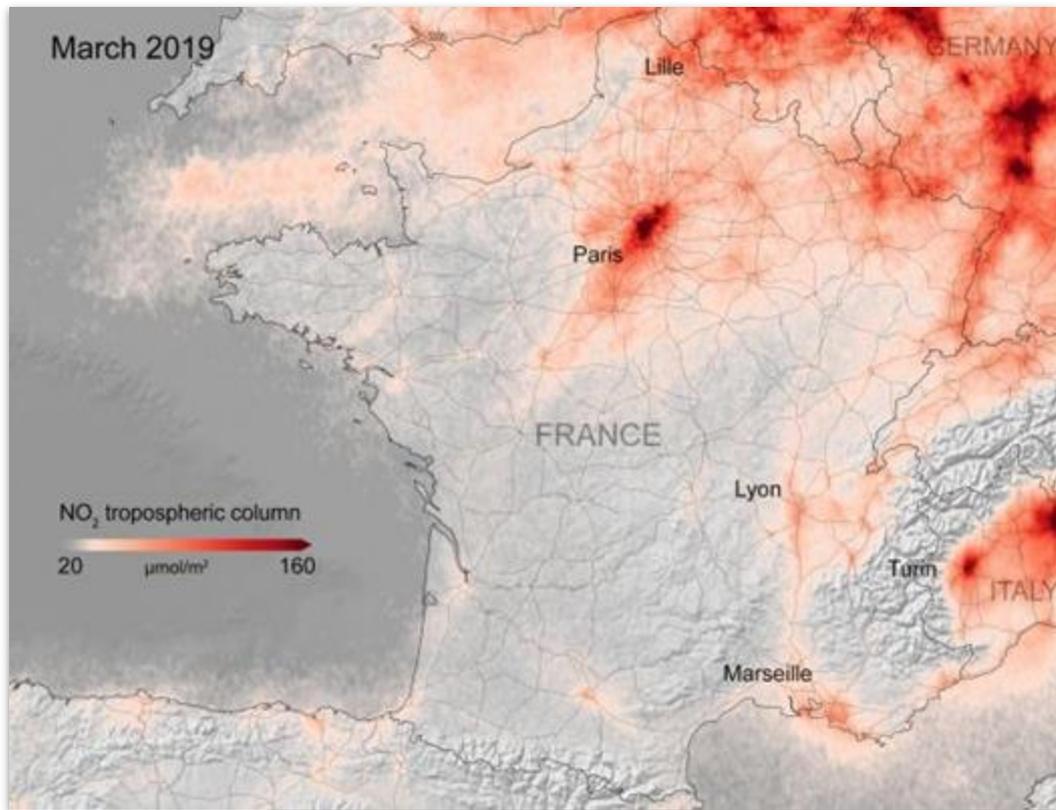


“La ville de demain”

niveau sixième



Premier constat :
les grandes métropoles
sont polluées.



Hypothèse :
serait-ce dû aux
déplacements des
véhicules à moteur à
combustion ?

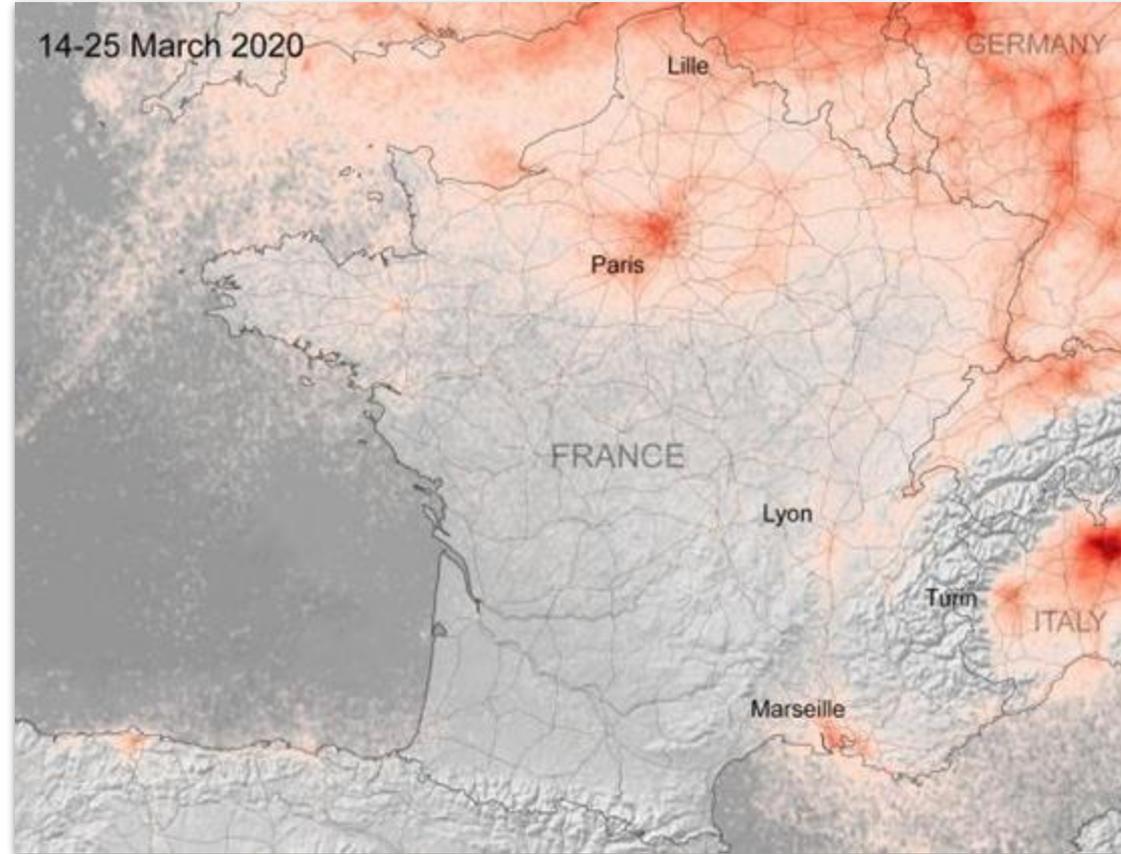
Deuxième constat :

En ce moment, on se rend bien compte d'une baisse de la pollution



Hypothèse :

Cela est en partie lié à la baisse de la circulation automobile

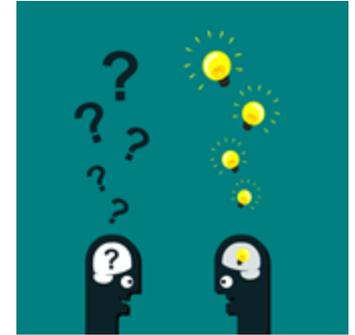


Et si on imaginait la ville de demain ?





éthique
améliorer agir pollution
qualité
technologie
air urbaine
aider
responsable

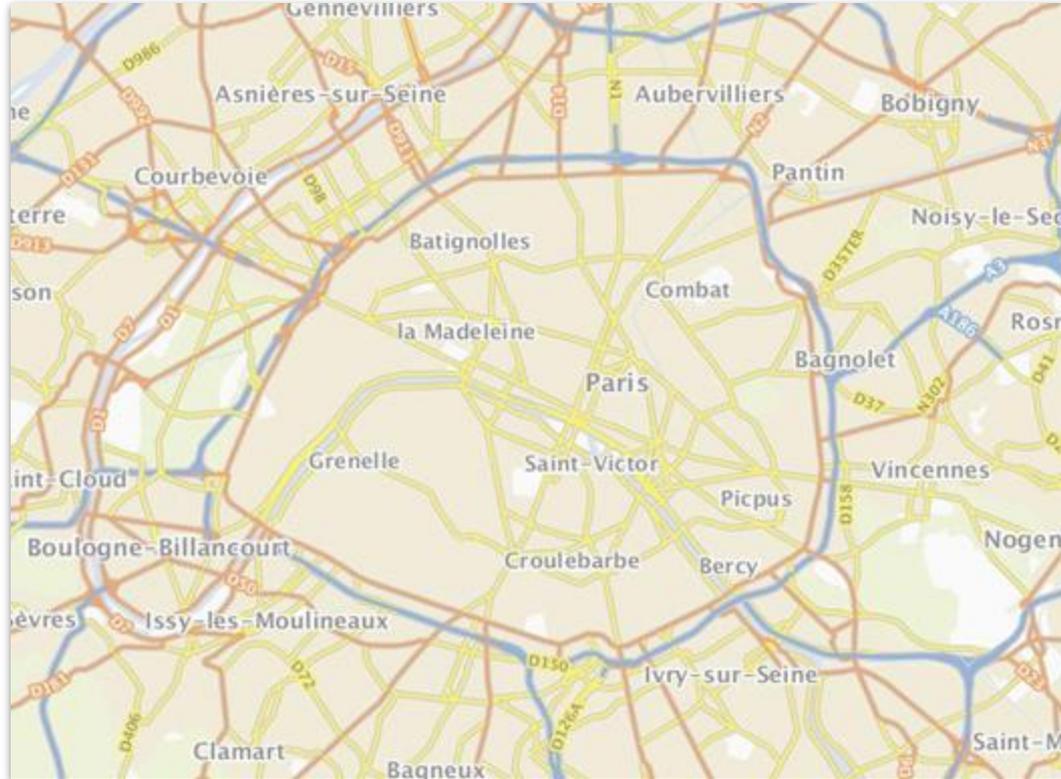


Comment la technologie peut nous aider à agir de manière éthique et responsable de façon à limiter la pollution urbaine et améliorer la qualité de l'air ?



Limiter la circulation des véhicules ?

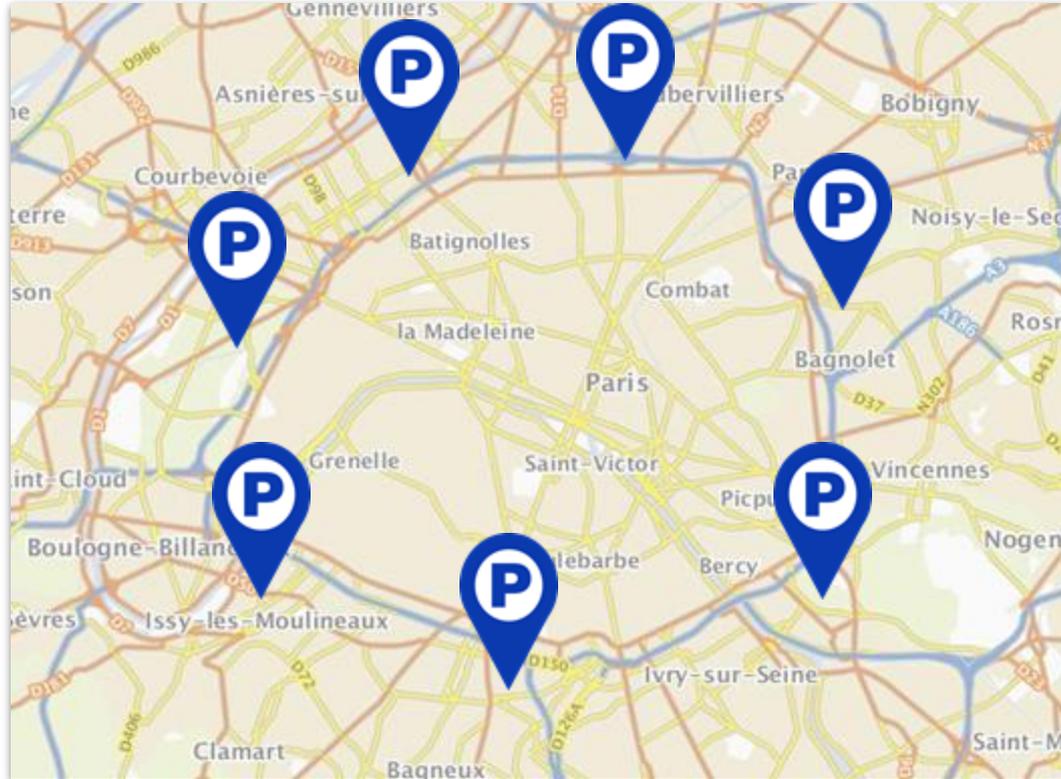
Où laisser mon véhicule dans ce cas ?





Des parkings seraient disponibles où les usagers laisseraient leur véhicule.

Comment peut-on alors se déplacer dans la ville ?





**Comment faire la liaison entre ces parkings
et le centre-ville ?**

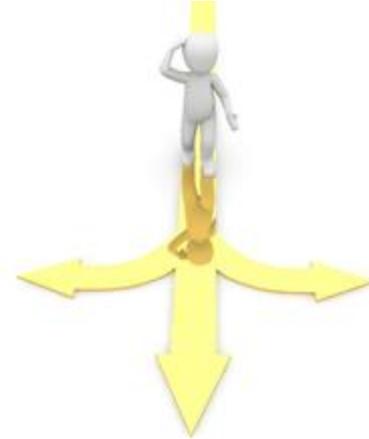


Besoin : offrir un moyen de transport en commun non polluant qui permet aux usagers de rejoindre le centre-ville en partant des parkings puis d'y revenir.



Une navette autonome électrique qui ne dégage pas de gaz polluants quand elle circule

Pour la navette, pas de chauffeur



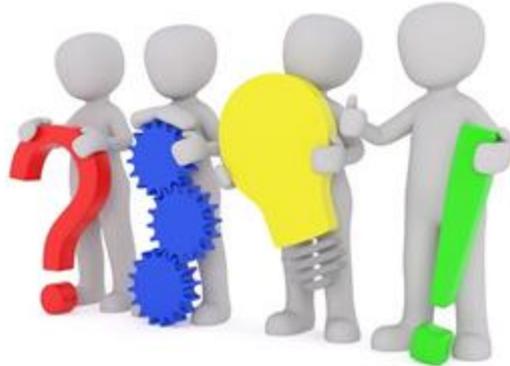
Objet autonome : Objet qui fonctionne comme un tout indépendant



Mise en place d'un système de navettes autonomes empruntées par les usagers qui relierait les parkings extérieurs au centre-ville.



**Comment programmer les navettes
sans chauffeur pour qu'elles se
déplacent de façon autonome entre
les parkings et le centre-ville ?**



Points du programme

Attendus de fin de cycle

Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information

Connaissances et compétences associées

Le stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables.
Usage de logiciels usuels.

Attendus de fin de cycle

Observer et décrire différents types de mouvements

Connaissances et compétences associées

Décrire un mouvement et identifier les différences entre **mouvements circulaire**
ou rectiligne.

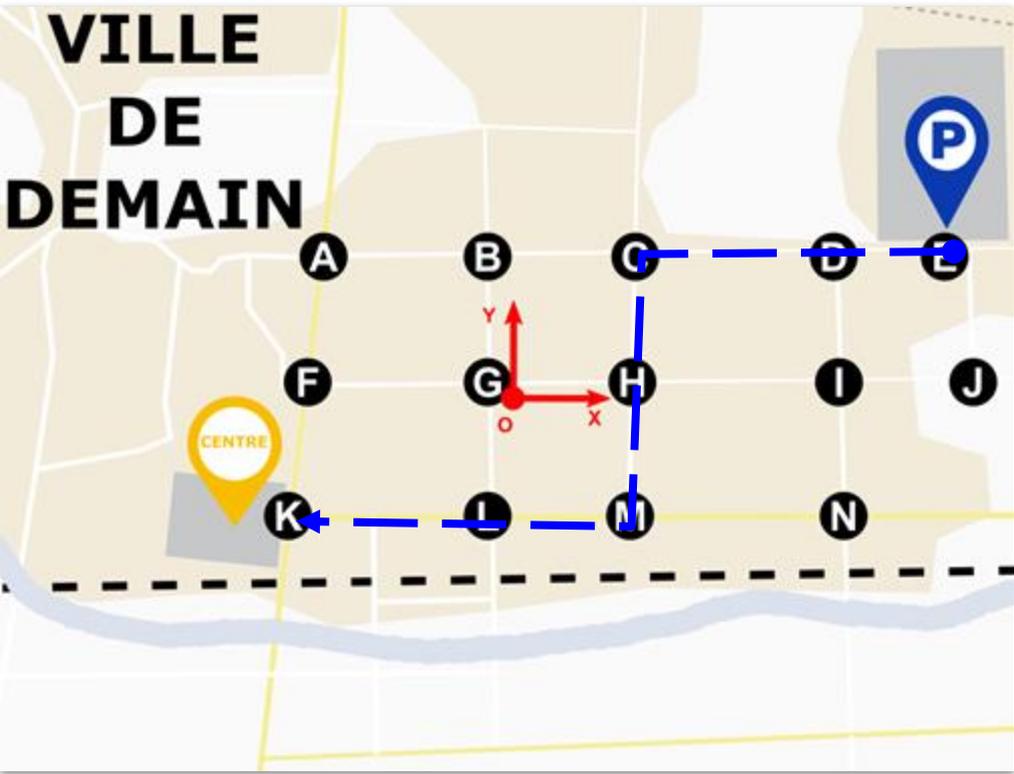


Quel parcours ?

Le plus court évidemment
et le plus simple possible

Pourquoi ?

moins de consommation
d'énergie



Plusieurs solutions possibles

On vous propose celle-ci

Puisque la navette est autonome, elle doit savoir où elle se trouve.

Le plan est repéré par des points dont on connaît les coordonnées

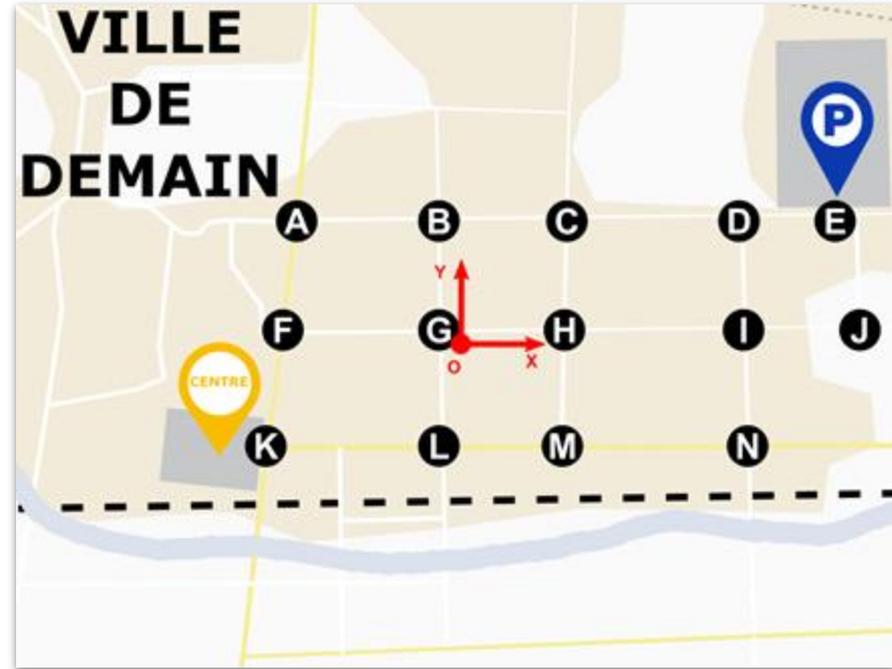
Comment la navette va pouvoir se repérer ?

GPS ?

(Global Positioning System)

Chaque point de la surface de la terre est repéré par ses coordonnées GPS (latitude, longitude)

Grâce aux coordonnées GPS, la navette sait à quel endroit elle se trouve (repéré par un point sur le plan)



Comment identifier la position GPS sur une carte ?

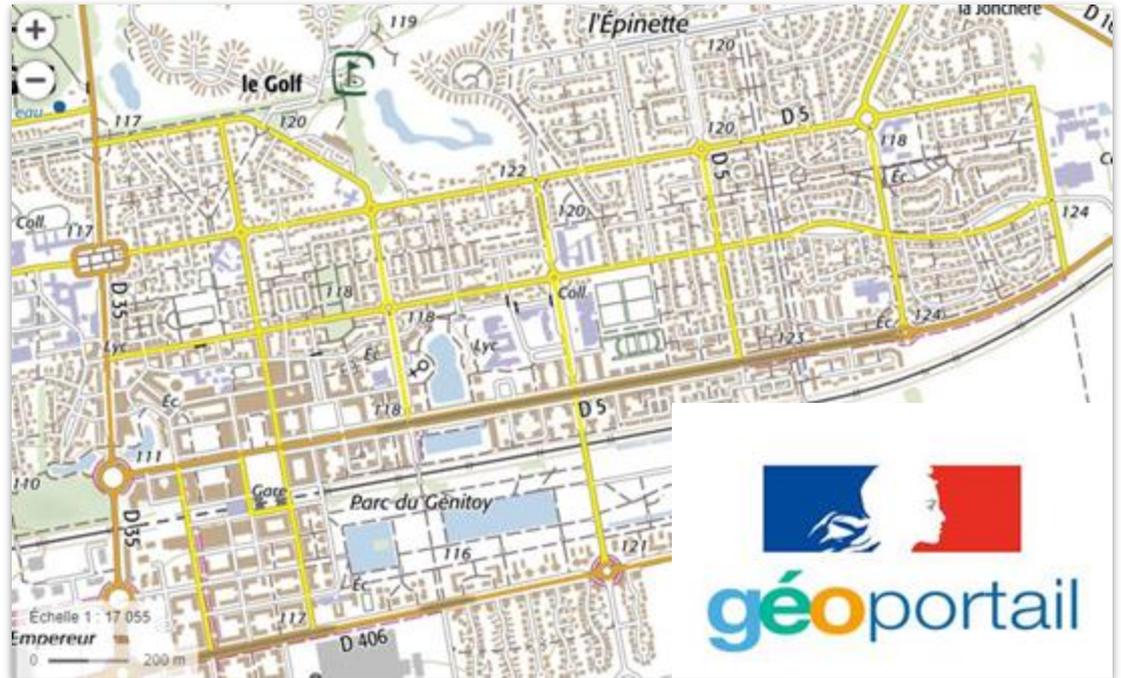


<https://www.geoportail.gouv.fr/carte>

Exemple de position GPS

:

43.947311 , 4.535165





géoportail

geoportail.gouv.fr

le portail national de la connaissance du mis en œuvre par l'IGN



Chercher un lieu, une adresse, une donnée

OK

Rechercher

un lieu,
une photographie aérienne,
une parcelle cadastrale,
une carte ancienne,
des données géographiques...

Imaginer

vos cartes personnalisées
avec les fonds de cartes et les données
de l'IGN et de ses partenaires,
enrichies de vos propres
annotations et informations...

mis en œuvre par l'IGN



Pont du gard

OK



LIEUX & ADRESSES

cite du gard, 59145 Berlaimont

r du gard, 02450 Boué

rte du gard, 59149 Bousignies-sur-Roc

bois du gard, 60120 Breteuil

r du gard, 62160 Bully-les-Mines

pont du gard, 71700 La Chapelle-sous-Brancion

pont du gard (monument romain), 30210 Vers-Pont-du-Gard

pont du gard, 46310 Saint-Germain-du-Bel-Air

pont du garde, 59178 Bousignies

Rechercher

un lieu,
une photographie aérienne,
une parcelle cadastrale,
une carte ancienne,
des données géographiques...

Partager

gratuitement et facilement
vos cartes personnelles
avec vos amis
votre entourage
vos collaborateurs

18/03/2020

Information Coronavirus
COVID-19

02/03/2020

Observer l'évolution des
territoires avec SPOT



- Adresse/coordonnées du lieu
- Itinéraire depuis ce lieu
- Itinéraire vers ce lieu
- Isochrone depuis ce lieu

- Ajouter des cartes/données
- Afficher la légende
- Imprimer la carte
- Partager la carte

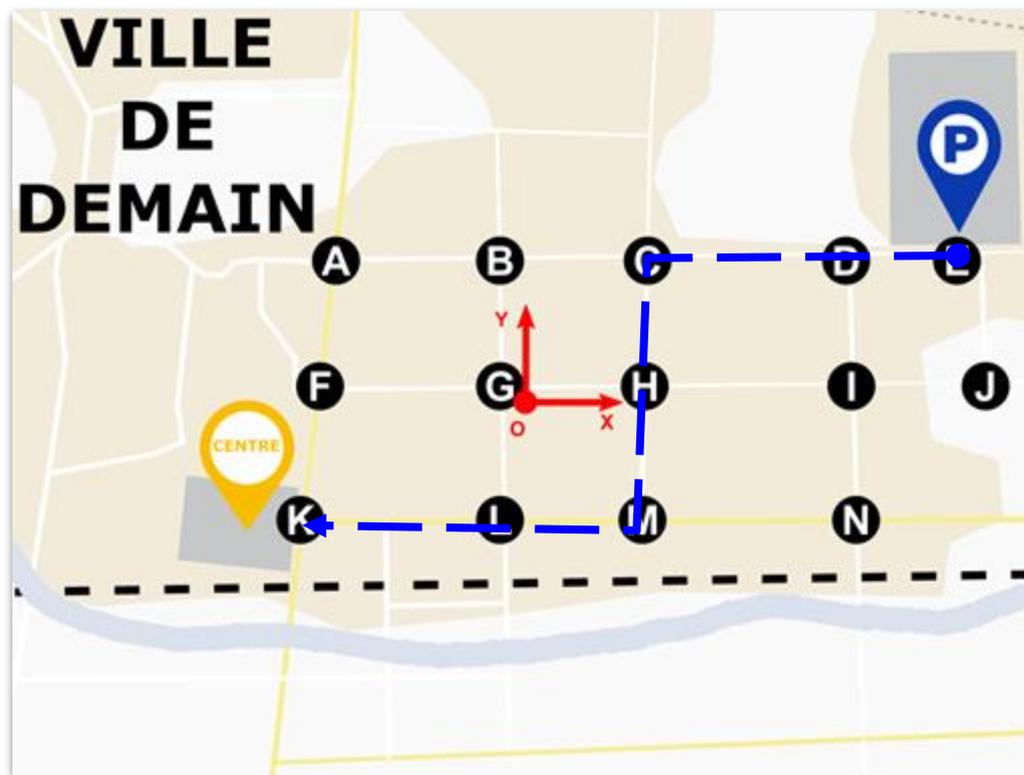


 43.947257 , 4.535036 
 30210 Vers-Pont-du-Gard
Parcelle : 000 / 0D / 0064
Altitude : 20.39 m
w3w :
chardon.puisque.épongeons



**On va s'intéresser à ce que doit faire
la navette pour aller du parking au
centre ville**





Mouvement rectiligne :
mouvement ayant pour
trajectoire une ligne
droite

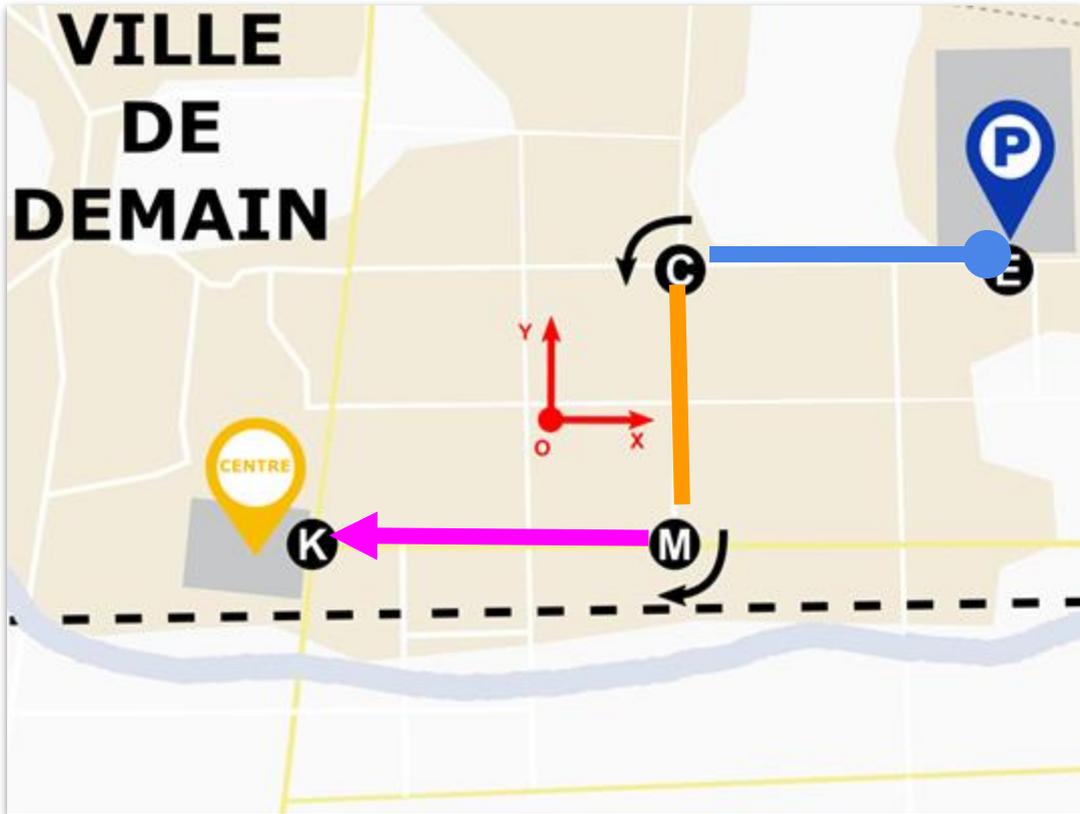


Mouvement circulaire :
mouvement ayant pour
trajectoire un arc de cercle
ou un cercle



Décrire le parcours

- Effectuer un mouvement rectiligne jusqu'au point C
- Effectuer un mouvement circulaire de 90° vers la gauche
- Effectuer un mouvement rectiligne jusqu'au point M
- Effectuer un mouvement circulaire de 90° vers la droite
- Effectuer un mouvement rectiligne jusqu'au centre-ville



Un algorithme



C'est un enchaînement de tâches ordonnées afin d'obtenir un résultat.

On peut traduire cet algorithme sous la forme d'un schéma : l'algorigramme.

Au démarrage, la navette est au parking

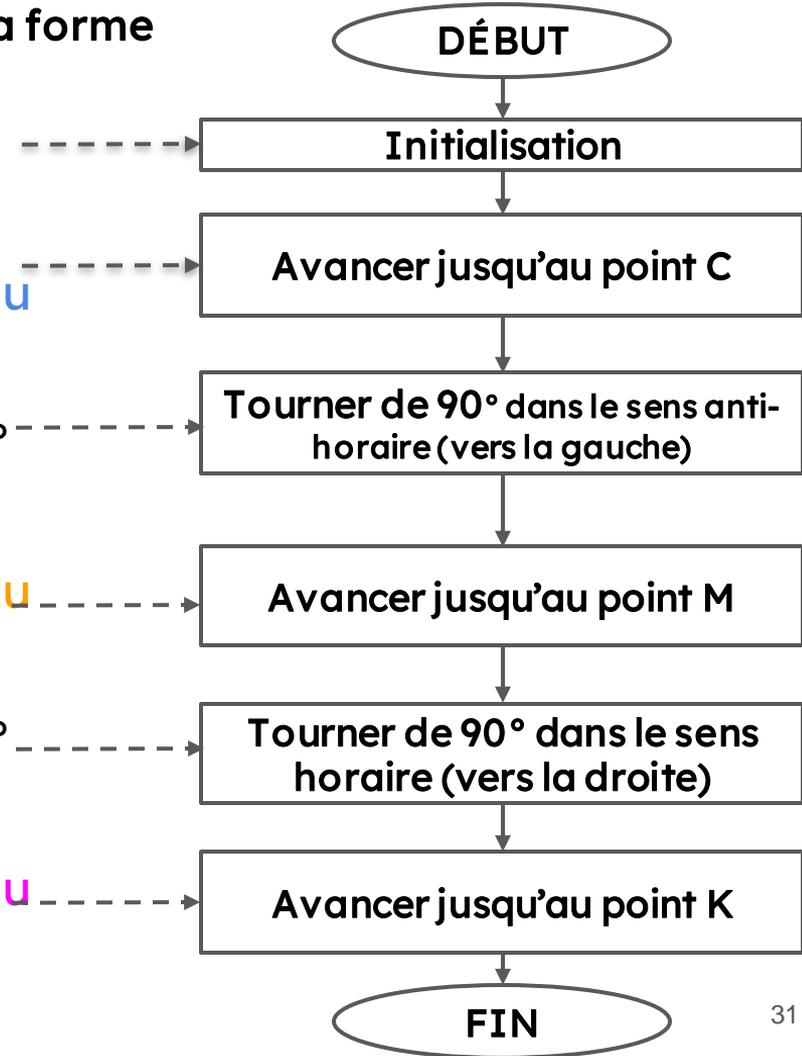
- Effectuer un mouvement rectiligne jusqu'au point C

- Effectuer un mouvement circulaire de 90° vers la gauche

- Effectuer un mouvement rectiligne jusqu'au point M

- Effectuer un mouvement circulaire de 90° vers la droite

- Effectuer un mouvement rectiligne jusqu'au centre-ville (point K)



Comment programmer la navette avec un langage compréhensible par une machine ?





<https://scratch.mit.edu>

**Lien pour accéder à l'interface de
programmation :**

<https://frama.link/navetteautonome>

Interface de programmation

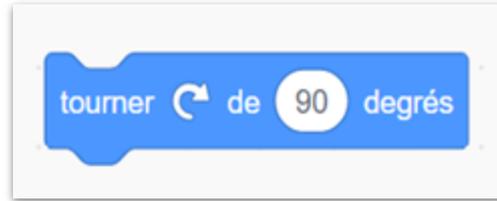
The image shows the Scratch programming environment with three main areas highlighted by red dashed lines:

- Blocs de programmation:** The left sidebar containing various block categories such as Mouvement, Apparence, Son, Événements, Contrôle, Opérateurs, Variables, and Mes Blocs. Specific blocks visible include 'avancer de 10 pas', 'tourner de 15 degrés', 'aller à position aléatoire', and 'glisser en 1 secondes à x: 210 y: 80'.
- Zone d'écriture du programme:** The central workspace where the script area is currently empty.
- Zone de simulation:** The right-hand area displaying a map titled 'VILLE DE DEMAIN'. The map shows a grid with a yellow location pin at 'Centre' and a blue parking 'P' icon. Below the map, there are controls for the sprite, including a dropdown menu set to 'navette', and input fields for X (210), Y (80), Taille (40), and Direction (90). A 'Scène' panel is also visible on the far right.

Blocs de programmation

The screenshot shows the Scratch programming environment with the 'Code' tab selected. The left sidebar displays various block categories: Mouvement (Movement), Apparence (Appearance), Son (Sound), Événements (Events), Contrôle (Control), Capteurs (Sensors), Opérateurs (Operators), Variables, and Mes Blocs (My Blocks). The 'Mouvement' category is expanded, showing several blue blocks:

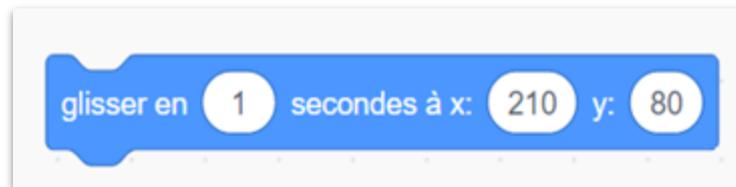
- avancer de 10 pas
- tourner de 15 degrés (clockwise)
- tourner de 15 degrés (counter-clockwise)
- aller à position aléatoire
- aller à x: 210 y: 80
- glisser en 1 secondes à position aléatoire
- glisser en 1 secondes à x: 210 y: 80
- s'orienter à 90
- s'orienter vers pointeur de souris
- ajouter 10 à x



Faire tourner la navette de 90° dans le sens horaire (vers la droite)

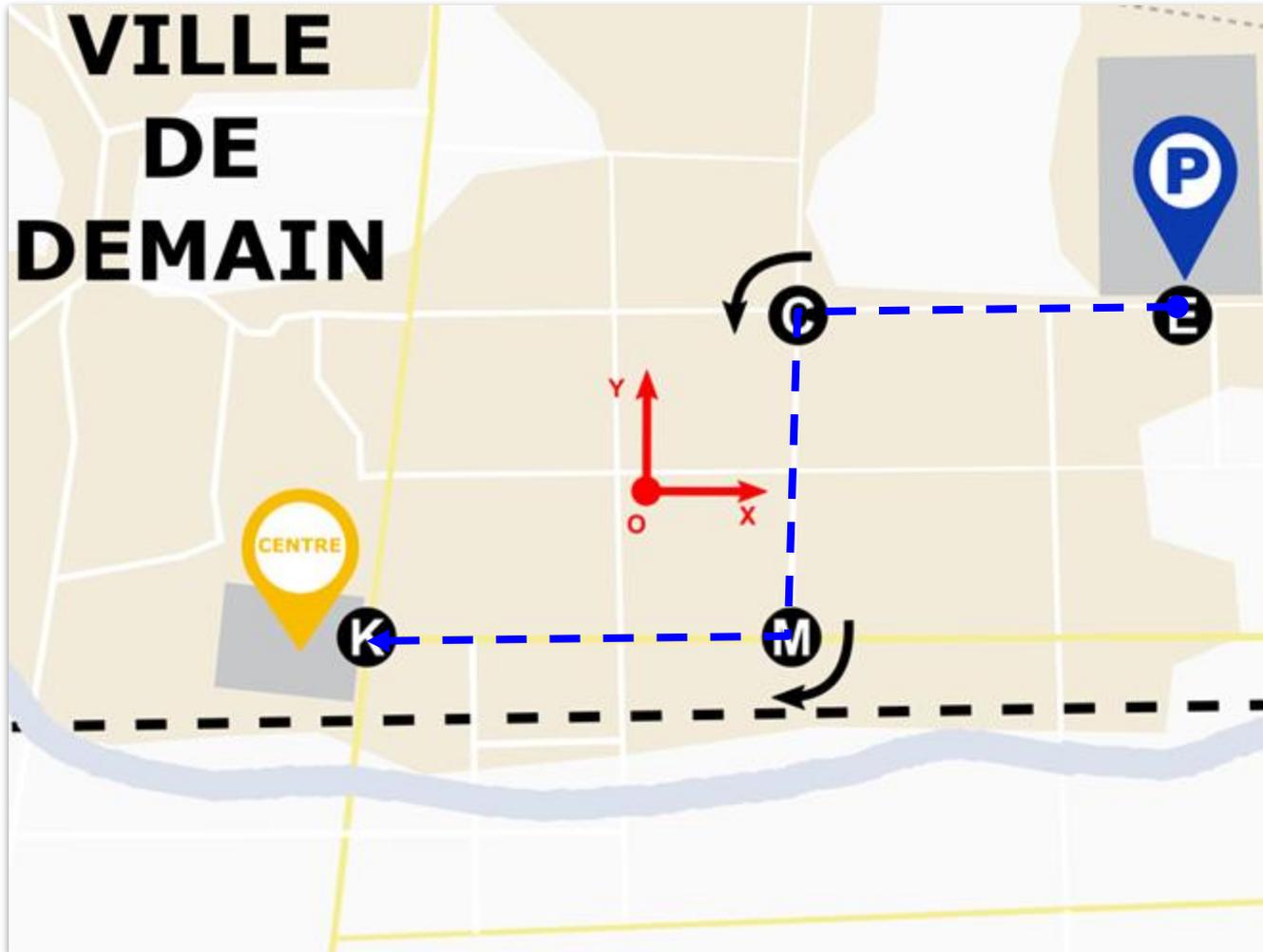


Faire tourner la navette de 90° dans le sens anti-horaire (vers la gauche)



Faire avancer la navette jusqu'à des coordonnées choisies (x ; y)

VILLE DE DEMAIN

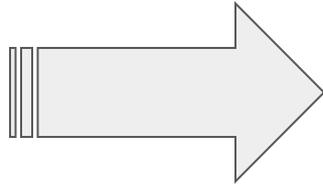


Nous devons maintenant identifier les points d'intersection sur le parcours

Table des coordonnées simplifiée

	X	Y
O	0	0
E	210	80
C	60	80
M	60	-50
K	- 100	- 50

Elaboration du programme



Démonstration de l'outil numérique en ligne : Scratch

La ville de demain
by technotvfrance

VILLE DE DEMAIN

X 210 Y 70

Instructions

Vous allez devoir programmer le déplacement de la navette en identifiant les coordonnées des intersections de votre parcours.

Notes et contributeurs

Sciences et technologie - Cycle 3

0 0 0 38

31 mars 2020

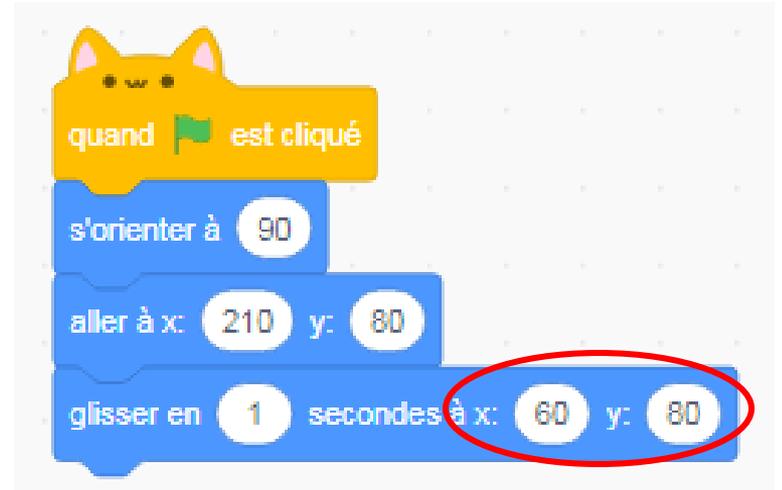
Copier le lien

<https://scratch.mit.edu/projects/380652828>

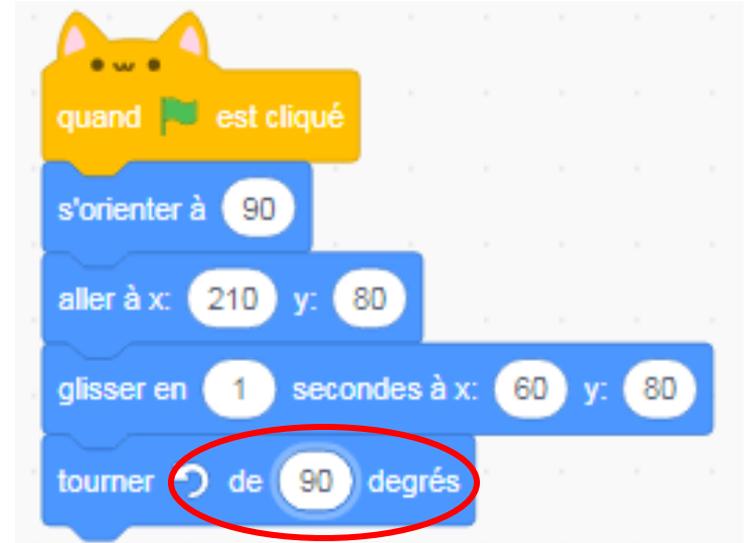
Au démarrage, la navette connaît sa position



Effectuer un mouvement rectiligne jusqu'à l'intersection 1



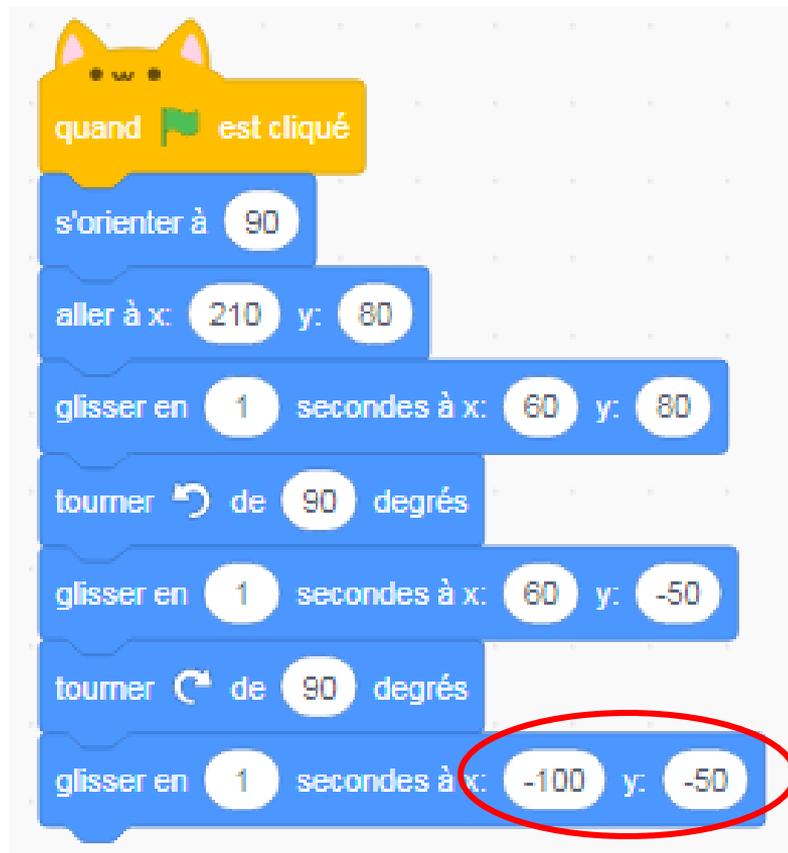
Effectuer une rotation de 90° vers la gauche



Effectuer une rotation de 90° vers la droite



Effectuer une translation rectiligne jusqu'au centre-ville



SYNTHÈSE



ALGORITHME

ALGORIGRAMME

PROGRAMME

Au démarrage, la navette connaît sa position

- Effectuer un mouvement rectiligne jusqu'au point C
- Effectuer un mouvement circulaire de 90° vers la gauche
- Effectuer un mouvement rectiligne jusqu'au point M
- Effectuer un mouvement circulaire de 90° vers la droite
- Effectuer un mouvement rectiligne jusqu'au centre-ville (point K)

DÉBUT

Initialisation

Avancer jusqu'au point C

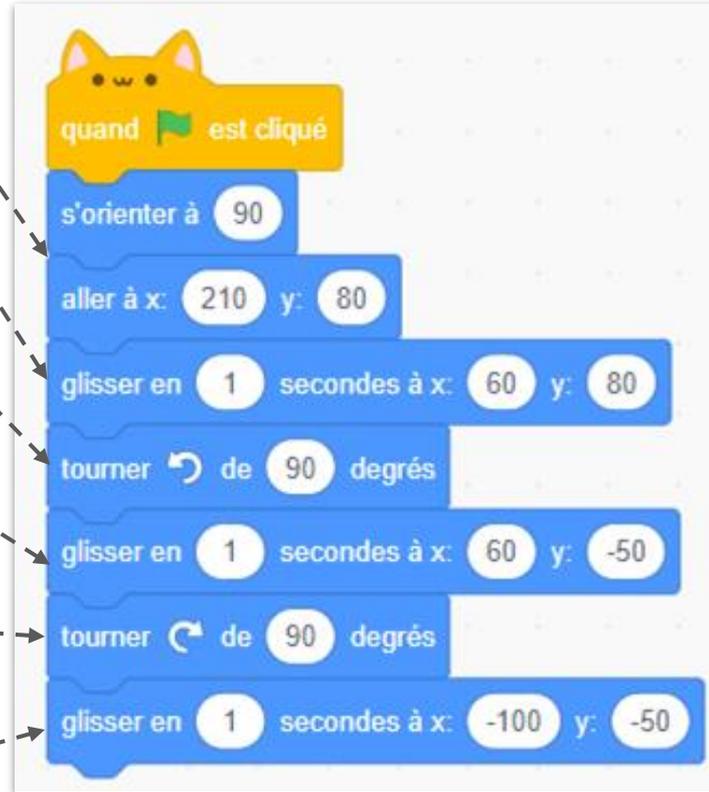
Tourner de 90° dans le sens anti-horaire (vers la gauche)

Avancer jusqu'au point M

Tourner de 90° dans le sens horaire (vers la droite)

Avancer jusqu'au point K

FIN

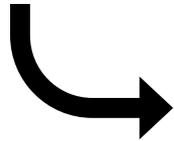


Programmer la navette :

Le bus doit me déposer au centre ville



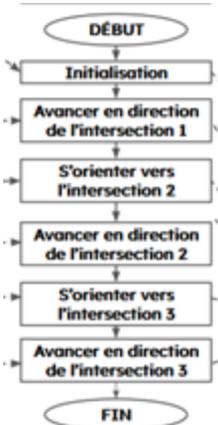
Problème à résoudre



Traduire le problème à résoudre en algorithme

Au démarrage, la navette connaît sa position

- Effectuer un mouvement rectiligne jusqu'à l'intersection 1
- Effectuer un mouvement circulaire de 90° vers la gauche
- Effectuer un mouvement rectiligne jusqu'à l'intersection 2
- Effectuer un mouvement circulaire de 90° vers la droite
- Effectuer un mouvement rectiligne jusqu'au centre-ville



Réaliser l'algorithme

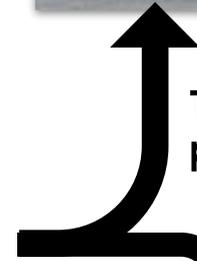
Programme



Programmer



Transférer le programme



Simuler



A vous maintenant de réaliser le trajet retour « retour du centre-ville au parking ».

<https://scratch.mit.edu/projects/380652828>



Prolongement

Tu vas maintenant réaliser le trajet retour « retour du centre-ville au parking ».

Un lien fourni aux élèves permettra d'accéder en ligne à un exercice de programmation en Scratch à réaliser de façon autonome à la maison.

Présentation de l'équipe d'auteurs

Romain BERTRAND-professeur de technologie
Frédérique DEBEE-professeure de technologie
Domenico LAZZARO-professeur de technologie

Rodolphe MOUIX
Chargé de missions d'Inspection-professeur de technologie

Thomas Roy
Inspecteur d'Académie - Inspecteur Pédagogique Régional
Sciences et Techniques Industrielles

Samuel VIOLLIN
Inspecteur Général de l'éducation, du sport et de la recherche
Doyen du groupe Sciences et Techniques Industrielles