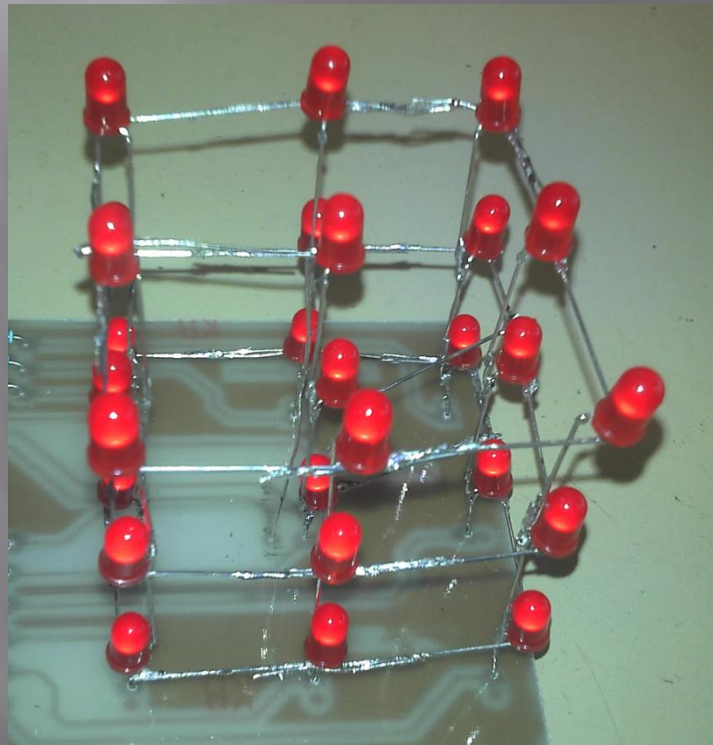


CUBE 3x3x3 LEDs



LAMBERT Florian
GUIBERT Thomas
Groupe Q1
Promotion 2009/2011

Enseignants:
M LEQUEU Thierry
M GLIKSOHN Charles

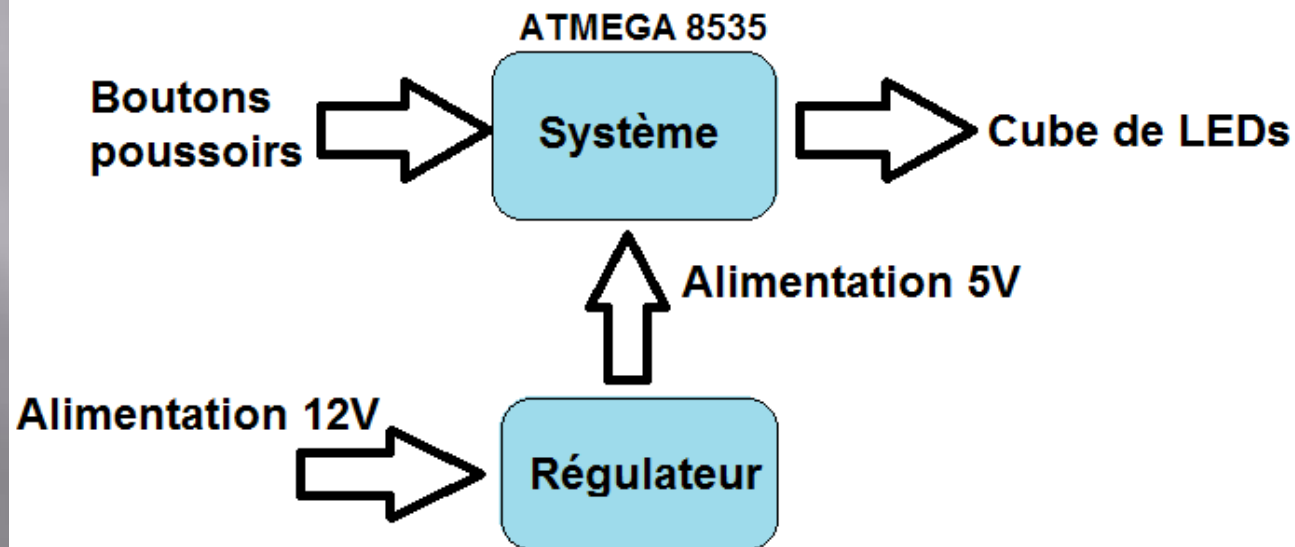
Sommaire

- Présentation du projet
- Partie théorique
- Partie réalisation
- Programmation

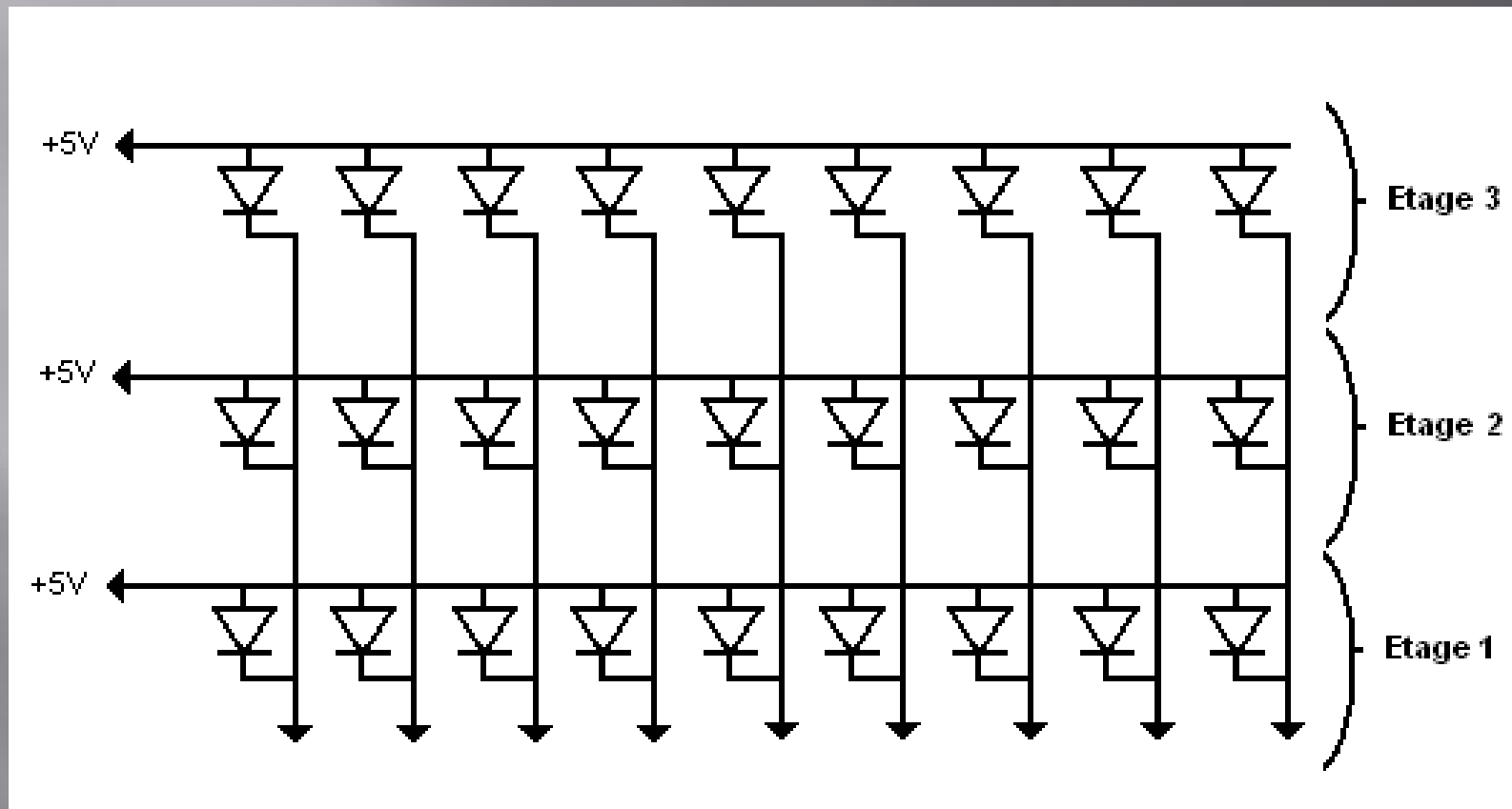
Cahier des charges

- ▣ Enjeu:
 - Création d'un cube de LEDs 3x3x3.
- ▣ Objectif:
 - Création d'effets visuels sur un cube de LEDs par programmation de microcontrôleur.
- ▣ Contraintes:
 - Alimentation de la carte en 0/12V.
 - Alimentation du microcontrôleur en 0/5V.
 - Réalisation de la carte électronique.
 - Programmation du microcontrôleur.

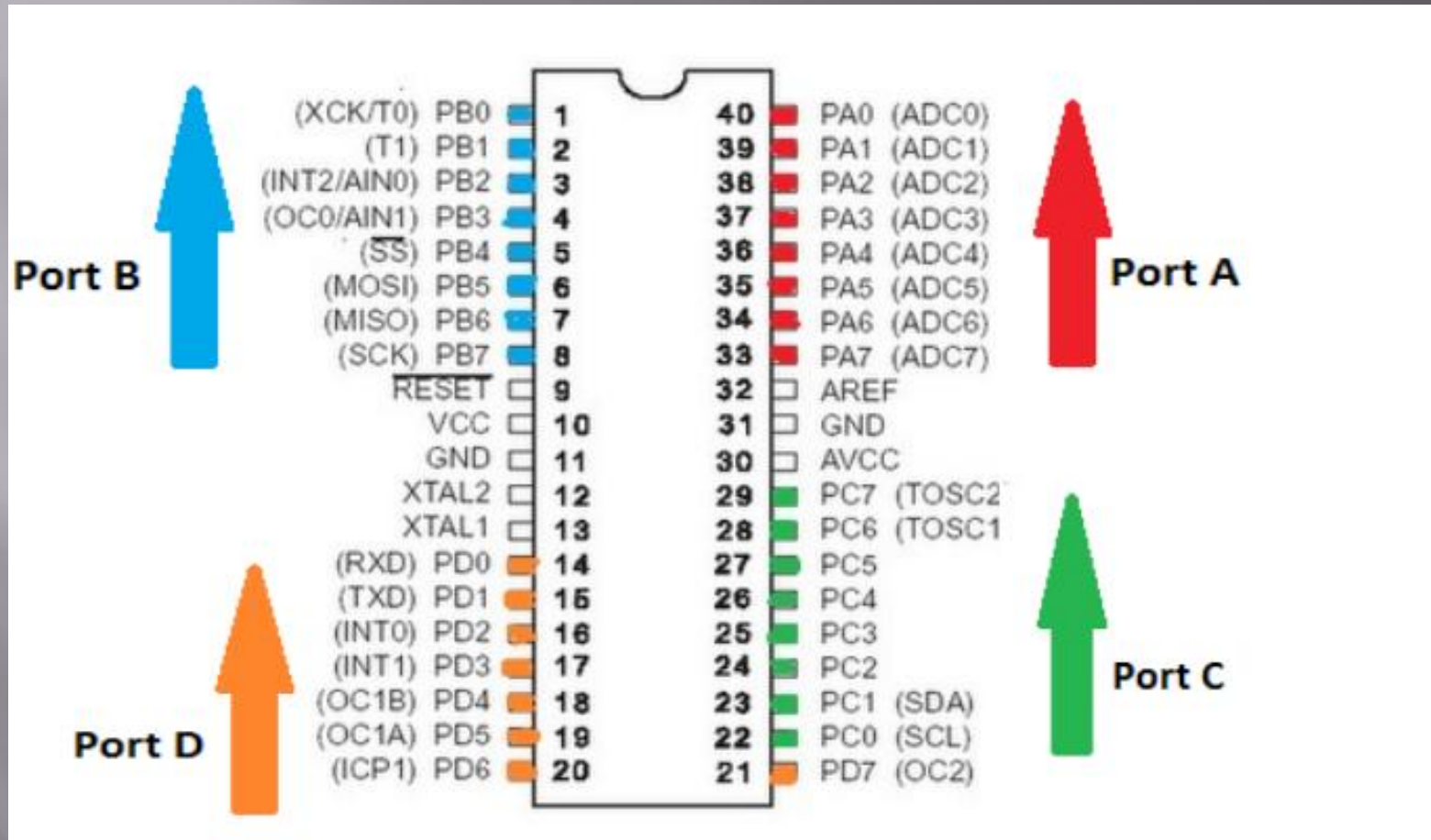
Schéma fonctionnel



Le cube de LEDs

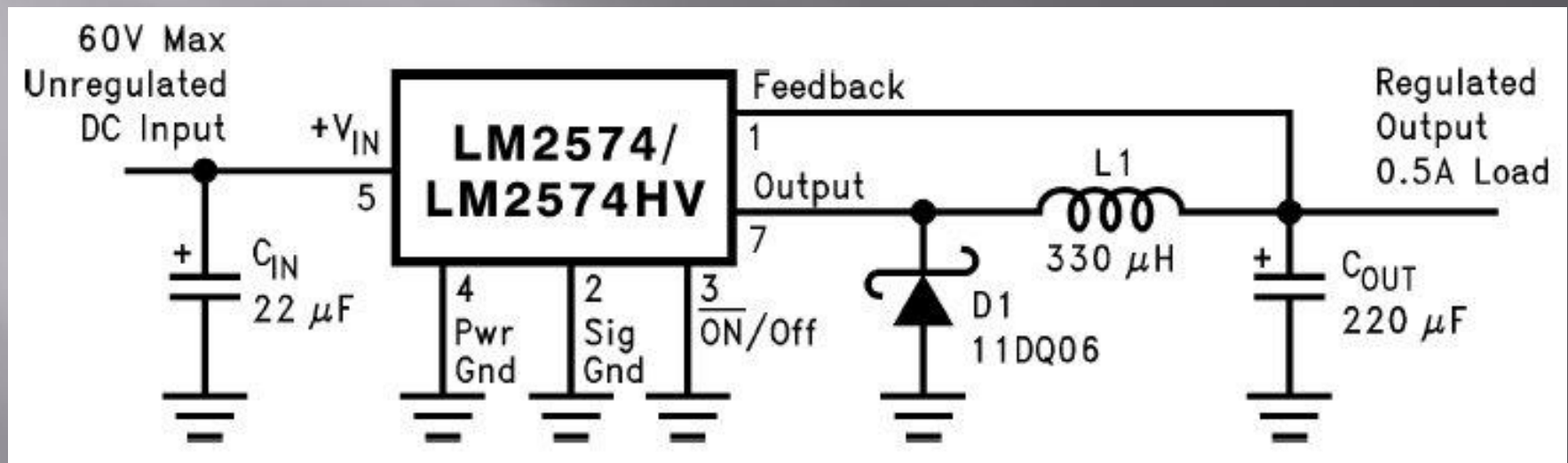


Le microcontrôleur Atmega



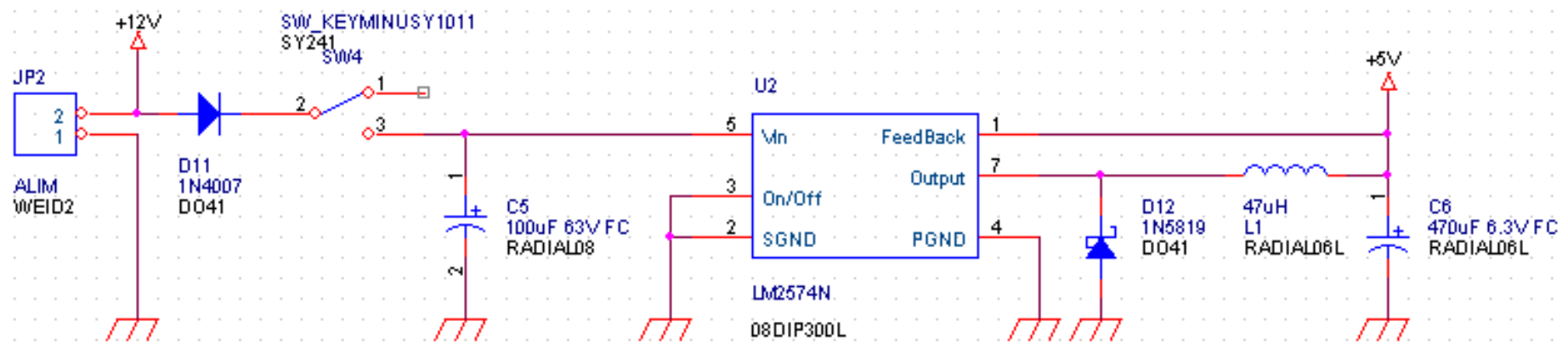
4 Ports de 8 broches paramétrables.

L'alimentation 12/5V

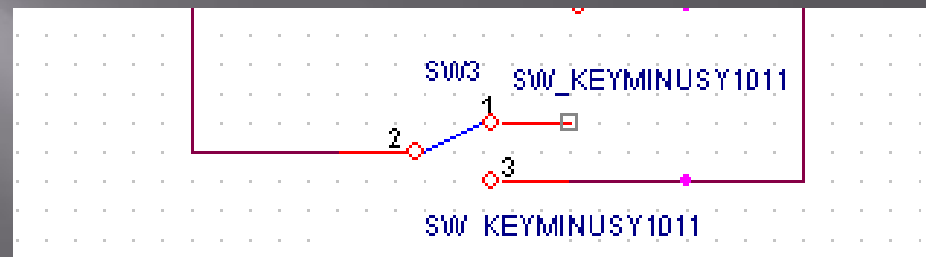
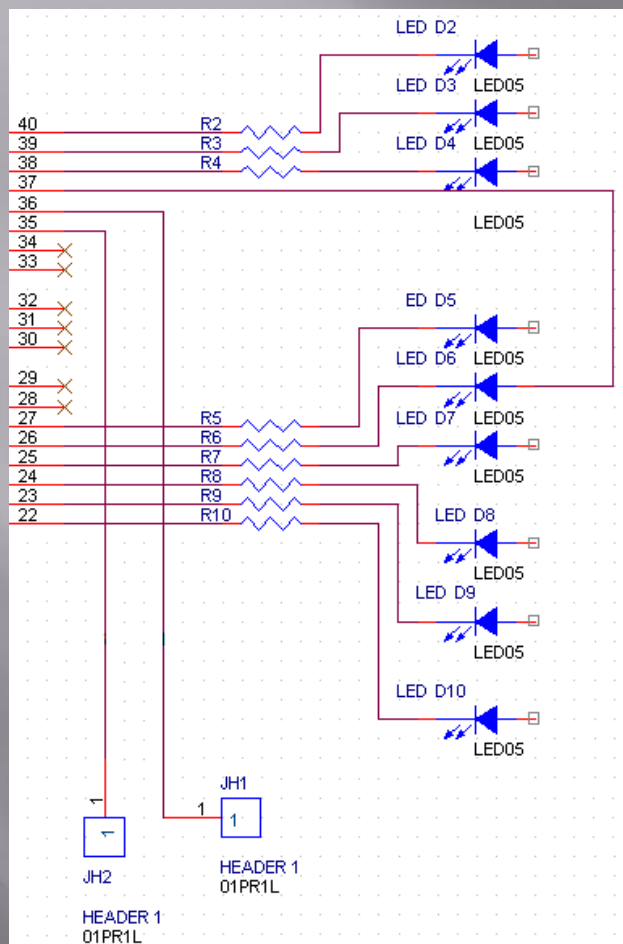


L'alimentation à découpage est basée sur un régulateur LM2574.

L'alimentation à découpage

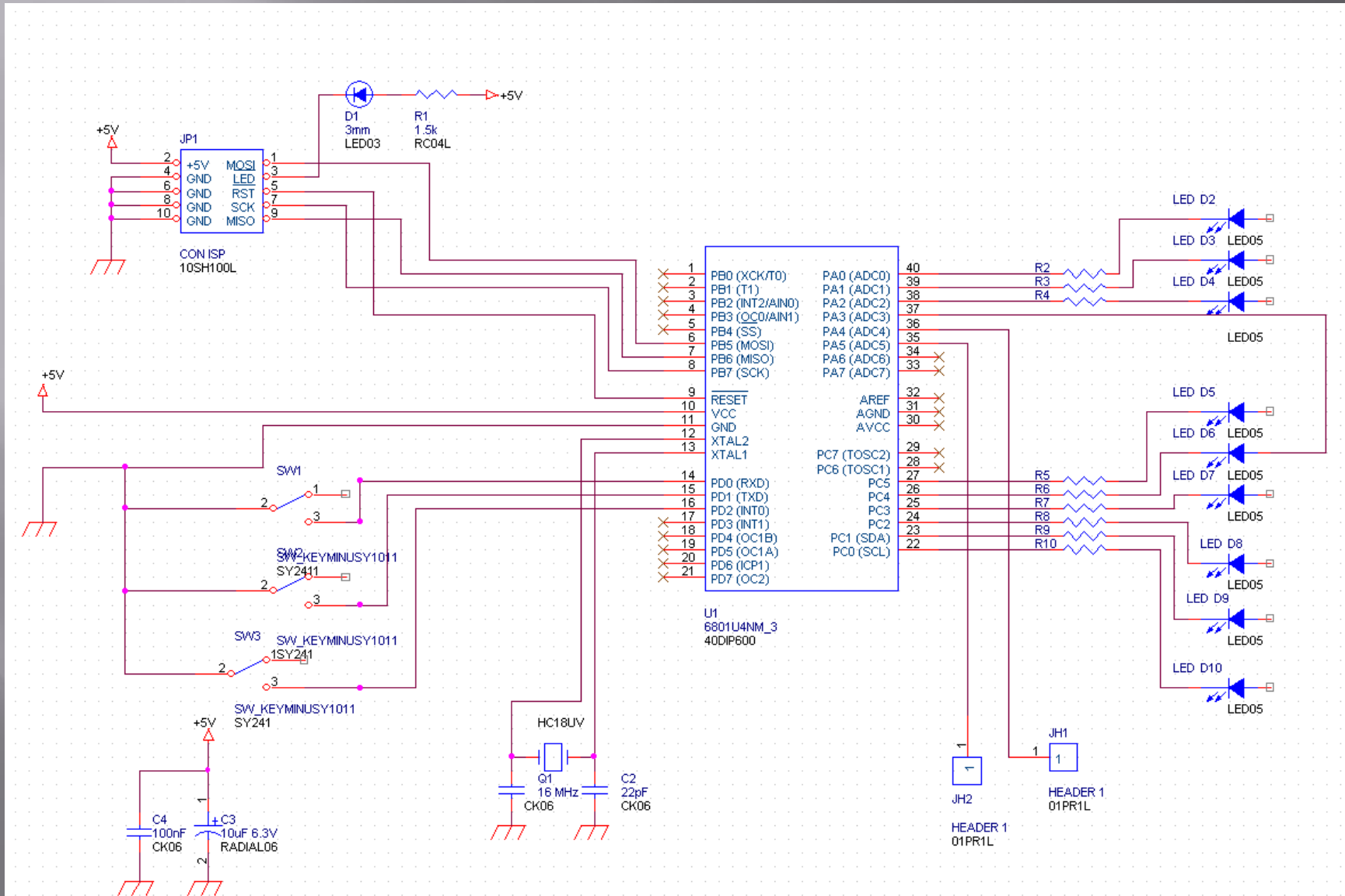


Les Entrées Sorties

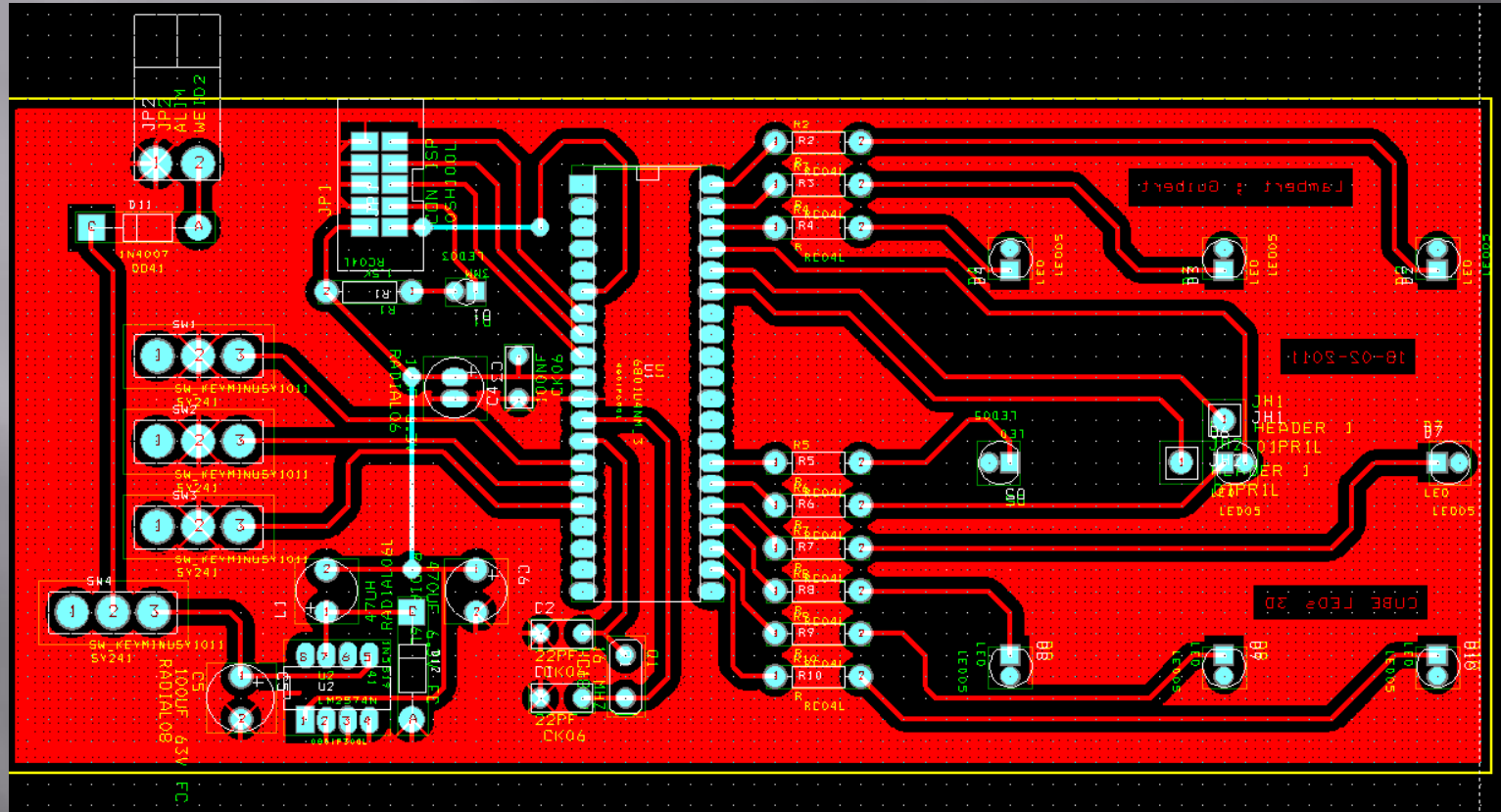


Les sorties du microcontrôleur commande le cube.

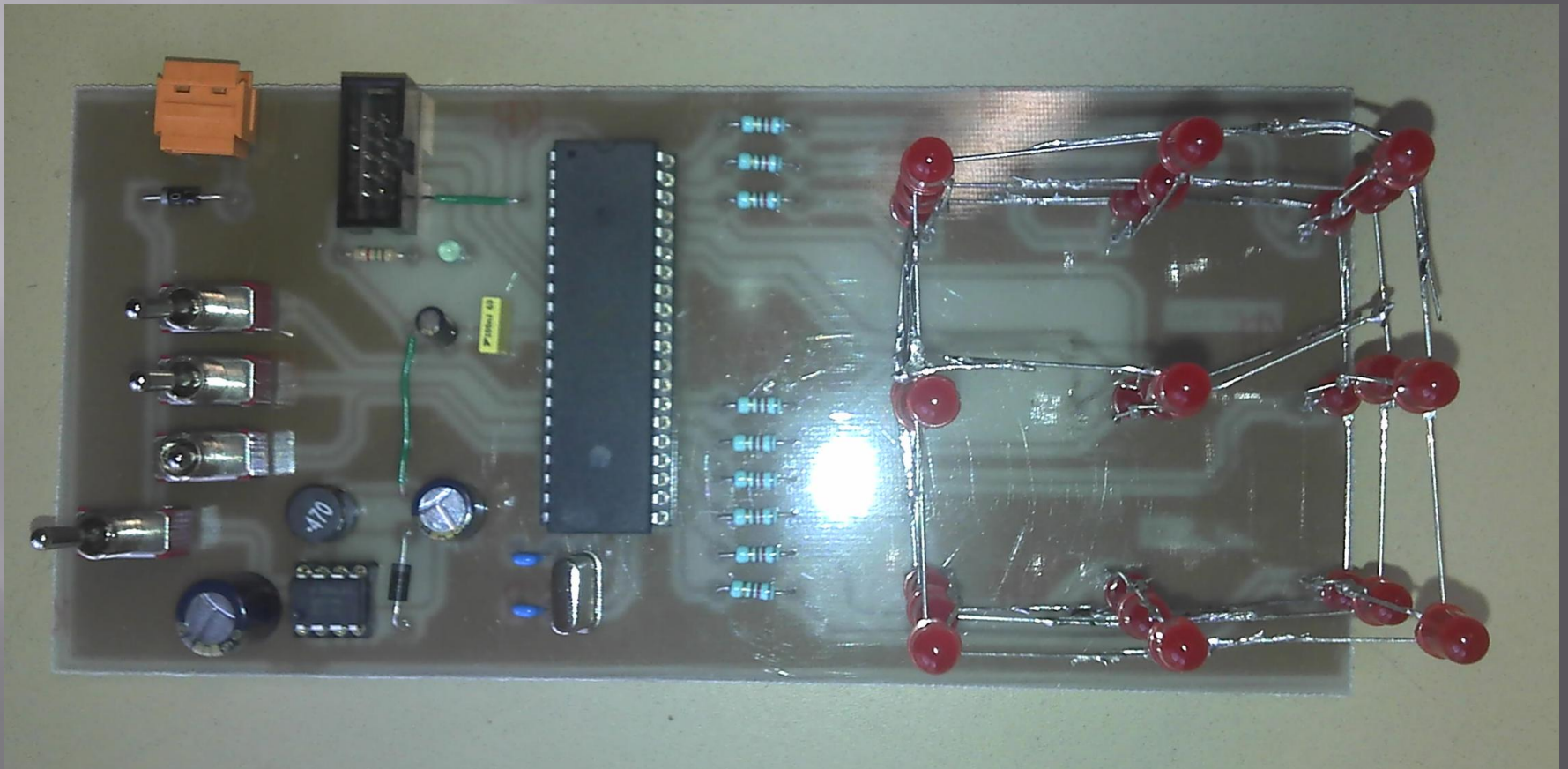
Schématique



Typon



Carte électronique



Test des sorties

```
while(1)
{
    PORTA=0b00111000;
    PORTC=0b00000000;
}
```

Configuration de l'Atmega

- Les ports

```
//Initialisation du port A  
PORTA=0x00;  
DDRA=0xFF;
```

```
//Initialisation du port B  
PORTB=0x00;  
DDRB=0x00;
```

```
//Initialisation du port C  
PORTC=0x00;  
DDRC=0xFF;
```

```
//Initialisation du port D  
PORTD=0x07;  
DDRD=0x00;
```

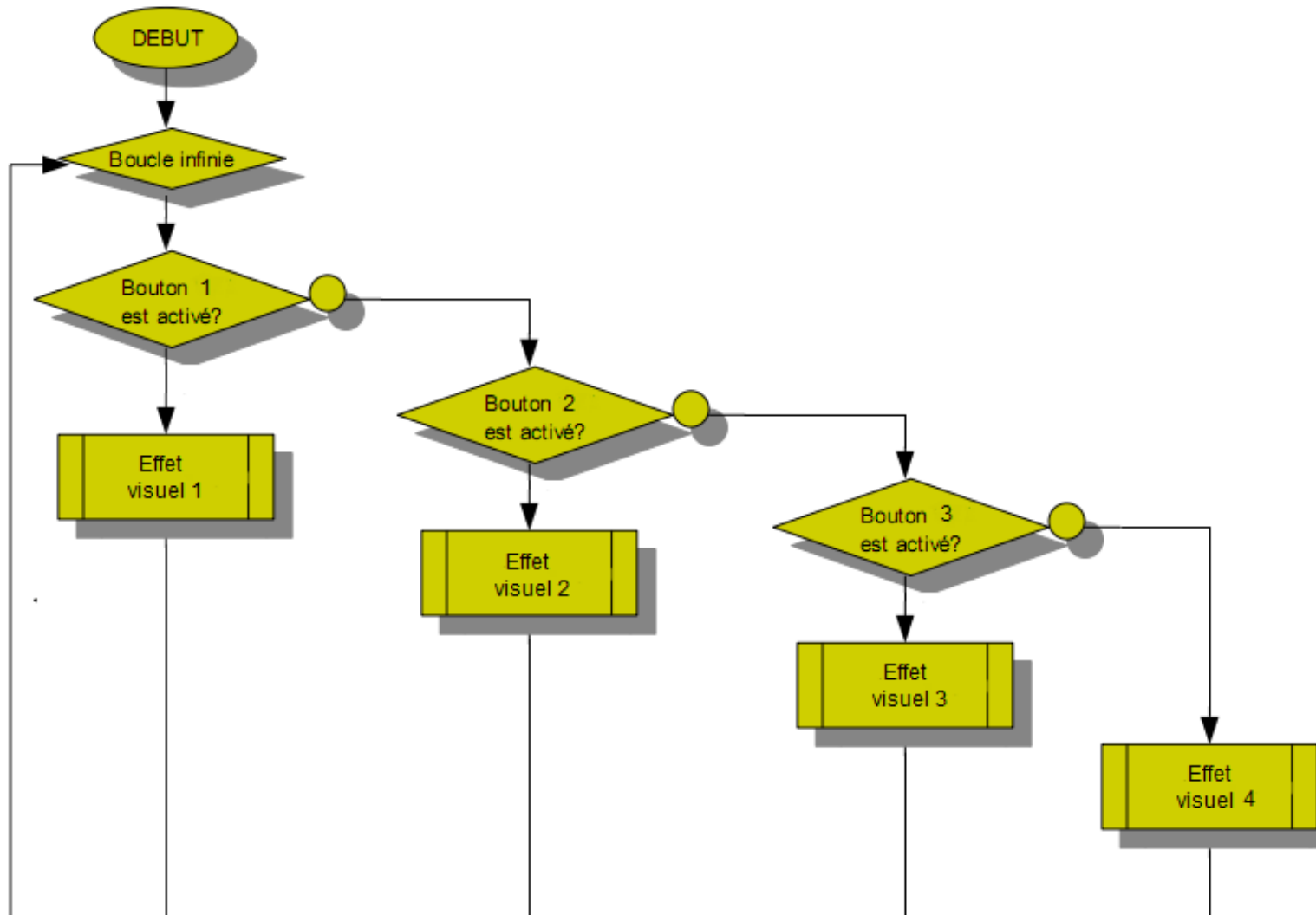
- Déclaration des Sorties

```
#include<delay.h>  
#define LED1 PORTA.2  
#define LED2 PORTA.1  
#define LED3 PORTA.0  
#define LED4 PORTC.5  
#define LED5 PORTC.4  
#define LED6 PORTC.3  
#define LED7 PORTC.2  
#define LED8 PORTC.1  
#define LED9 PORTC.0  
#define Etage1 PORTA.3  
#define Etage2 PORTA.4  
#define Etage3 PORTA.5
```

- Déclaration des Entrées

```
#define BP1 PIND.0  
#define BP2 PIND.1  
#define BP3 PIND.2
```

Ordinogramme



Sous-programme

```
void Etage(int E1, int E2, int E3)
{
    if(E1==1)
        Etage1=1;
    if(E1==0)
        Etage1=0;
    if(E2==1)
        ...
    if(E3==0)
        Etage3=0;
}
```

```
void Leds(int D1, int D2, int D3, int D4, int D5, int D6, int D7, int D8, int D9)
{
    if(D1==1)
        LED1=0;
    if(D1==0)
        LED1=1;
    if(D2==1)
        ...
    if(D9==0)
        LED9=0;
}
```


Sous-programme

```
if(BP1==1)
{
    Etage(1,0,0);
    Leds(0,0,0,
        0,1,0,
        0,0,0);
    delay_ms(200);
}
```

Multiplexage

```
while(i<No)
{
    Etage(1,0,0);
    Leds(0,0,0,
        0,0,0,
        1,0,0);
    delay_ms(5);
    Etage(0,1,0);
    Leds(0,0,0,
        0,1,0,
        0,0,0);
    delay_ms(5);
    Etage(0,1,0);
    Leds(0,0,0,
        0,1,0,
        0,0,0);
    delay_ms(5);
    i++;
}
i=0;
```

No est égale au temps que l'on souhaite rester sur cette étape multiplié par 15. (5 x 3).

C++ Builder

Nom de votre fichier :

IV) Programmation

Etage1
 Etage2
 Etage3

Temps ms

Suivant

Finir le BP

Allumer l'étage Eteindre l'étage

Tout Allumer Tout Eteindre

Visual representation of light states (3x3 grid of red circles):

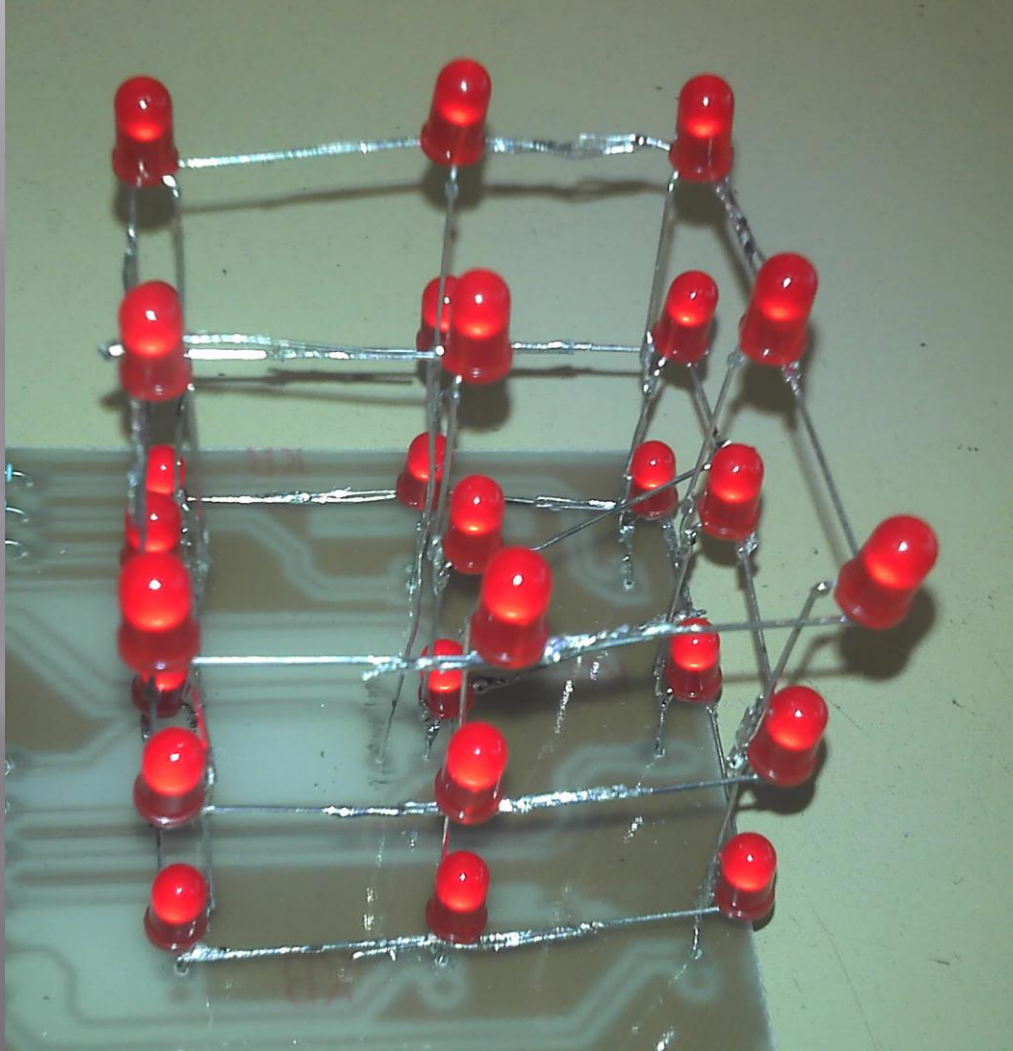
Large	Medium	Small
Large	Medium	Medium
Large	Medium	Medium
Large	Medium	Medium
Large	Medium	Medium
Large	Medium	Medium
Large	Medium	Medium
Large	Medium	Medium
Large	Medium	Medium

Planning final

N° Semaine	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Choix du sujet	Prévisionnel		Vacance	Vacance						
Cahier des charges	Prévisionnel		Vacance	Vacance						
Recherche de solutions		Prévisionnel	Vacance	Vacance	Prévisionnel					
Realisation du typon		Prévisionnel	Vacance	Vacance	Prévisionnel					
Programmation			Vacance	Vacance		Prévisionnel	Prévisionnel	Prévisionnel	Prévisionnel	
Test			Vacance	Vacance			Prévisionnel	Prévisionnel	Prévisionnel	
Prototype			Vacance	Vacance		Prévisionnel	Prévisionnel	Prévisionnel	Prévisionnel	
Redaction synthese	Prévisionnel	Prévisionnel	Vacance	Vacance	Prévisionnel	Prévisionnel	Prévisionnel	Prévisionnel	Prévisionnel	
Remise du dossier			Vacance	Vacance					Prévisionnel	
Oral			Vacance	Vacance						Prévisionnel

	Prévisionnel		Vacance		Réel
--	--------------	--	---------	--	------

Conclusion



Bibliographie

- ▣ [1] LEQUEU Thierry, <http://www.thierry-lequeu.fr>, (page consultée le 07/04/2010).
- ▣ [2] <http://www.instructables.com/id/LED-Cube-3x3x3-with-ATMEGA8/>, (page consultée le 07/04/2010).
- ▣ [3] LEQUEU Thierry, Cours de MC-ET2, Chapitre sur le BUCK.
- ▣ [4] BESSE Dominique, Module complémentaire microprocesseur.
- ▣ [5] Éléments personnels.