

# Eclairage à LED autonome pour vélo

Anass TARABI  
Rui Filipe DO CARMO  
Promotion 2012/2015  
Groupe K4A



Etude et Réalisation  
Philippe AUGER  
Thierry LEQUEU

# Sommaire

- **Présentation du projet**
  - Cahier des Charges
  - Schéma fonctionnel
- **Eclairage du vélo**
  - Etude des feux d'éclairage
- **Partie électronique**
  - Sources d'énergie
  - Carte électronique
- **Programmation du microcontrôleur**
  - Présentation de l'Atmega 8535
  - Explication du programme implanté

# Introduction

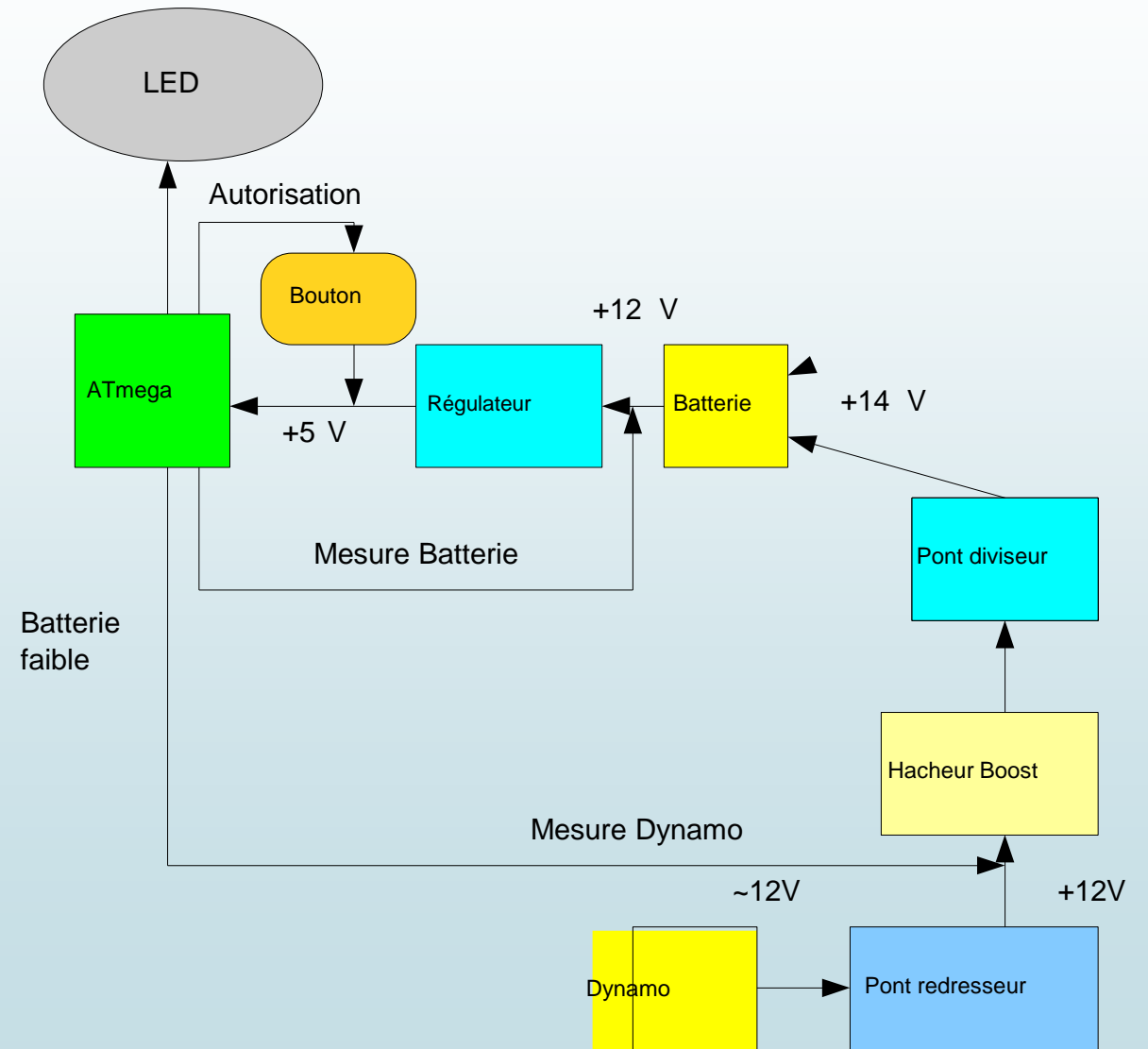
- Nous devons réaliser un projet en étude et réalisation. Parmi les sujets proposés, notre choix s'est tourné vers l'éclairage de vélo.  
Notre objectif est de proposer un système d'éclairage autonome homologué.

# Présentation du projet

- Créer un système d'éclairage et de signalisation alimenté par batterie pour vélo.
- **Cahier des Charges :**
  - Conception des feux
  - Conception de la carte d'alimentation
  - Conception de la partie commande
  - Installation du dispositif sur le vélo
  - Programmation du microcontrôleur

# Présentation du projet

► Schéma fonctionnel du projet:

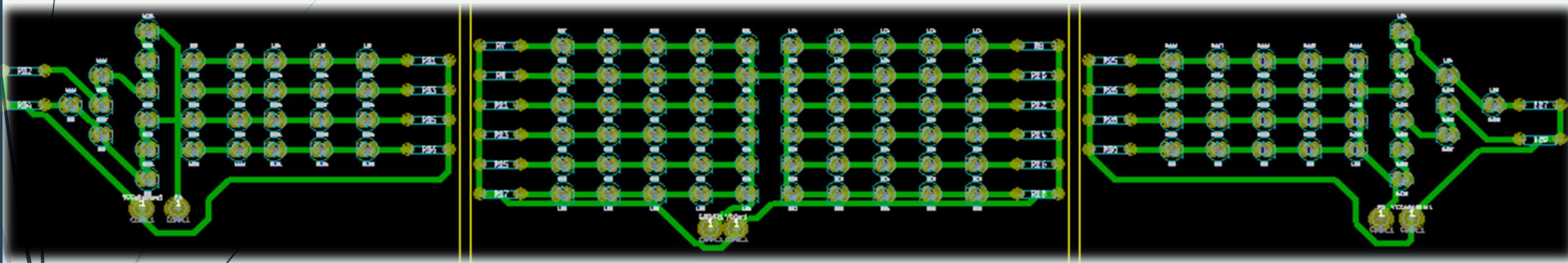




# Eclairage du Vélo



# Eclairage du Vélo

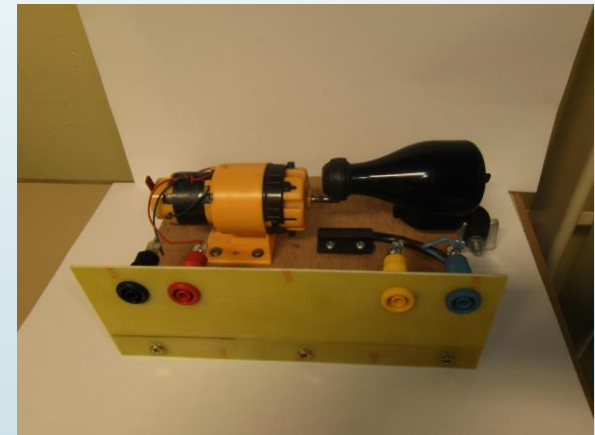


- Alimentation : 12 V
- 5 LEDs / 1 Résistance
- Alimentation de chaque ligne : 12V / 2mA
- $U=R \times I \rightarrow R=U/I \rightarrow R= (2/0,2) = 100 \text{ Ohm}$



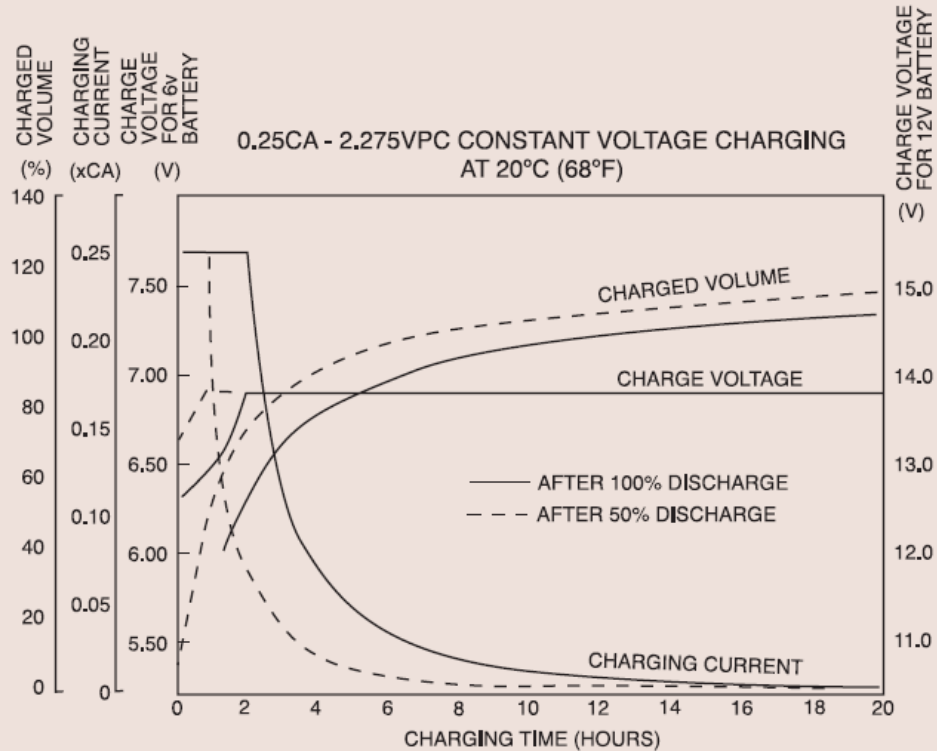
# Partie électronique

- Sources d'énergie

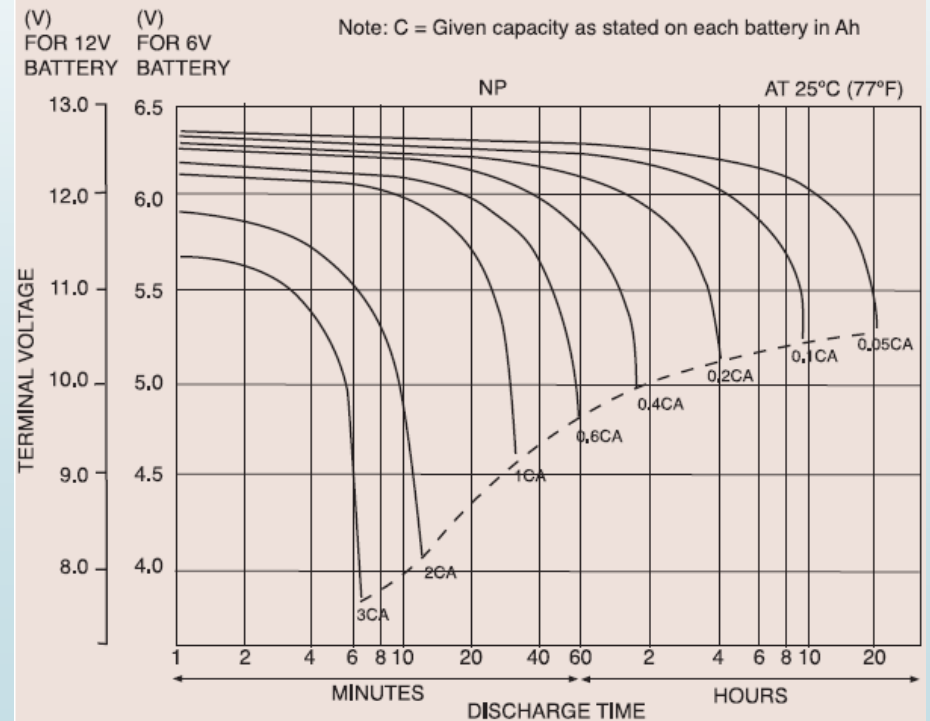


# Partie électronique – Batterie 12V-2,3 Ah

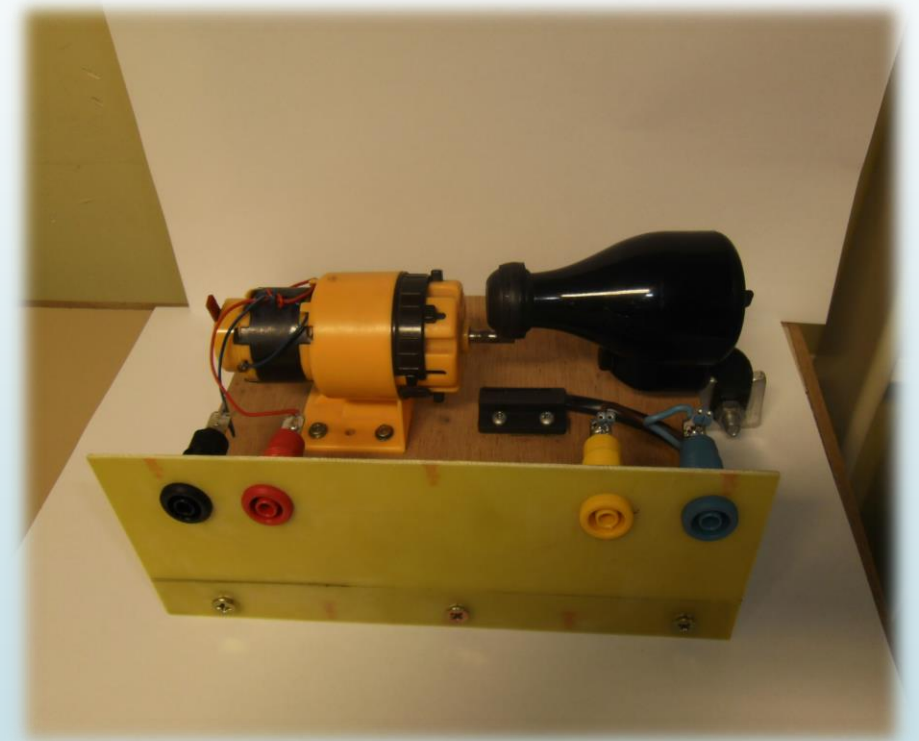
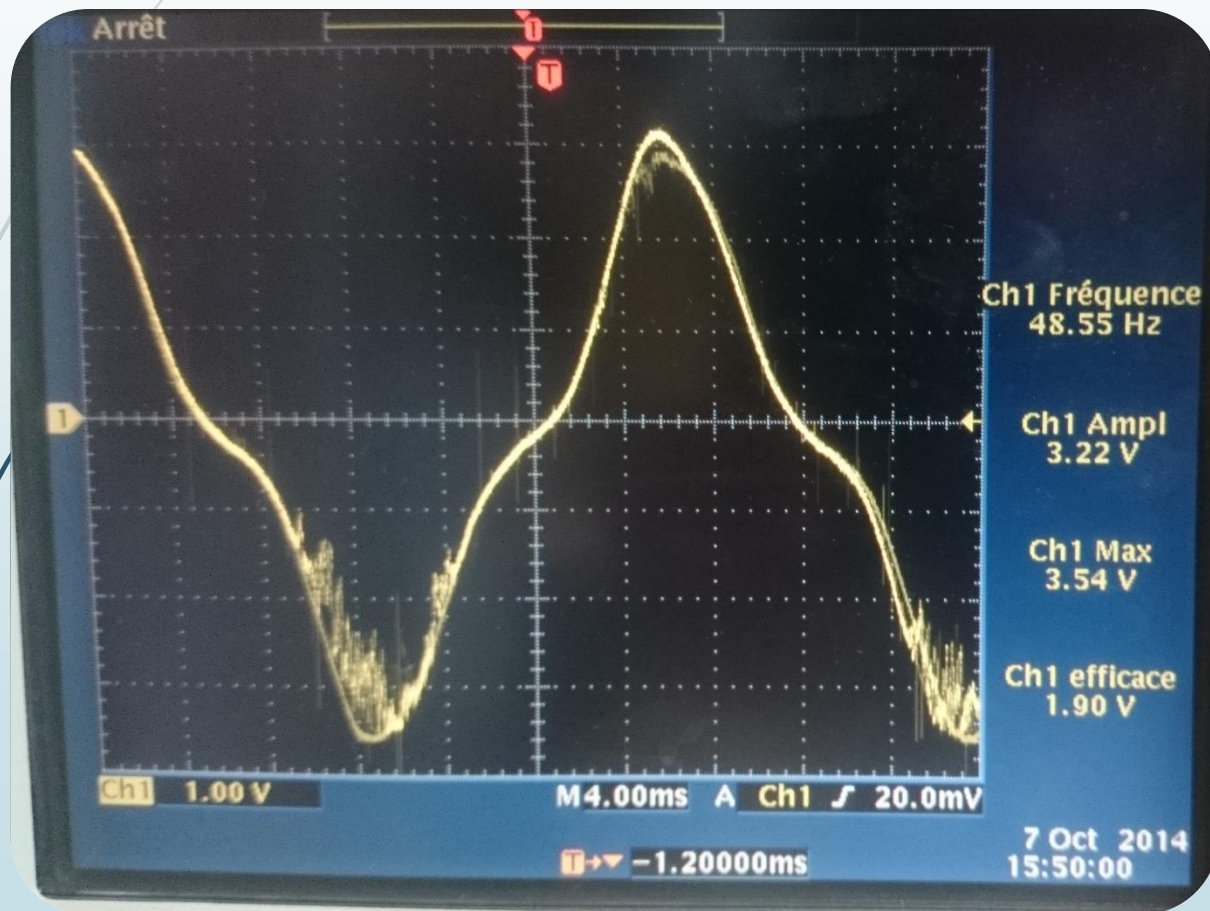
## FLOAT CHARGE CHARACTERISTICS



## NP DISCHARGE CHARACTERISTICS CURVES AT 25°C (77°F)

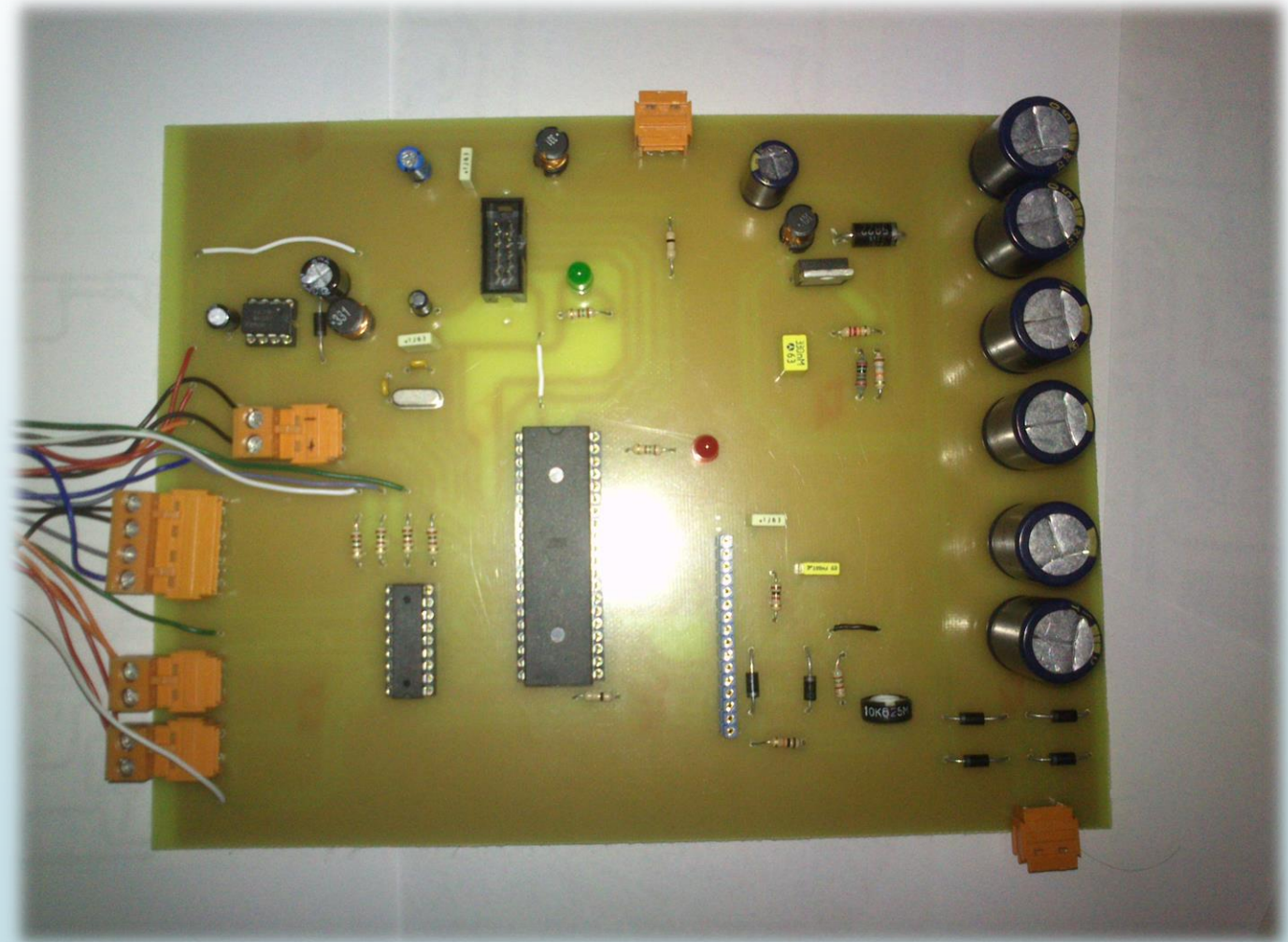


# Partie électronique - Dynamo



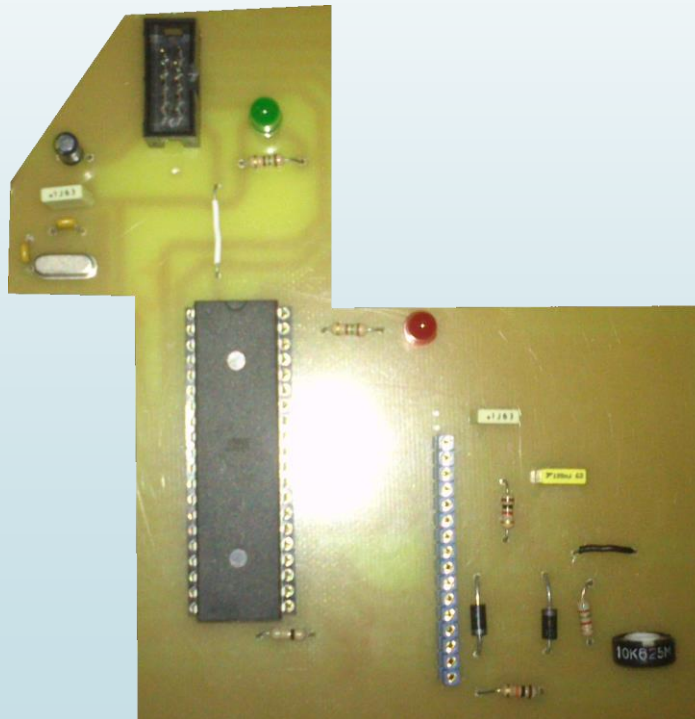
# Partie électronique

► Carte électronique

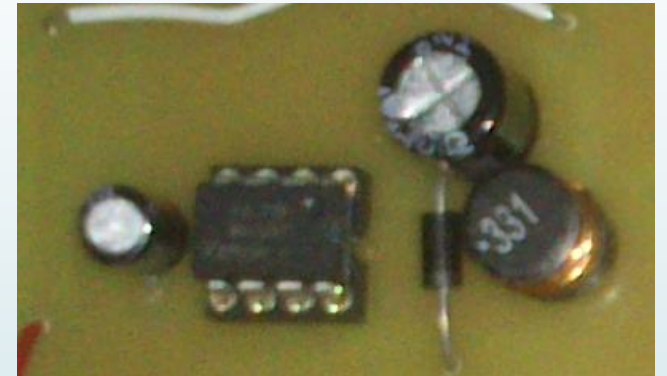




- Transforme une tension alternative en tension continue et la lisse

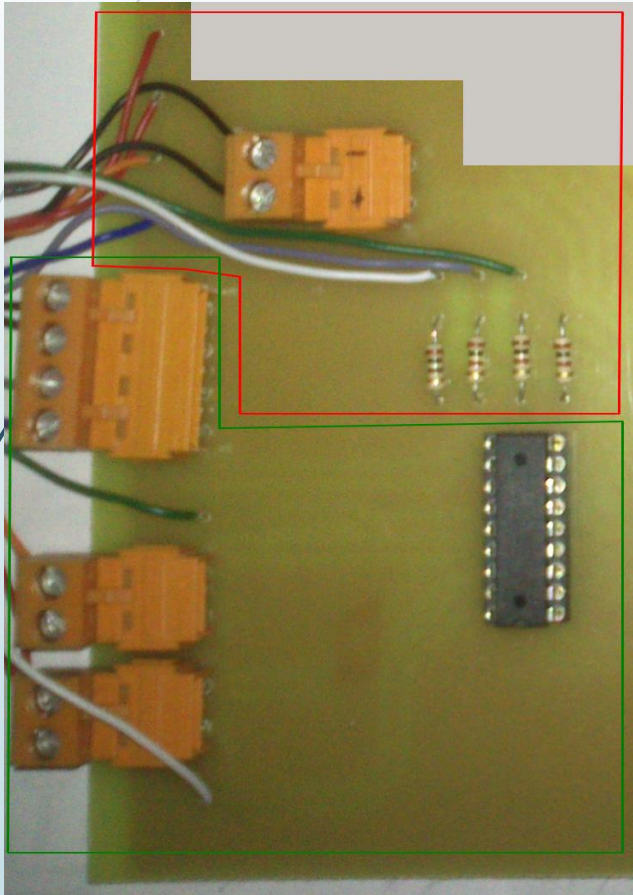


- Partie Commande



- Régule une tension de 12V afin d'avoir 5V en sortie

# Carte électronique



## ► Boutons

- Boutons poussoirs
- Résistances

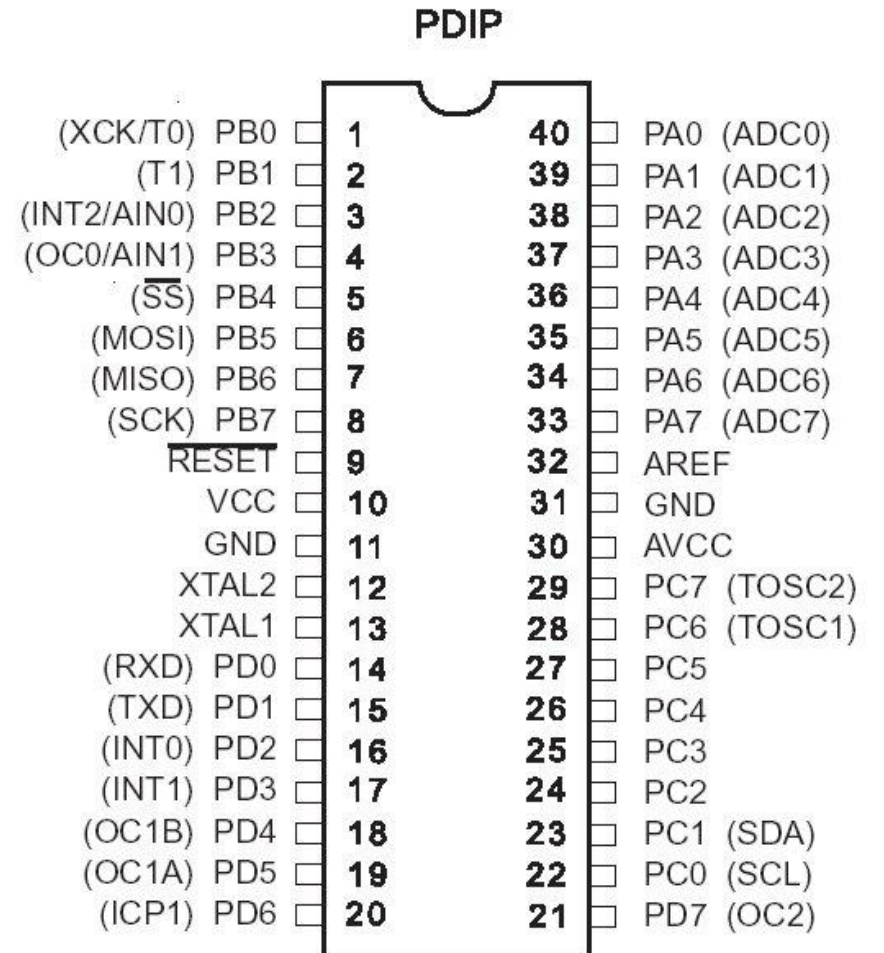
## ► Partie éclairage

- Commutateur
- Sortie vers les différents feux

# Programmation du microcontrôleur

## ► Présentation de l'Atmega:

- Microcontrôleur d'Atmel
- 40 pins dont 32 regroupés en 4 ports
- 8 attribués à l'alimentation et la masse



# Programmation du microcontrôleur

- 3 entrées analogiques
- 1 entrée numérique
- 3 sorties numériques

```
// Entrées analogiques :
#define ADC_VREF_TYPE 0x00
#define MesBat 0 // Normalement entrée N°0
#define MesDyn 1 // Normalement entrée N°1
// Entrées numériques :
#define BP1 PIND.0
// Sorties numériques :
#define DynToBat PORTA.3
#define Alim PORTA.4
#define LEDIN PORTA.5
```

- Variables utilisés dans le programme

```
#define LEDIN PORTA.5
// Declare your global variables here
void main(void)
{
// Declare your local variables here
int j=0;
float fbat, fdyn;
unsigned int ibat, idyn;
unsigned char TensionBat[20], TensionDyn[20];
```



# Programmation du microcontrôleur

## ► Configuration des ports

```
// Input/Output Ports initialization
// Port A initialization
// Func7=In Func6=Out Func5=Out Func4=Out Func3=Out Func2=In Func1=In Func0=In
// State7=T State6=0 State5=0 State4=0 State3=0 State2=T State1=T State0=T

PORTA=0x00;
DDRA=0x78;

// Port B initialization
// Func7=In Func6=In Func5=In Func4=In Func3=In Func2=In Func1=In Func0=In
// State7=T State6=T State5=T State4=T State3=T State2=T State1=T State0=T

PORTB=0x00;
DDRB=0x00;

// Port C initialization
// Func7=In Func6=In Func5=In Func4=In Func3=In Func2=In Func1=In Func0=In
// State7=T State6=T State5=T State4=T State3=T State2=T State1=T State0=T

PORTC=0x00;
DDRC=0x00;

// Port D initialization
// Func7=In Func6=In Func5=In Func4=In Func3=In Func2=In Func1=In Func0=In
// State7=T State6=T State5=T State4=T State3=T State2=T State1=T State0=T

PORTD=0x00;
DDRD=0x00;
```

# Programmation du microcontrôleur

► Phase d'initialisation

► Phase de démarrage du programme

```
// Analog Comparator initialization
// Analog Comparator: Off
// Analog Comparator Input Capture by Timer/Counter 1: Off
// Analog Comparator Output: Off
ACSR=0x80;
SFIOR=0x00;
// ADC initialization
// ADC Clock frequency: 125,000 kHz
// ADC Voltage Reference: AREF pin
// ADC High Speed Mode: Off
// ADC Auto Trigger Source: Free Running
ADMUX=ADC_VREF_TYPE;
ADCSRA=0x87;
SFIOR&=0x0F;
// LCD module initialization
lcd_init(16);
lcd_putsf("Bonjour");
lcd_gotoxy(0,0); //x,y

//Mesurer la tension de la batterie au démarrage
ibat = read_adc(MesBat);
fbat = (float)ibat*2*5/1024;
delay_ms(2000);
if ( fbat > 10)
{
    lcd_putsf("Batterie assez chargé, démarrage effectuée");
}
else
{
    lcd_putsf("Batterie faible, extinction de l'écran");
}
delay_ms(2000);
```

# Programmation du microcontrôleur

- Boucle « tant que » à l'infinie
  - Mesure des différentes tensions
  
- Condition du Bouton Poussoir
  - Affichage des deux tensions

```
while (1)
{
//TEST AFFICHAGE INCREMENTATION j
/* sprintf(TensionBat,"Bonjour - j = %d",j);
lcd_gotoxy(0,0); //x,y
lcd_puts(TensionBat); */
ibat = read_adc(MesBat); //mesure de la tension batterie
idyn = read_adc(MesDyn); //mesure tension dynamo
ipan = read_adc(MesSol); //mesure tension panneau solaire
```

```
if(BP1==0)
{
j++;
delay_ms(500);
}
if(j>=2)
{
j=1;
}
```

# Programmation du microcontrôleur

- Mesure de la tension de la batterie et affichage
- Mesure de la tension de la dynamo et condition de recharge de la batterie

```
//Mesure Tension Batterie
if(j==1)
{
  lcd_clear();
  lcd_gotoxy(0,0);
  lcd_putsf("batterie");
  fbat = (float)ibat*2*5/1024; //valeur de la tension réelle, calcul forcé en float
  sprintf(TensionBat,"%4.3f",kbat);
  lcd_gotoxy(0,1);
  lcd_puts(TensionBat); //on affiche la valeur de k
  delay_ms(50);
}
```

```
//Mesure Tension dynamo
if(j==2)
{
  lcd_clear();
  lcd_gotoxy(0,0);
  lcd_putsf("dynamo ");
  fdyn = (float)idyn*2*5/1024; //valeur de la tension réelle
  sprintf(TensionDyn,"%4.3f",fdyn);
  lcd_gotoxy(0,1);
  lcd_puts(TensionDyn); //on affiche la valeur de k
  delay_ms(50);
}
if(fbat<=10)
{
  DynToBat = 1; //recharger batterie
  LEDIN = 1; //buzzer en marche pendant 2s
  delay_ms(500);
  Buzzer = 0; // éteindre buzzer
}
else //sinon ne rien faire
{
  DynToBat = 0;
}
```

# Conclusion

- Eclairage
- Vélo
- Autonome
- LED
- Dynamo
- Batterie
- Régulateur
- Hacheur BOOST
- Carte électronique
- Programmation
- Atmega 8535
- Typon
- Transistors
- Diodes
- C

A dark grey arrow points to the right from the left edge of the slide. Below it, several thin, curved lines in shades of blue and grey sweep upwards and to the right, creating a sense of movement or flow.

Merci de votre attention, avez-vous  
des questions ?

# Sources

- [1] *La documentation de Thierry LEQUEU*. [En ligne]. Thierry Lequeu, mise à jour le 6 novembre 2014 [consulte le 5 octobre 2014]. Disponible sur : [www.thierry-lequeu.fr](http://www.thierry-lequeu.fr)
- [2] *RadioSpares* [En ligne]. RadioSpares, [consulte le 25 septembre 2011] Disponible sur : [www.radiospares-fr.rs-online.com](http://www.radiospares-fr.rs-online.com)
- [3] *Farnell* [En ligne]. Farnell, [consulte le 13 octobre 2014]. Disponible sur : [fr.farnell.com](http://fr.farnell.com)
- [4] *ATMEL Datasheet Atmega8535*. [En ligne] [consulte le 3 novembre 2014]. Disponible sur : [www.atmel.com](http://www.atmel.com)
- [5] *LM2577 Datasheet*. [En ligne] [consulte le 16 octobre 2014]. Disponible sur [www.datasheetcatalog.com](http://www.datasheetcatalog.com)
- [6] *LM2574 Datasheet*. [En ligne] [consulte le 16 octobre 2014]. Disponible sur [www.datasheetcatalog.com](http://www.datasheetcatalog.com)