

# Comment rendre automatique le fonctionnement d'un système ?

S29		Thème de séquence		Problématique	
		7) Programmer un objet		Comment rendre automatique le fonctionnement d'un système ?	
Compétences		Thématiques du programme		Connaissances	
CS 1.6	► Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.	MSOST.1.3	Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.	Représentation fonctionnelle des systèmes. Structure des systèmes. Chaîne d'énergie. Chaîne d'information.	
CT 4.2	► Appliquer les principes élémentaires de l'algorithme et du codage à la résolution d'un problème simple.	IP.2.3	Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.	Notions d'algorithme et de programme. Notion de variable informatique. Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles. Systèmes embarqués. Forme et transmission du signal. Capteur. actionneur. interface.	
CT 5.5	► Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant.	IP.2.3	Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.	Notions d'algorithme et de programme. Notion de variable informatique. Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles. Systèmes embarqués. Forme et transmission du signal. Capteur. actionneur. interface.	
CS 5.6	► Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique.	IP.11	Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique	Composants d'un réseau, architecture d'un réseau local, moyens de connexion d'un moyen informatique. Notion de protocole, d'organisation de protocoles en couche, d'algorithme de routage. Internet.	

S26		Thème de séquence		Problématique	
		0		Recherches de solutions	
Compétences		Thématiques du programme		Connaissances	
CT 1.3	► Rechercher des solutions techniques à un problème posé, exploiter ses choix et les communiquer en argumentant.	DIC.15	Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.	Design. Innovation et créativité. Veille. Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes). Réalité augmentée. Objets connectés.	
CT 2.1	► Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes.	DIC.11	Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique.	Besoin, contraintes, normalisation.	
CT 2.3	► S'approprier un cahier des charges.	DIC.12	Identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer.	Principaux éléments d'un cahier des charges.	
CT 2.5	► Imaginer des solutions en réponse au besoin.	DIC.12	Identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer.	Principaux éléments d'un cahier des charges.	
CT 2.5	► Imaginer des solutions en réponse au besoin.	DIC.15	Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.	Design. Innovation et créativité. Veille. Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes). Réalité augmentée. Objets connectés.	



**ETAPE 1 - Répondre aux questions ci-dessous :**

Après avoir regardé la vidéo—« Extraits du Film institutionnel sur le TUNNEL PRADO CARENAGE - Aixecut Production.mp4 »



**Question 1 : Où se trouve ce tunnel ?**

---

---

**Question 2 : Quelle est la longueur de ce tunnel ?**

---

---

**Question 3 : En combien de temps les usagers peuvent-ils traverser la ville ?**

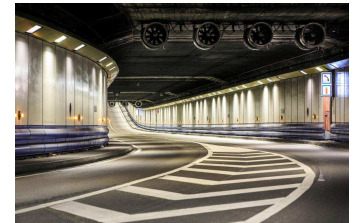
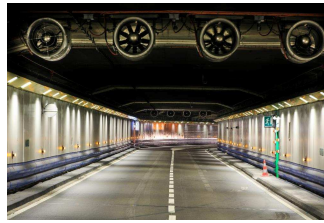
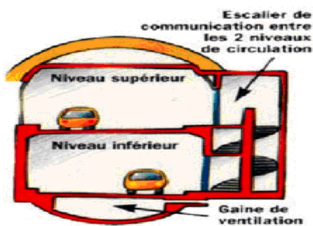
---

---

**Question 4 : Combien d'usagers utilisent ce tunnel par jour ?**

---

---



**Répondre aux questions ci-dessous :**

Après avoir regardé les vidéos « Tunnel du Prado \_ le système d'extraction des fumées.mp4 »

**Question 1 : Quels sont les soucis engendrés par ce trafic**

---

---

**Question 2 : Quelle solution a été retenue pour l'extraction des fumées ?**

---

---

**Question 3 : Quels sont les éléments déclenchant permettant d'activer l'extraction des fumées ?**

---

---

**Question 4 : Donner des avantages de cette solution de variation de vitesse des extracteurs de fumées ?**



**TECHNOLOGIE 3 EME  
S26 - ACTIVITE 3**

CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6

Comment rendre automatique le fonctionnement d'un système ?

Séance 3 : Présentation du système Arduino + Grove

Séquence 26

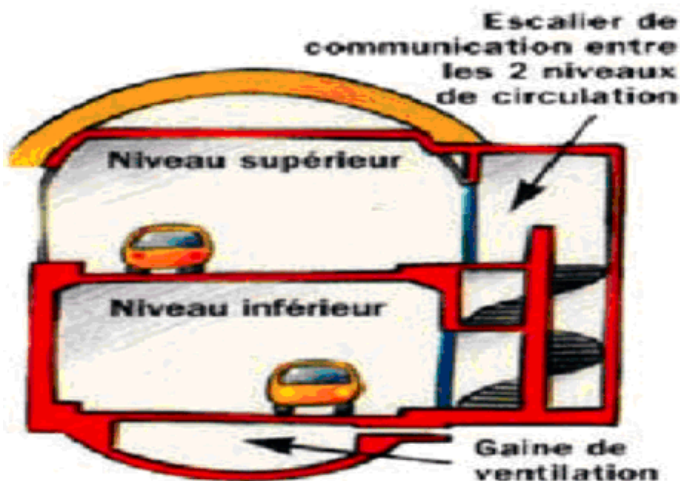
RESSOURCE 1



**LE TUNNEL DU PRADO**



**Tunnel Prado Carénage**  
Le raccourci



**RESSOURCE**





**TECHNOLOGIE 3 EME  
S26 - ACTIVITE 3**

CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6

Comment rendre automatique le  
fonctionnement d'un système ?

Séance 3 : Présentation du  
système Arduino + Grove

Séquence 26

RESSOURCE 2



**LE TUNNEL DU PRADO**



**Tunnel Prado Carénage**  
Le raccourci



[http://www.dailymotion.com/video/xvcqtq\\_focus-le-chantier-du-tunnel-du-prado-marseille\\_creation](http://www.dailymotion.com/video/xvcqtq_focus-le-chantier-du-tunnel-du-prado-marseille_creation)



**RESSOURCE**





**TECHNOLOGIE 3 EME  
S26 - ACTIVITE 3**

**CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6**

**Comment rendre automatique le  
fonctionnement d'un système ?**

**Séance 3 : Présentation du  
système Arduino + Grove**

*Séquence 26*

**RESSOURCE 3**



**L'activité de ventilation des espaces souterrains a été fortement stimulée depuis quelques années pour des raisons de sécurité, soutenue par une directive réglementaire.**

Les incendies dramatiques de 1999 dans les tunnels du Mont Blanc et du Tauern en Autriche, puis en 2001 dans le tunnel du Gothard en Suisse ont provoqués une forte prise de conscience : le choc dans l'opinion publique, une implication au niveau politique, et le lancement de nombreuses actions.



<http://www.eiffageenergie.com/ventilation-des-espaces-souterrains>



## TECHNOLOGIE 3 EME S26 - ACTIVITE 3

CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6

Comment rendre automatique le  
fonctionnement d'un système ?

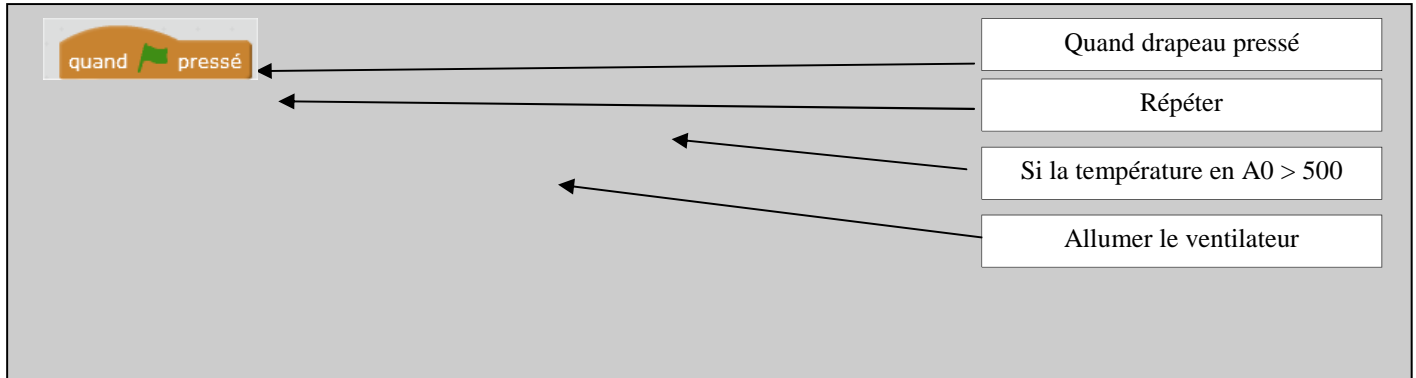
Séance 3 : Présentation du  
système Arduino + Grove

Séquence 26

Fiche élève  
Page 2/6

### ETAPE 2 : Réaliser le programme

Quand on appuie sur le drapeau, si la température est supérieure au chiffre 500 alors on allume le ventilateur.



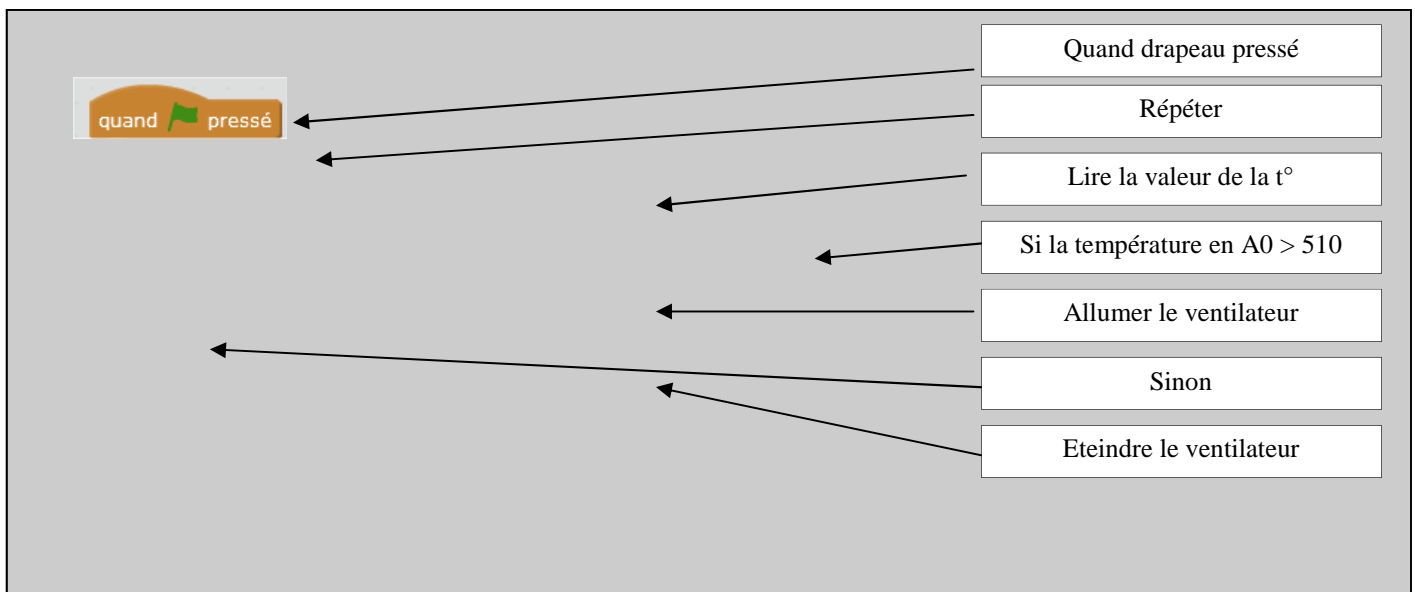
### ETAPE 3 : Lire la vidéo :

Regarder la vidéo—VENTILATEUR SUR PIED 2 EN 1.mp4



### ETAPE 4 : Réaliser le programme

Quand on appuie sur le drapeau, si la température est supérieure au chiffre 510 alors on allume le ventilateur, sinon le ventilateur est éteint.



### ETAPE 5 : Lire la vidéo 1 :

[http://tv.schneider-electric.com/site/schneidertv/?video=dkY215Mjps5rD8YY\\_gn3zNlytow\\_QFLsi&chnl=Energy%20and%20Infrastructure&args=ww/fr](http://tv.schneider-electric.com/site/schneidertv/?video=dkY215Mjps5rD8YY_gn3zNlytow_QFLsi&chnl=Energy%20and%20Infrastructure&args=ww/fr)

Ou



Tunnel du Prado \_ le système d'extraction des fumées.mp4

### ETAPE 6 : Lire la vidéo 2 :

« Extraits du Film institutionnel sur le TUNNEL PRADO CARENAGE - Aixecut Production.mp4 »





**TECHNOLOGIE 3 EME  
S26 - ACTIVITE 3**

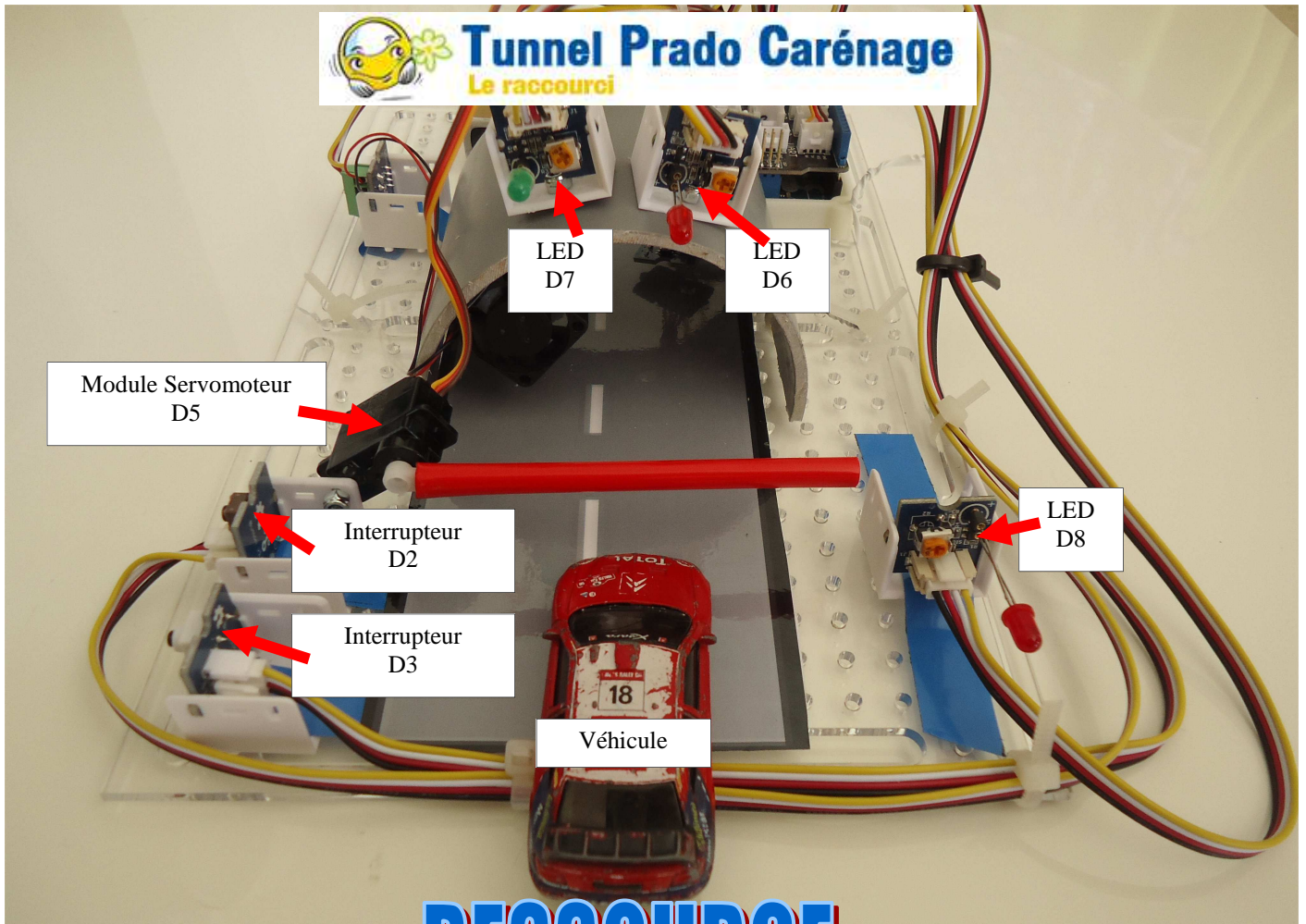
CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6

Comment rendre automatique le  
fonctionnement d'un système ?

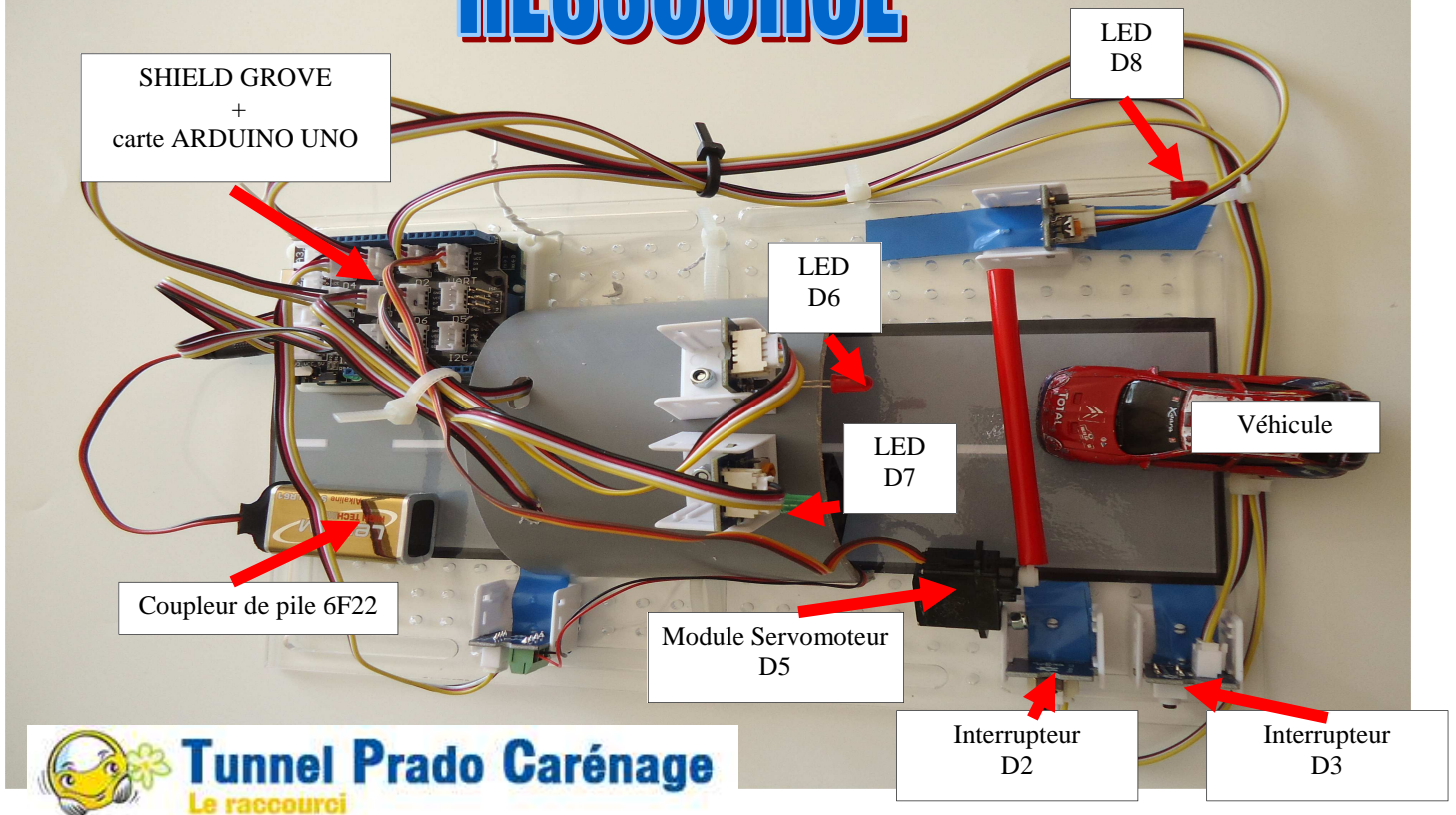
Séance 3 : Présentation du  
système Arduino + Grove

Séquence 26

RESSOURCE 4



# RESSOURCE





**TECHNOLOGIE 3 EME  
S26 - ACTIVITE 3**

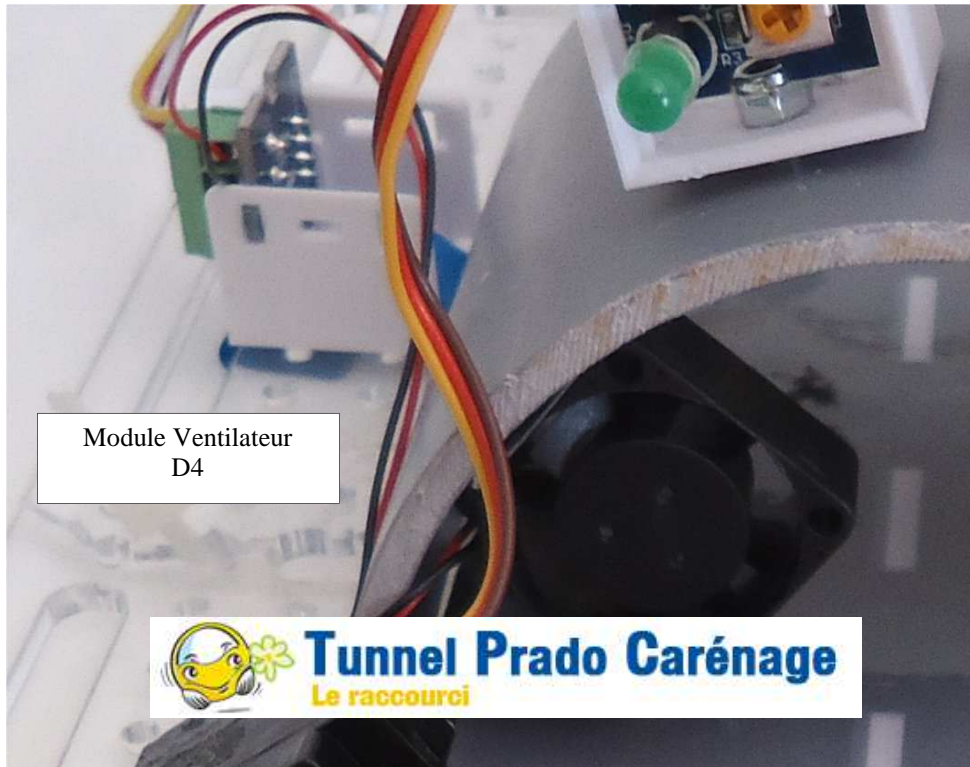
**CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6**

**Comment rendre automatique le  
fonctionnement d'un système ?**

**Séance 3 : Présentation du  
système Arduino + Grove**

*Séquence 26*

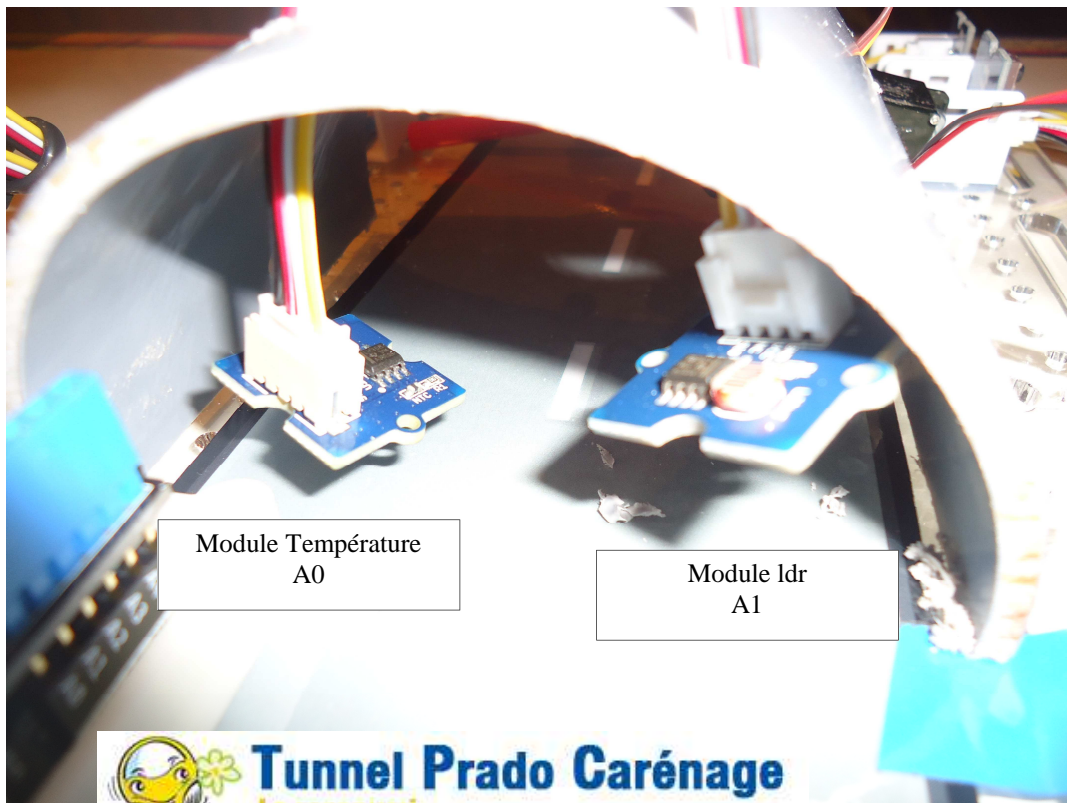
**RESSOURCE 5**



Module Ventilateur  
D4



# RESSOURCE



Module Température  
A0

Module ldr  
A1







**TECHNOLOGIE 3 EME  
S26 - ACTIVITE 3**

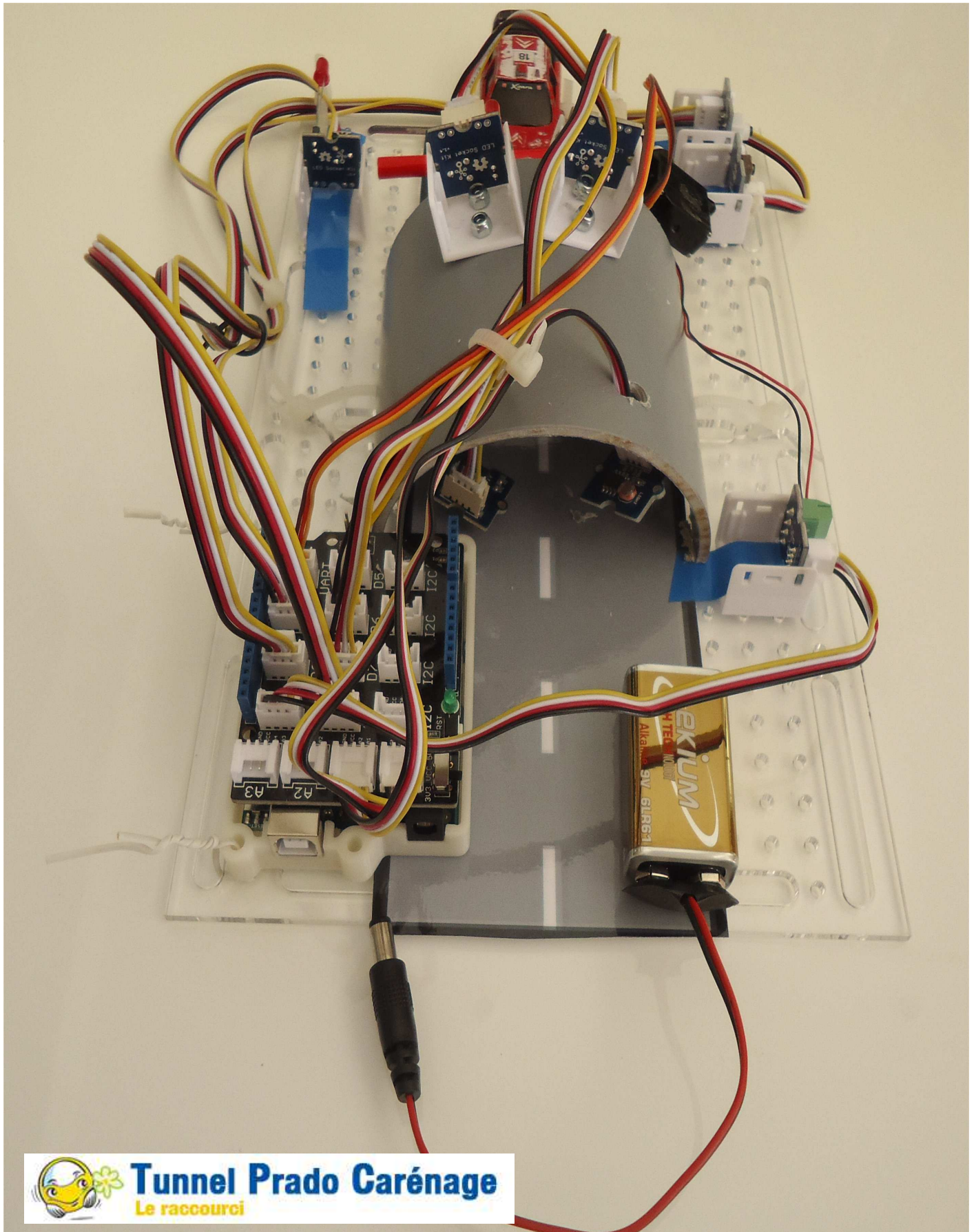
**CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6**

**Comment rendre automatique le  
fonctionnement d'un système ?**

**Séance 3 : Présentation du  
système Arduino + Grove**

*Séquence 26*

**RESSOURCE 6**



**Tunnel Prado Carénage**  
Le raccourci



**TECHNOLOGIE 3 EME  
S26 - ACTIVITE 3**

CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6

Comment rendre automatique le  
fonctionnement d'un système ?

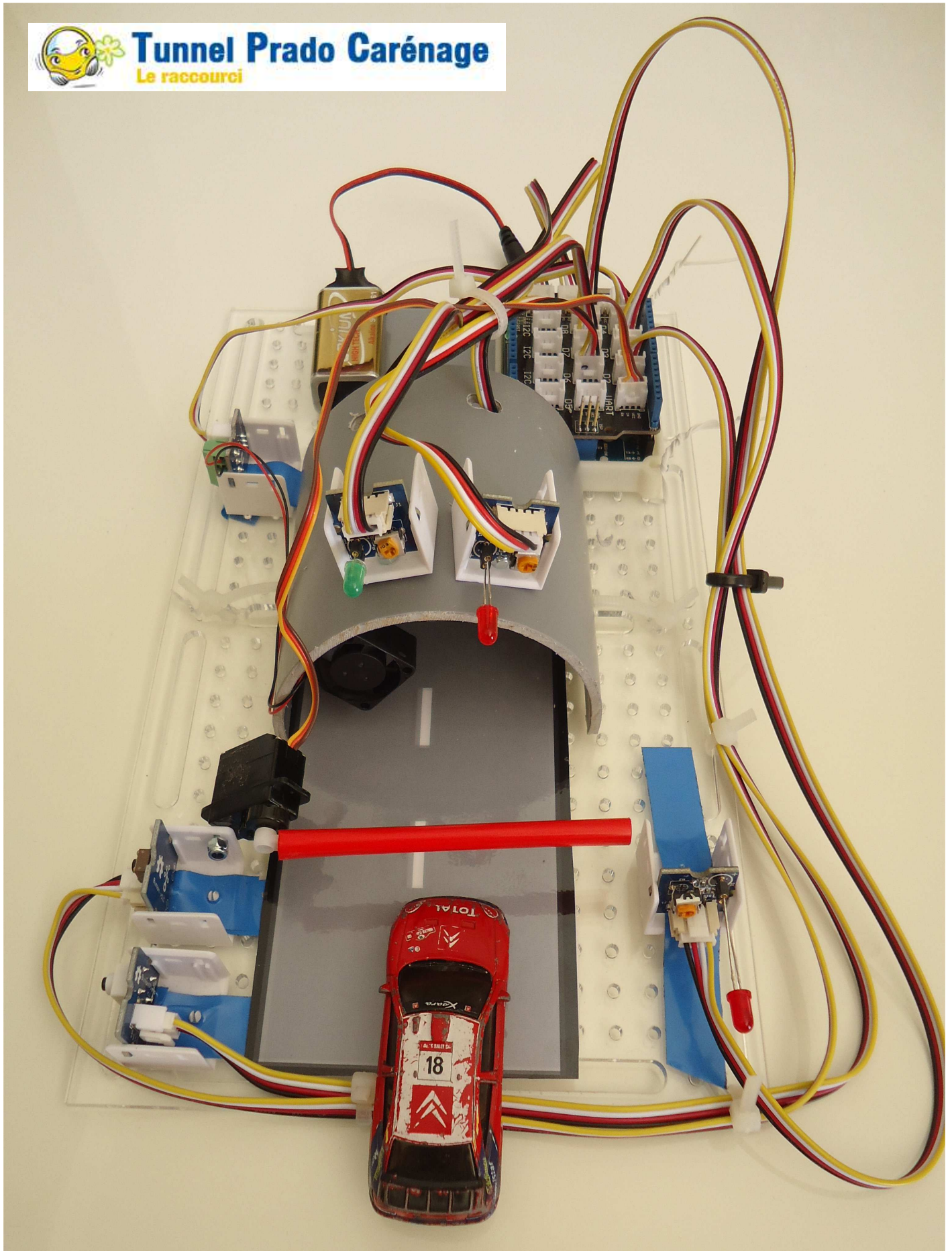
Séance 3 : Présentation du  
système Arduino + Grove

Séquence 26

RESSOURCE 7



**Tunnel Prado Carénage**  
Le raccourci





**TECHNOLOGIE 3 EME  
S26 - ACTIVITE 3**

**CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6**

**Comment rendre automatique le  
fonctionnement d'un système ?**

**Séance 3 : Présentation du  
système Arduino + Grove**

*Séquence 26*

*Fiche élève  
Page 3/6*

**MATERIEL NECESSAIRE :**

Module connexion + Ventilateur	Voir sens + et -	Connexion D4
Module ldr	Module analogique	Connexion analogique A1
Module température	Module analogique	Connexion analogique A0
Module led orange	Led barrière	Connexion D8
Module led verte	Entrée du tunnel	Connexion D7
Module led rouge	Entrée du tunnel	Connexion D6
Module Interrupteur	Descendre la barrière	Connexion D3
Module Interrupteur	Monter la barrière	Connexion D2
Module Servomoteur	Alimentation en 9V	Connexion en D5
Carte arduino UNO + shield grove	Avec cordon USB	Interrupteur en 5 V
<b>ELEMENTS</b>	<b>DETAILS</b>	<b>BRANCHEMENT</b>

**REALISER LES CONNEXIONS - REPLACER LES COMPOSANTS :**

**Cordon USB**

**SHIELD GROVE + carte ARDUINO UNO**

**Ordinateur Avec le logiciel MBLOCK**

**Coupleur de pile 6F22**

**Interrupteur en 5V**

**Module Servomoteur**

**Module Interrupteur**

**Module Interrupteur**

**Module ldr**

**Module température**

**Module LED ROUGE**

**Module LED VERTE**

**Module LED ORANGE**

**A COMPLETER**

**Module Connexion**

**Ventilateur**



**TECHNOLOGIE 3 EME  
S26 - ACTIVITE 3**

**CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6**

**Comment rendre automatique le  
fonctionnement d'un système ?**

**Séance 3 : Présentation du  
système Arduino + Grove**

*Séquence 26*

*Fiche élève  
Page 4/6*

**ETAPE 1 : Réaliser le programme de commande du servomoteur :**

Quand on appuie sur l'interrupteur D2 le servomoteur D5 tourne à 45 ° (la barrière se ferme), si on appuie sur D3 le servomoteur D5 tourne à 135 ° (la barrière monte)

**Lire la vidéo :**

Regarder la vidéo—SERVOMOTEUR.AVI



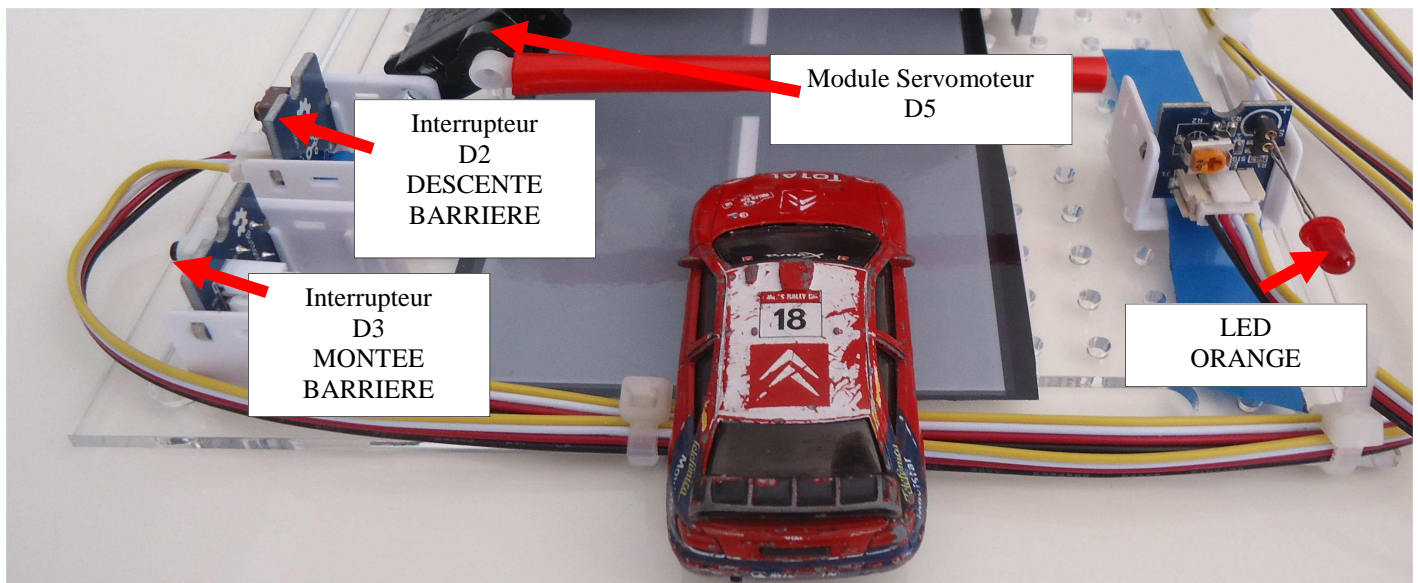
quand pressé

Quand on appuie sur l'interrupteur D2 le servomoteur D5 tourne à 45 °

Quand on appuie sur D3 le servomoteur D5 tourne à 135 °

**fermeture**

**ouverture**



**ETAPE 2 : Réaliser le programme de commande du servomoteur avec le feu orange de la barrière :**

**Lire la vidéo :**

Regarder la vidéo—TEST FEU ORANGE.AVI



**A - Commencer par tester la LED Orange D8 :**

Faire le programme de clignotement de la LED—10 fois

quand pressé



**TECHNOLOGIE 3 EME  
S26 - ACTIVITE 3**

**CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6**

**Comment rendre automatique le  
fonctionnement d'un système ?**

**Séance 3 : Présentation du  
système Arduino + Grove**

*Séquence 26*

*Fiche élève  
Page 5/6*

**B - Associer les 2 programmes—servomoteur et led orange :**

La LED orange doit clignoter 5 fois avant la descente de la barrière et 5 fois avant la montée de la barrière

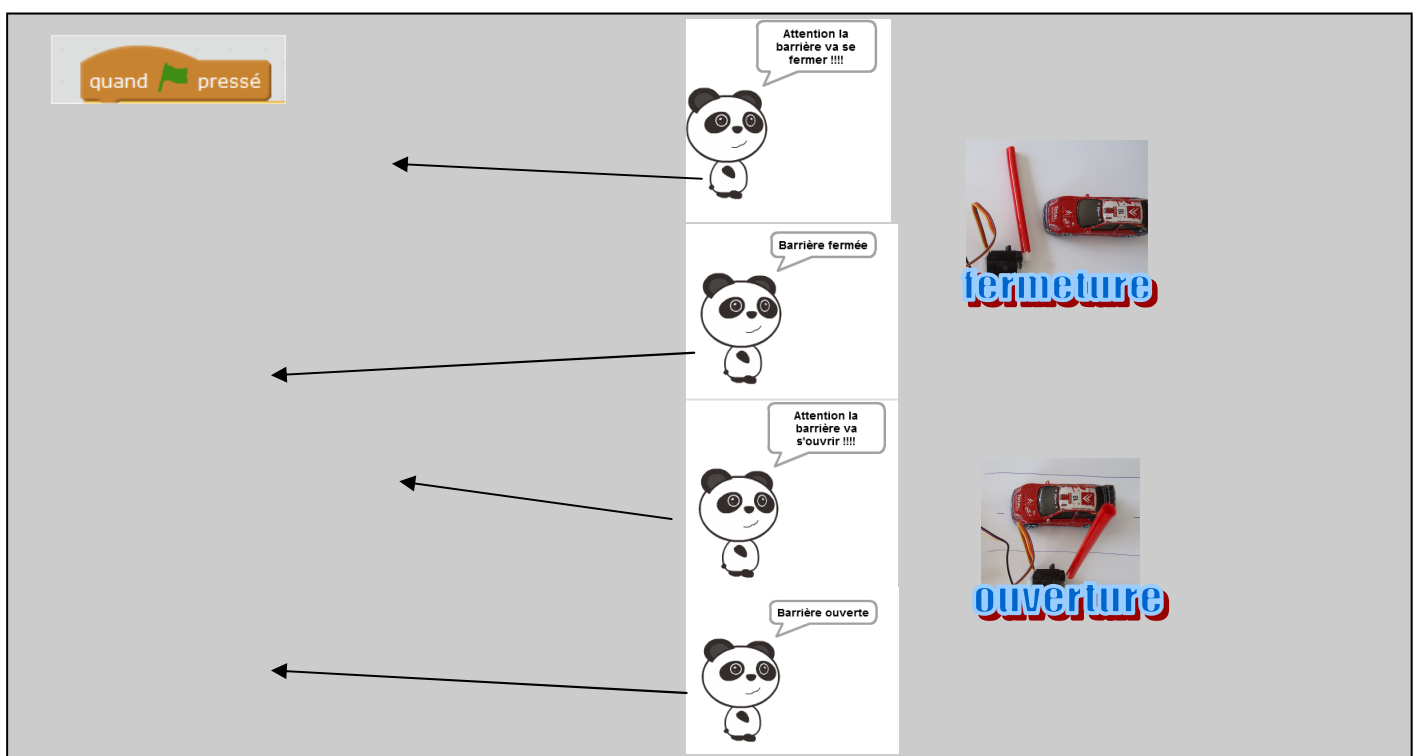
**Lire la vidéo :**

Regarder la vidéo—SERVO ET FEU ORANGE.avi et SERVO ET FEU ORANGE 2.avi



**C- Ajouter les commentaires sur le programme—servomoteur et led orange :**

Utiliser le programme précédent et ajouter des commentaires pour savoir si la barrière **est ouverte ou fermée**, et pour avertir **quand elle s'ouvre et elle se ferme**





**TECHNOLOGIE 3 EME  
S26 - ACTIVITE 3**

**CT 4.2 - CT 5.5 - CS 1.6 - CS 5.6**

**Comment rendre automatique le  
fonctionnement d'un système ?**

**Séance 3 : Présentation du  
système Arduino + Grove**

*Séquence 26*

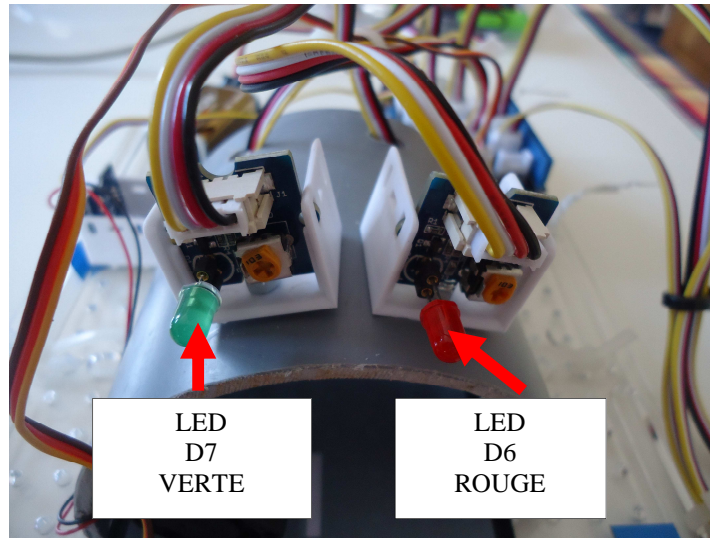
*Fiche élève  
Page 6/6*

**ETAPE 1 : Réaliser le programme de commande du servomoteur avec feu clignotant orange et les 2 feux d'accès au tunnel :**

On rajoute les 2 feux D7 et D6 - Ces 2 feux donnent l'information d'accès au tunnel

**Lire la vidéo :**

Regarder la vidéo—servomoteur et feu orange et feux entree tunnel.AVI



**Réaliser le programme de commande du servomoteur avec feu clignotant orange et les 2 feux d'accès au tunnel**

quand  pressé