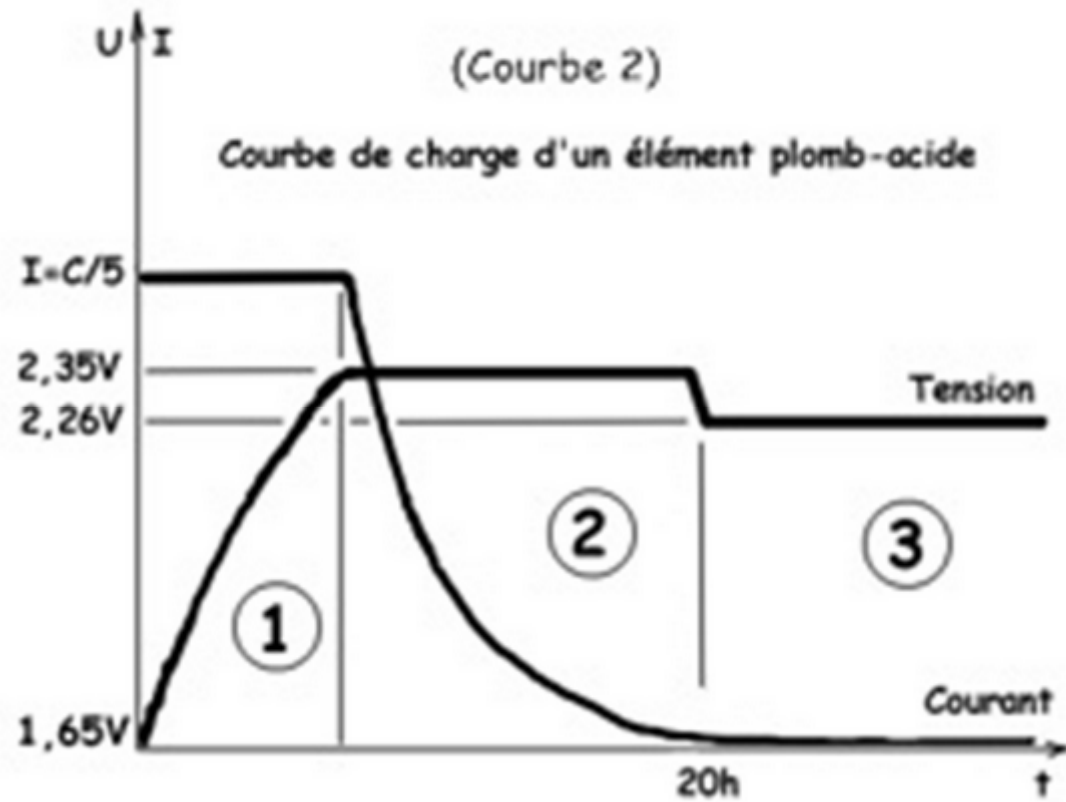


Etude de la batterie

- Recharge en deux temps



- Recharge en trois temps



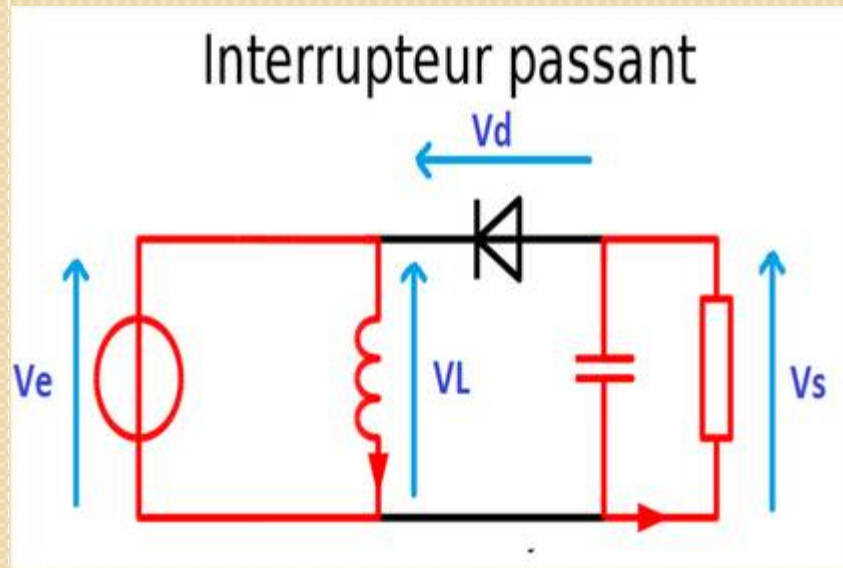


Etude du régulateur **BUCK-BOOST**

- Alimentation d'entrée continue variable
- Tension de sortie continue constante
- Courant constant
- Une cellule de commutation

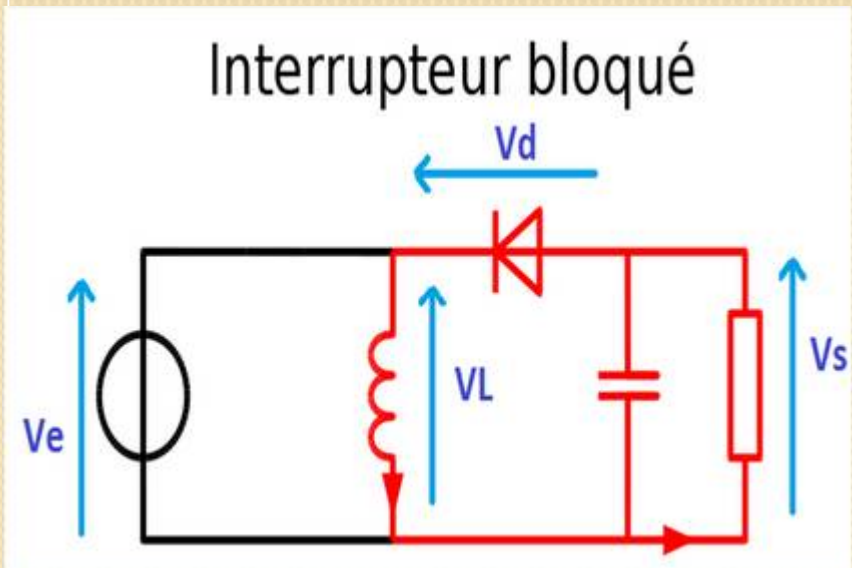
Transistor fermé

- T appartient à $[0; \alpha T]$

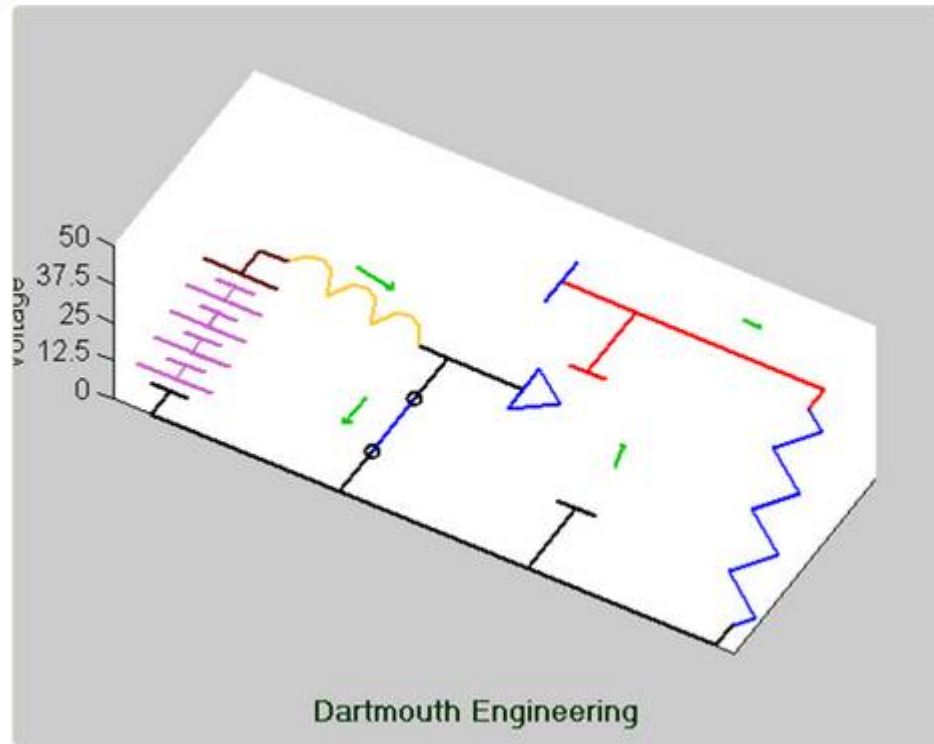


Transistor ouvert

- T appartient à $[\alpha T; T]$

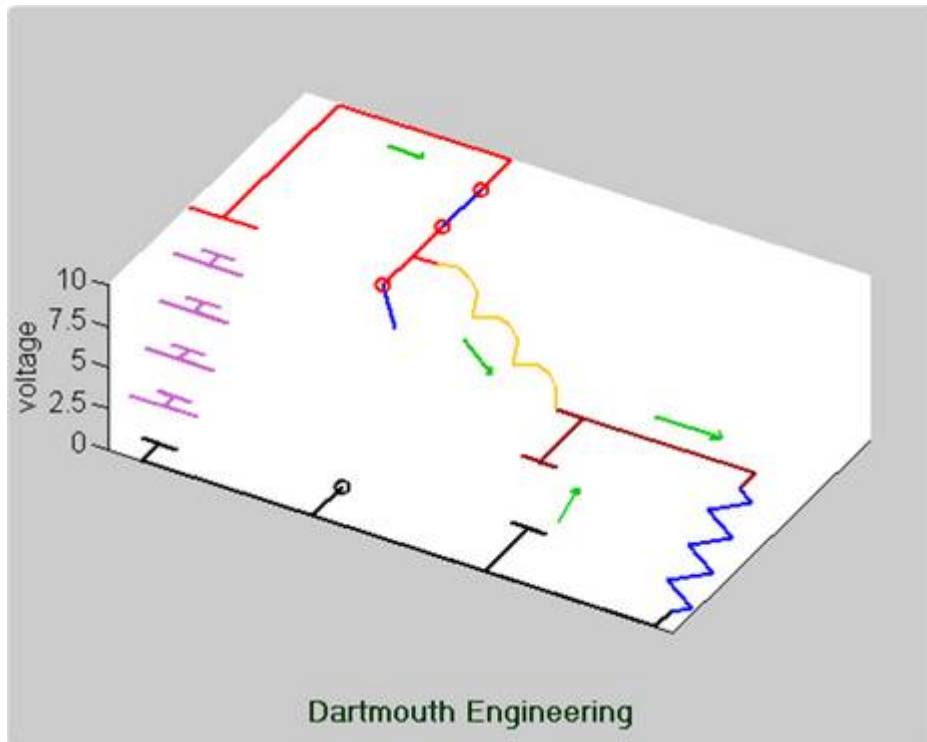


Deux phases de fonctionnement du montage



Fonctionnement en mode BOOST

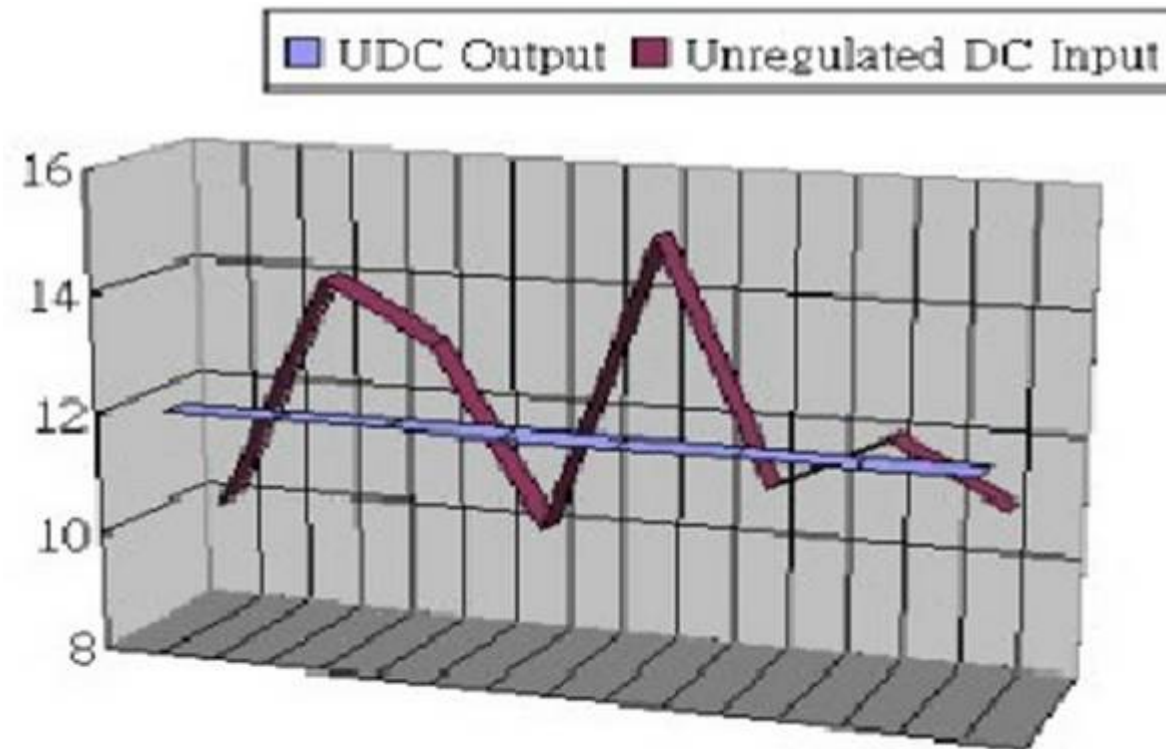
Mode de fonctionnement du montage si la tension d'alimentation est inférieure à 12V



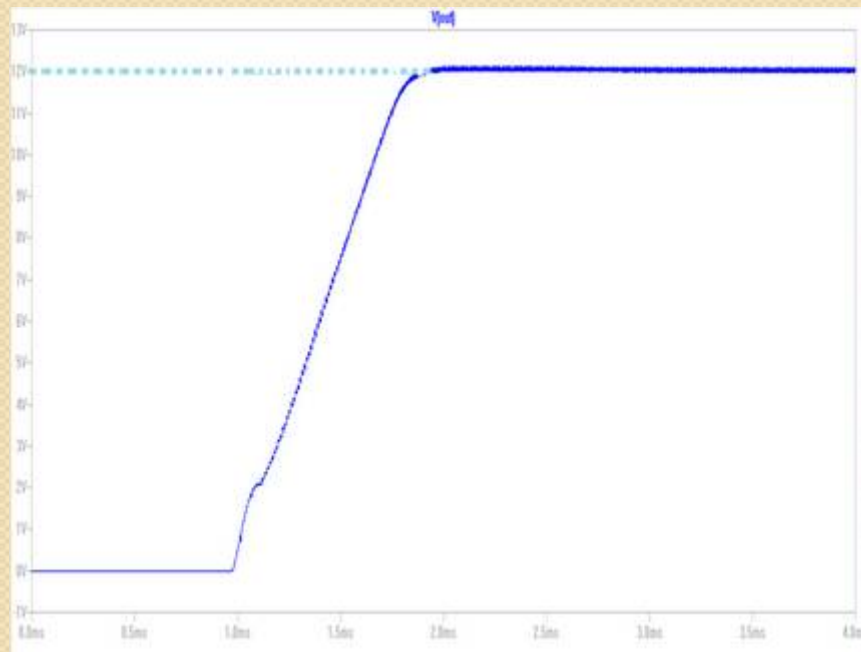
Fonctionnement en mode BUCK

Mode de fonctionnement du montage si la tension d'alimentation est supérieure à 12V

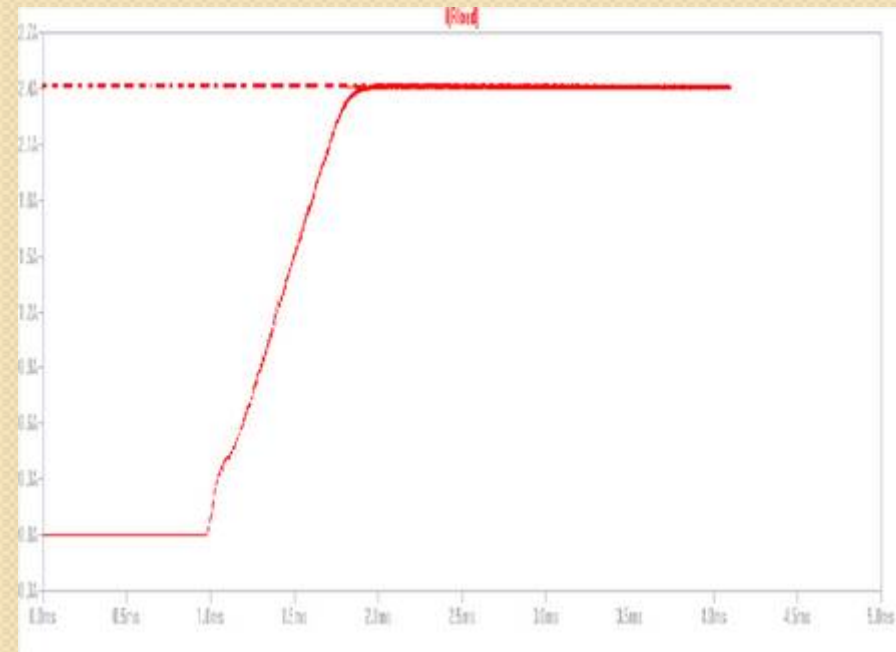
Comportement général du montage



Tension de sortie



Courant de sortie



Simulation du montage

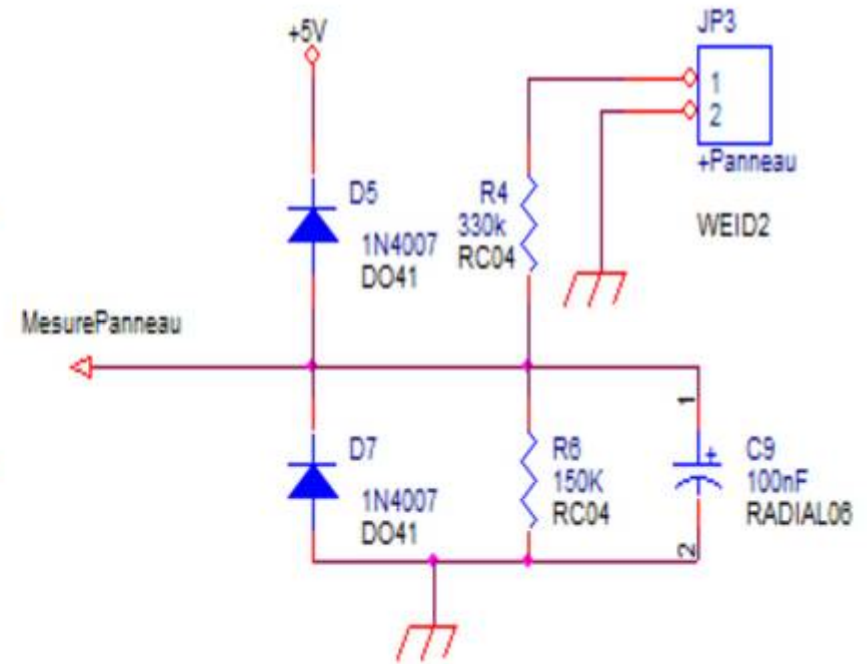
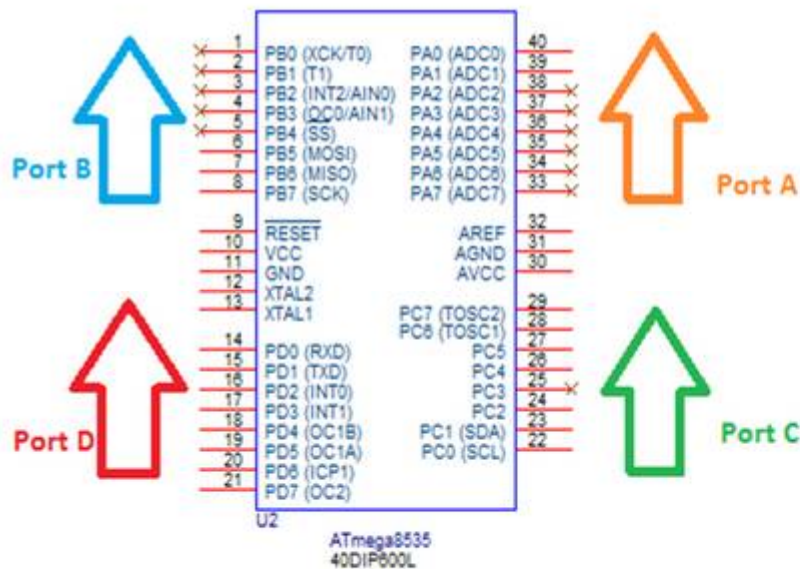


Choix des composants

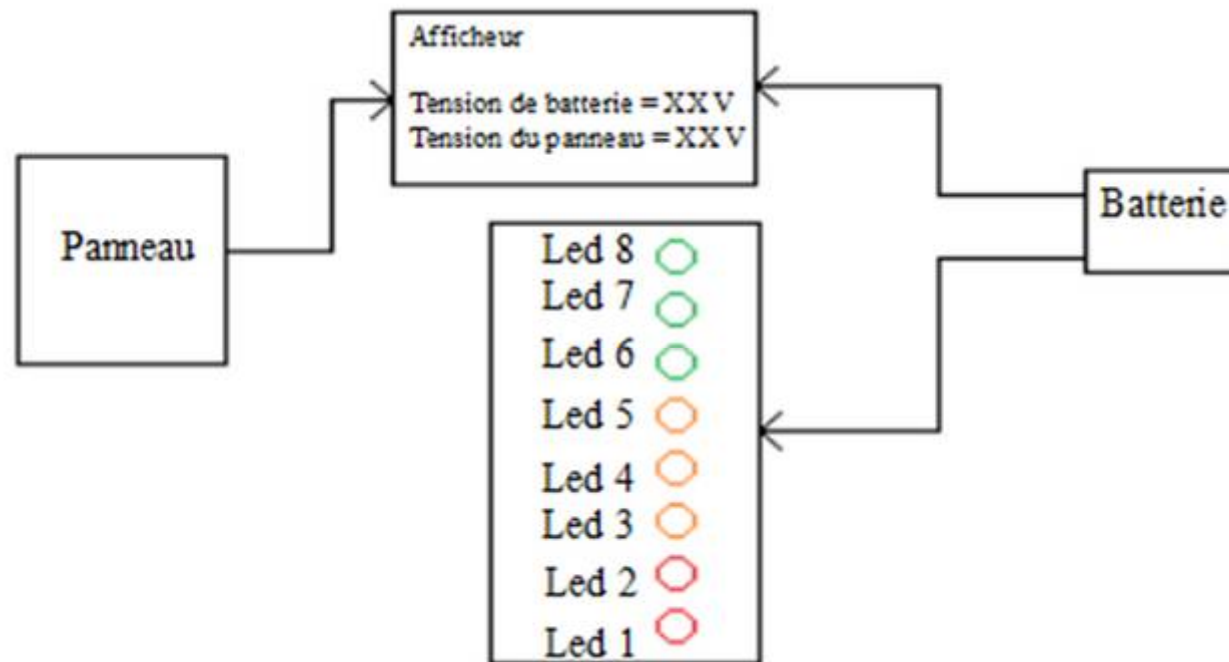
- Carte régulation de tension
 - Composants CMS
 - LTC3780
- Carte afficheur et voyants lumineux
 - ATméga 8535
 - Afficheur LCD
16 caractères x 4 lignes
 - Les LEDs
 - LM2575
 - Condensateurs de filtrages

ATMega 8535

- Alimentation en +5V
- Mise en place de ponts diviseur de tensions

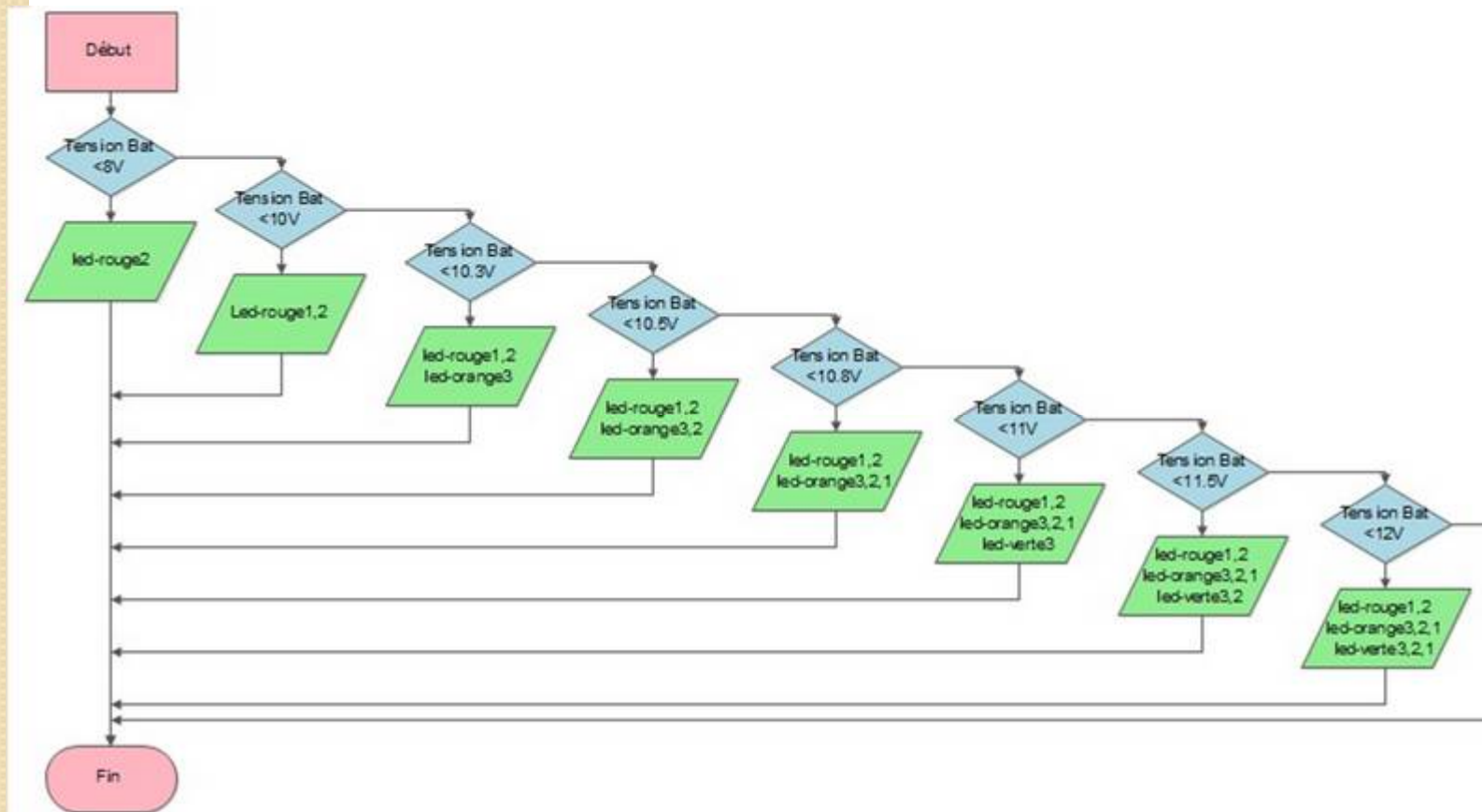


Affichage et témoins lumineux



Commande des LEDS

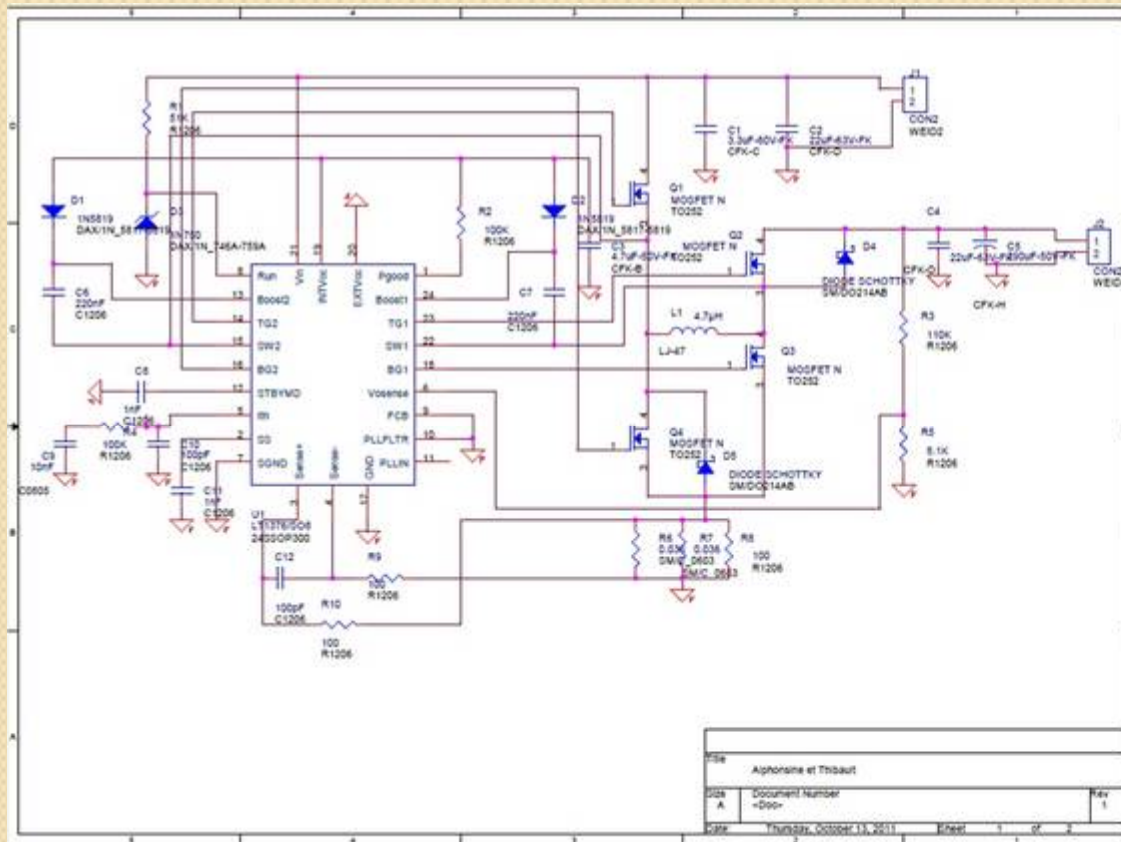
- Organigramme de commande des LEDs



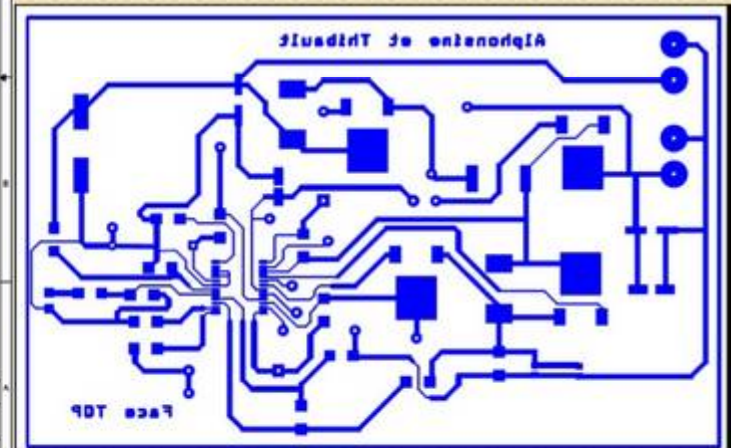
Réalisation des cartes

Schématique

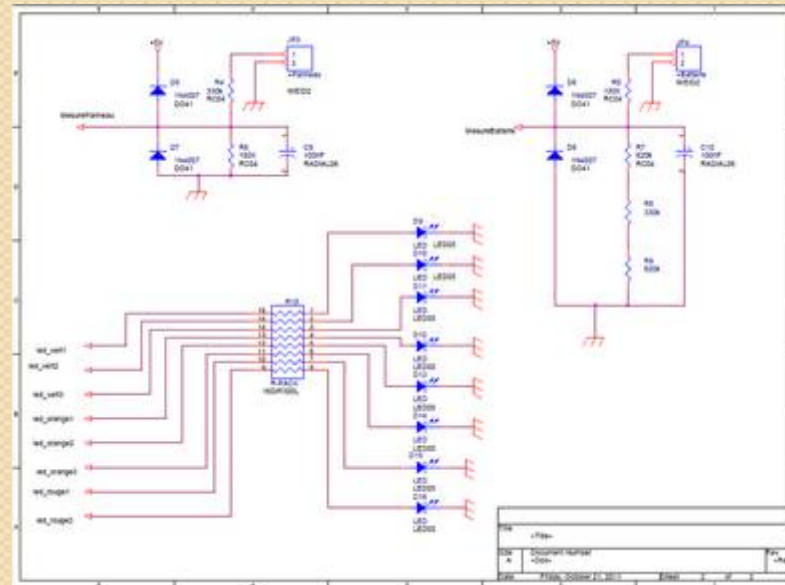
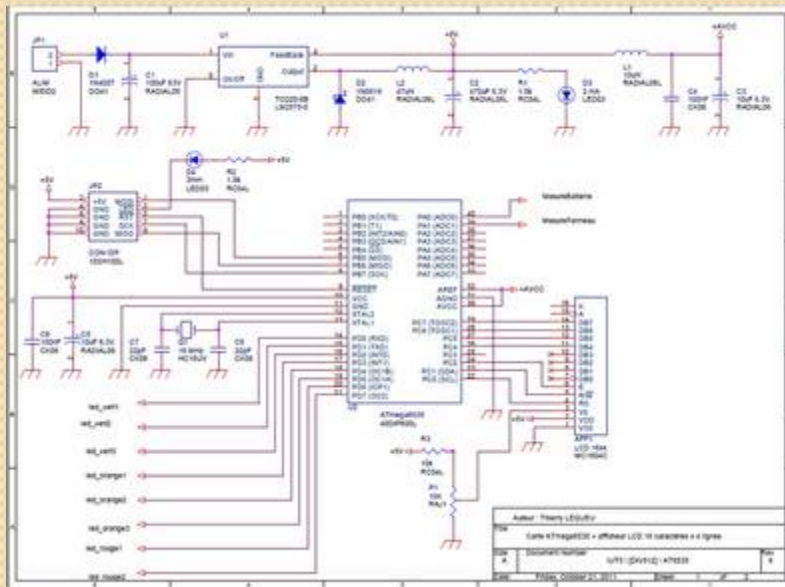
Carte régulation de tension



Typon

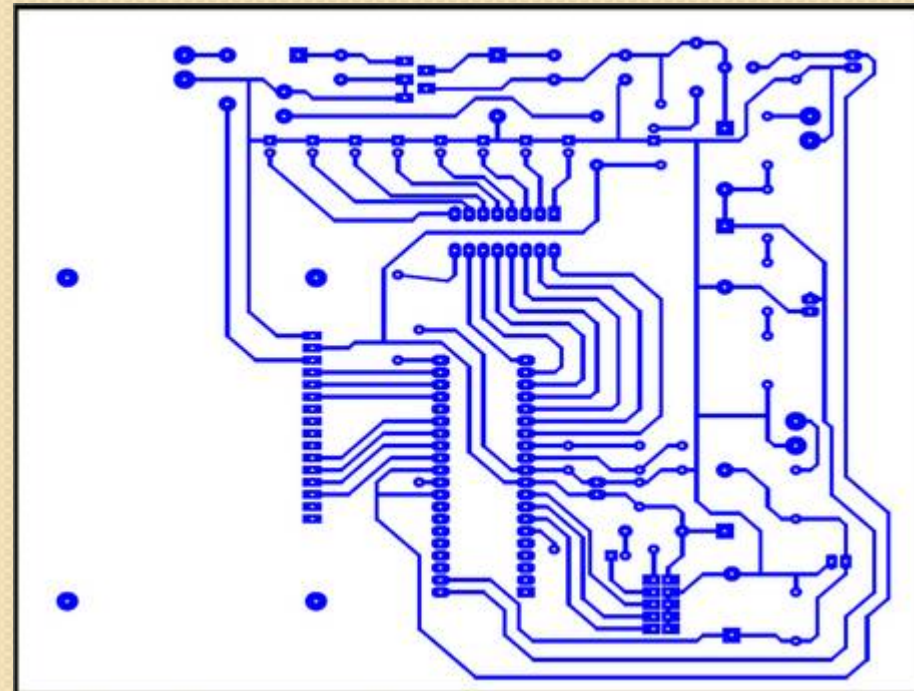


Schématique

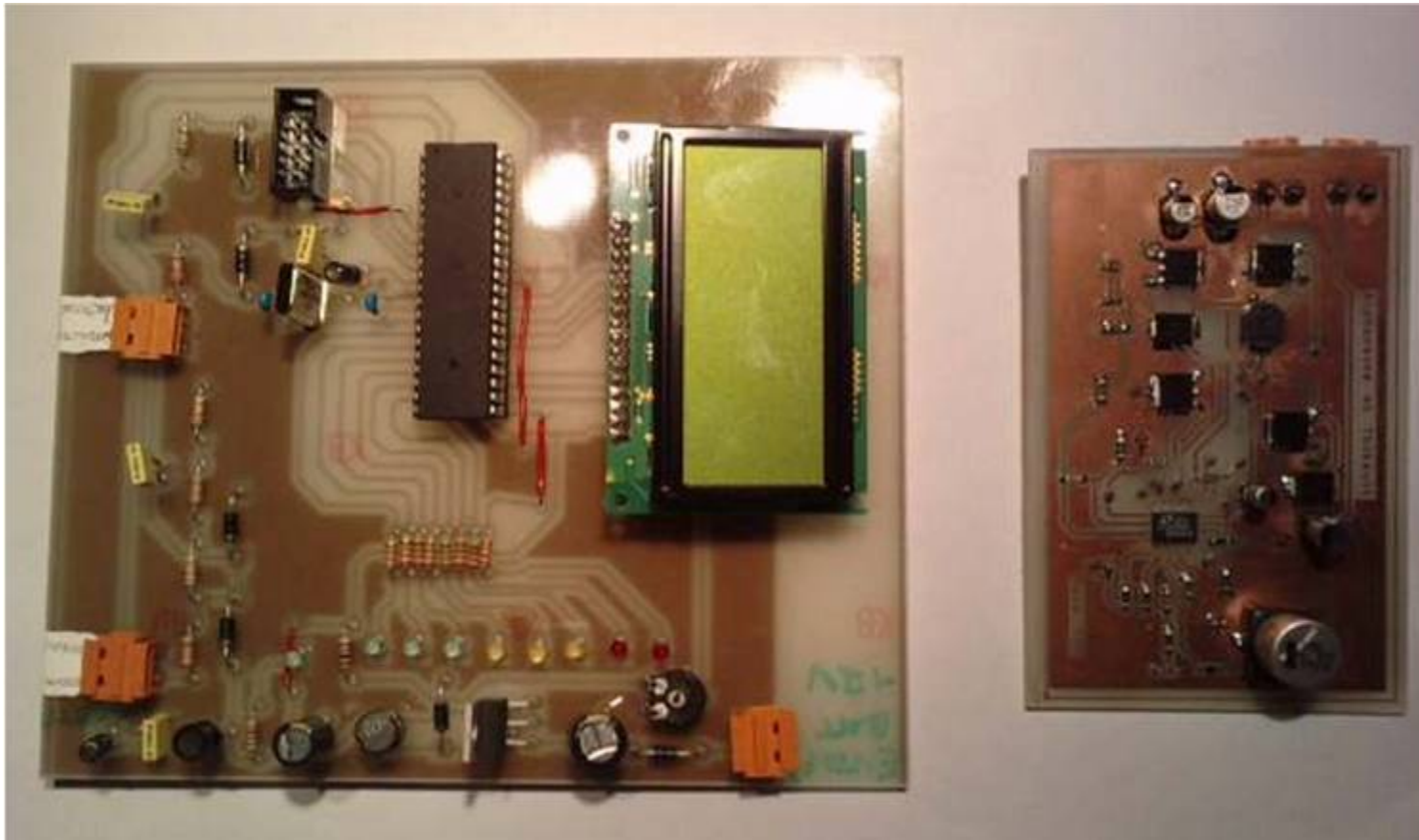


Carte afficheur et voyants lumineux

Typon



Photos des cartes finales



Test

- Test de la programmation avec la carte de M.Thierry LEQUEU



❑ Test de la carte régulation de tension

- Alimentation de 12V en entrée
- Court-circuit
- Inductance male soudée
- Test de la partie puissance
- Problème sur la partie commande

❑ Test de la carte afficheur et voyants lumineux

- Vérification de la tension de sortie +5V,
- Court-circuit
- Vérification du fonctionnement de l'afficheur



Conclusion

- ❑ Mise en œuvre des connaissances
- ❑ Un début sans difficulté mais vite ralenti
- ❑ Suivi du planning établi
- ❑ Lecture d'un data-sheet pour comprendre le fonctionnement d'un composant
- ❑ Initiation à Orcad et CodeVision AVR

Bibliographie

[1] *FuturaScience*. [En ligne]. L'effet piézo électrique [consulté le 22 octobre 2011]. Disponible sur : <http://www.futura-sciences.com>

[2] *La documentation de Thierry LEQUEU sur OVH*. [En ligne]. Thierry Lequeu, mise à jour de mardi 1 novembre 2011 [consulté le 5 octobre 2011]. Disponible sur : www.thierry-lequeu.fr

[3] *Farnell* [En ligne]. Farnell, [consulté le 18 octobre 2011]. Disponible sur : www.fr.farnell.com

[4] *RadioSpares* [En ligne]. RadioSpares, [consulté le 18 octobre 2011]. Disponible sur : www.radiospares-fr.rs-online.com

[5] *LinearTechnologie* [En ligne]. LTC3780, [consulté le 12 octobre 2011]. Disponible sur : www.linear.com

[6] *ThayerDartmouth* [En ligne]. Thayer Dartmouth, [consulté le 06 novembre 2011]. Disponible sur : <http://thayer.dartmouth.edu/3Dcircuits/animations>

**MERCI
DE
VOTRE
ATTENTION**

