

# BAT MONKEY

The background of the image is a long-exposure photograph of a night sky, showing numerous white and blue streaks of light representing star trails. On the right side of the image, the dark silhouette of a tree branch with some leaves is visible against the starry sky.

Bien plus qu'un simple robot !



# Sommaire

- L'idée
- Le plan
- Les échecs
- Les 1001 programmes
- Appli
- Son futur

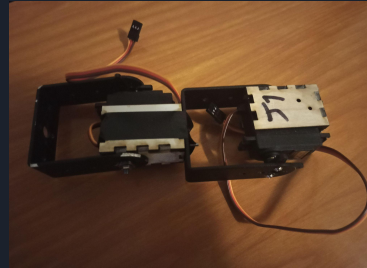
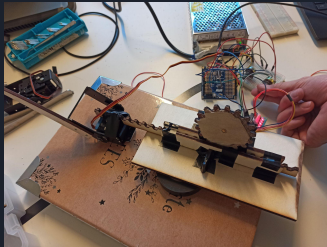
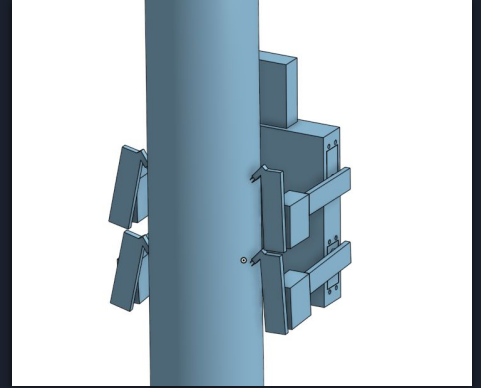
# Pourquoi faire le Bat Monkey ?

- Ambitieux
- Grimper c'est cool
- Sauver les gens c'est pas mal non plus
- Bat-Man a toujours eu besoin du Bat Mokey



# Comment faire ?

- Câlin à l'arbre ?
- Gros moteur ?
- Planter l'arbre ? (gentiment...)
- Crémaillère ?
- Coudes et genoux ?



Les ratés

LA CREMAILLERE



# La programmation

## - Le programme calculé

```
138 void positionservos(int t)
139 {
140     writebetter(my servo1, f1(t));
141     writebetter(my servo2, toN(getPhi(my servo1, f2(t))));
142     writebetter(my servo3, f1(t+64%255));
143     writebetter(my servo4, 180 - toN(getPhi(my servo3, f2(t + 64 % 255))));
144     writebetter(my servo5, 180 - f1(t+128%255));
145     writebetter(my servo6, 180 - toN(getPhi(my servo5, f2(t + 128 % 255))));
146     writebetter(my servo7, 180 - f1(t+192%255));
147     writebetter(my servo8, toN(getPhi(my servo7, f2(t + 192 % 255))));
148 }
149
150 float f1(float x)
151 {
152     if (x > 250)
153     {
154         return 30;
155     }
156     else if (x > 205)
157     {
158         return 807.5 - 3.11 * x;
159     }
160     else if (x > 200)
161     {
162         return 170;
163     }
164     else
165     {
166         return 30 + x * 0.7;
167     }
168 }
169
170 float f2(float t)
171 {
172     if (t > 200)
173     {
174         return 0;
175     }
176     else
177     {
178         return -1; // gros décalage mais tant pis
179     }
180 }
181
182 float getPhi(Servo servo, float i)
183 // i position de l'arbre par rapport au bras. ex: -1 indique 1 centimètre d'écart, 2 indique que le robot est enfoncé de 2 centimètres dans l'arbre, utile pour enlever les clous de l'arbre
184 {
185     return acos(((i - 8.5 * cos(toTheta(servo.read())) / 16));
186 }
187
188 float toPhi(float a)
189 {
190     return -map(a, 1.5, -3.14, 3.14, -1.5);
191 }
192
193 float toTheta(float n)
194 {
195     return -map(n, 0, 180, -2.35, 2.35);
196 }
197
198 float toN(float a)
199 {
200     return map(a, -2.35, 2.35, 0, 180);
201 }
202
203 You, 7 days ago • petits problèmes pas importants ...
204
205 void attachbetter(Servo servo, int pin)
206 {
207     if (servo.attach(pin, 0, 180) == 0)
208     {
209         // ,0,180 sert à rien mais renforce la sécurité
210         Serial.print("PROBLEME AVEC LE MOTEUR SUR LE PIN "); // renvoie 0 si le pin n'est pas valide (et connecté)
211         Serial.println(pin);
212         code_erreur = 20 + pin;
213     }
214 }
215
216 void writebetter(Servo servo, int angle)
217 {
218     int diff_angle = servo.read() - angle;
219     if (diff_angle < -(15 - speed_exec) || diff_angle > 15 - speed_exec) // impossible avec les fonctions actuelles sans problème de moteurs, le max est 2.6 et la borne est 5 à vitesse max
220     {
221         Serial.println("ATTENTION! ANGLE DEMANDE IMPORTANT, LE MOTEUR PEUT ETRE DECALE");
222         code_erreur = 1;
223     }
224     servo.write(angle);
225 }
```



```

11 bool monte = true;
12 int speed_exec = 10;
13 int t = 0;
14 int total_t = 0;
15 int t2 = 0;
16 int code_erreur = 0;
17 char message_bt = ' ';
18
19 void setup()
20 {
21   Serial.begin(9600);
22   pinMode(20, OUTPUT);
23   pinMode(21, OUTPUT);
24   digitalWrite(20, LOW); // alimentation du capteur bluetooth sans fil supplémentaire
25   digitalWrite(21, HIGH); // (RX, TX, GND, VCC) -> (TX:18, RX:19, GND:20, VCC:21)
26   Serial.begin(9600); // pin 18(tx) et 19(rx) pour la liaison bluetooth
27   attachBetter(myServo1, 2); // bras 1
28   attachBetter(myServo2, 10);
29   attachBetter(myServo3, 4); // bras2
30   attachBetter(myServo4, 5);
31   attachBetter(myServo5, 7); // jambe 1
32   attachBetter(myServo6, 6);
33   attachBetter(myServo7, 8); // jambe 2
34   attachBetter(myServo8, 3);
35 }
36
37 void loop()
38 {
39   if (monte)
40   {
41     t++;
42     if (t >= 250)
43     {
44       t = 0;
45     }
46     positionServos(t);
47     Serial.println(t);
48   }
49   else
50   {
51     if (total_t > 100 + t2) // pour n'afficher qu'une fois toutes les 100 ms
52     {
53       // pas nécessaire, juste pour les tests
54       Serial.println("EN PAUSE");
55       t2 = total_t;
56     }
57   }
58   delay(15 - speed_exec); // vitesse max=9 -> boucle en 1536 ms
59   total_t += 15 - speed_exec; // vitesse min=0 -> boucle en 3840 ms ~ 2.5 fois plus lent

```

```

63 while (Serial1.available() >= 1)
64 {
65   message_bt = Serial1.read();
66   switch (message_bt)
67   {
68     case 'P':
69       monte = false;
70       break;
71     case 'S':
72       monte = true;
73       break;
74     case '0':
75       speed_exec = 0;
76       Serial.println("Vitesse 0");
77       break;
78     case '1':
79       speed_exec = 1;
80       break;
81     case '2':
82       speed_exec = 2; // You, 3 minuit
83       break;
84     case '3':
85       speed_exec = 3;
86       break;
87     case '4':
88       speed_exec = 4;
89       break;
90     case '5':
91       speed_exec = 5;
92       break;
93     case '6':
94       speed_exec = 6;
95       break;
96     case '7':
97       speed_exec = 7;
98       break;
99     case '8':
100      speed_exec = 8;
101      break;
102     case '9':
103      speed_exec = 9;
104      break;
105     case 'T':
106      while (Serial1.available())
107      {
108        Serial.println(Serial1.read());
109      }
110      break;
111     default:
112      break;
113   }
114 }
115 }

```

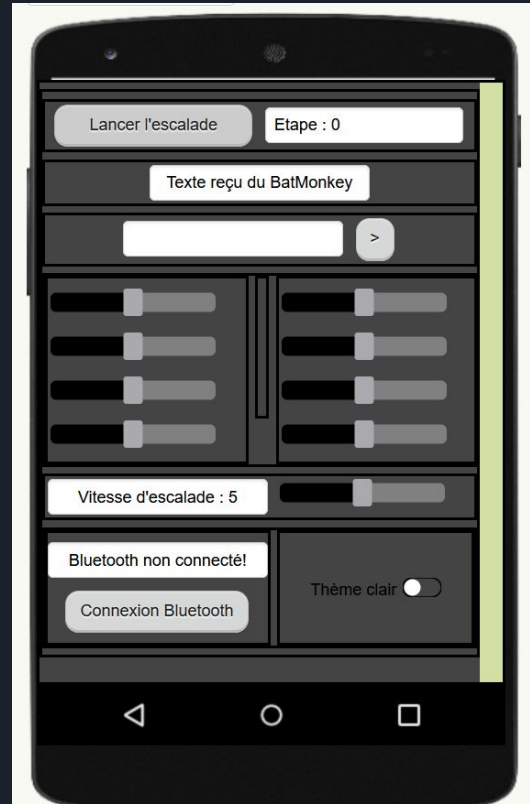
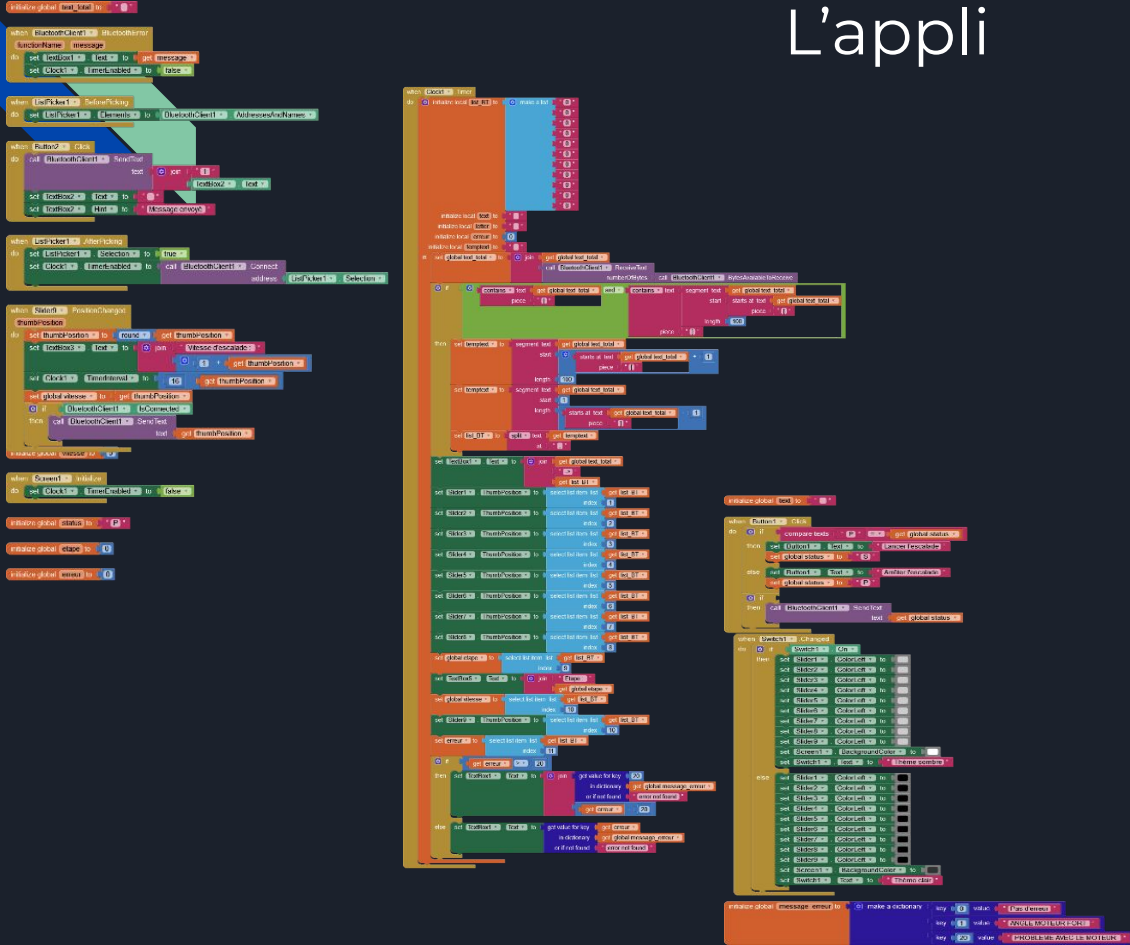
## - Le programme test

```

12 bool monte = true;
13 int speed_exec = 10;
14 int t = 0;
15 int total_t = 0;
16 int t2 = 0;
17 int code_erreur = 0;
18 char message_bt = ' ';
19
20 void setup()
21 {
22   Serial.begin(9600);
23   pinMode(20, OUTPUT);
24   pinMode(21, OUTPUT);
25   digitalWrite(20, LOW); // alimentation du capteur bluetooth sans fil supplémentaire
26   digitalWrite(21, HIGH); // (RX, TX, GND, VCC) -> (TX:18, RX:19, GND:20, VCC:21)
27   Serial1.begin(9600); // pin 18(tx) et 19(rx) pour la liaison bluetooth
28   myServo1.attach(2); // bras 1
29   myServo2.attach(3);
30   myServo3.attach(4); // bras2
31   myServo4.attach(5);
32   myServo5.attach(6); // jambe 1
33   myServo6.attach(7);
34   myServo7.attach(8); // jambe 2
35   myServo8.attach(10);
36 }
37
38 void loop(){
39   for (int i=20; i<150;i++){
40     go(i);
41     delay(30);
42   }
43
44   for (int i=150; i>20;i--){
45     go(i);
46     delay(30);
47   }
48   delay(100);
49 }
50
51 void go(int t)
52 {
53   myServo1.write(t); //OK
54   myServo2.write(t); //OK
55   myServo3.write(t); //OK
56   myServo4.write(180-t); //OK
57   myServo5.write(180-t); //OK
58   myServo6.write(180-t); //OK
59   myServo7.write(180-t); //OK
60   myServo8.write(t); //OK
61 }
62
63

```

# L'appli



### Non-visible components



BluetoothClient1 Clock1



Clock1





## La suite...?

- De quoi mieux secourir
- Optimisation
- Lance rocket...
- En faire toute une armée

