

Chef d'œuvre : ascenseur – Bac pro MEI

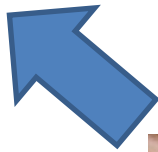


Chef d'œuvre : Regrouper les élèves selon leur talent

A l'issu d'un questionnaire sur le talent de chaque élève, nous les avons regroupés sur 5 thèmes Ci-dessous :

Talent : affinité aux nouvelles technologies

Programmation de l'ascenseur



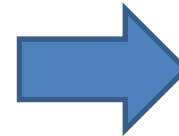
Talent : Créativité
artistique et le design

Structure de l'ascenseur
et son design



Talent : Attitude commerciale

Comment valoriser le produit?



Talent : Curiosité sur l'aspect technique

Différents modes de transports dans un ascenseur

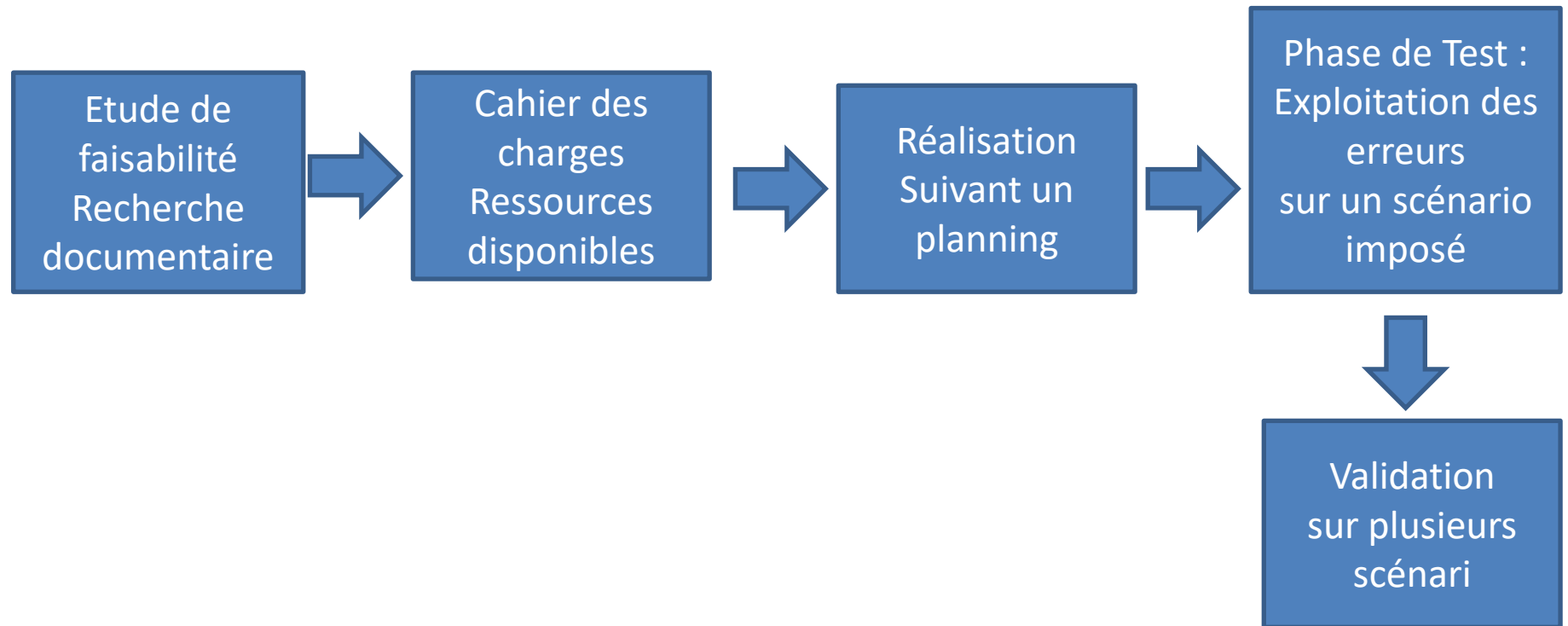


Talent : curiosités scientifiques

Calcul du rejet de CO₂ par un ascenseur



Chef d'œuvre : La validation du chef d'œuvre s'effectue en 5 étapes pour tous les élèves :



Selon le référentiel de Mathématiques

3 domaines :

- STATISTIQUES & PROBABILITES
- ALGEBRE-ANALYSE
- GEOMETRIE

3 groupements de Bac Pro (A,B et C)

3 modules complémentaires transversaux :

- LES AUTOMATISMES
- **ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION**
- VOCABULAIRE ENSEMBLISTE ET LOGIQUE

La place de l'erreur pour apprendre :

Qu'est-ce qu'une bonne séquence d'enseignement STEM ?

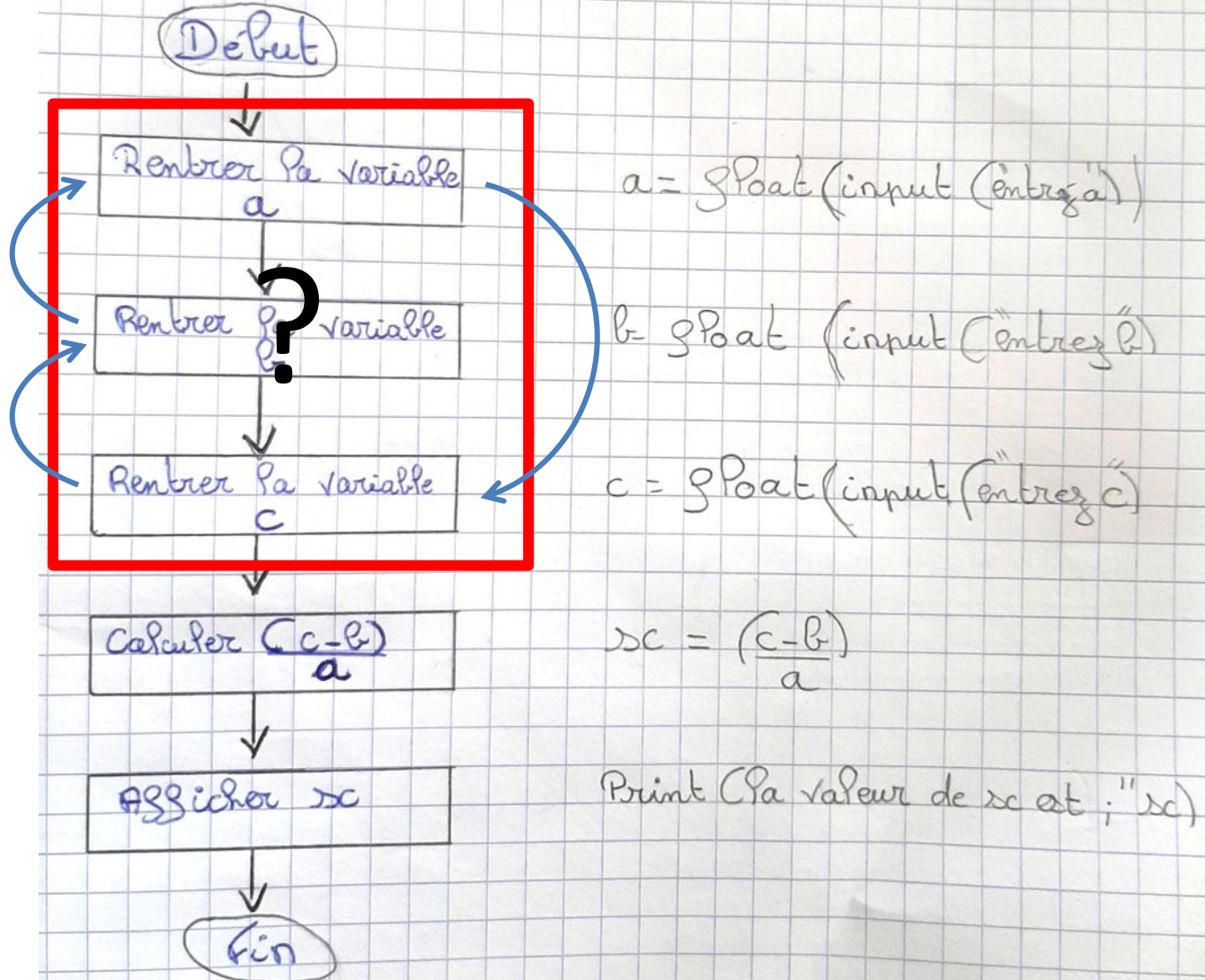
1. Une séance STEM se focalise sur des problèmes et questions issues du monde réel.
2. Une séance STEM place les élèves en immersion dans une recherche (avec début et fin) basée sur l'investigation.
3. Une séance STEM enrôle les élèves dans un travail d'équipe.
4. Une séance STEM applique de façon rigoureuse les Mathématiques et les Sciences enseignées aux élèves.
5. Les séances STEM autorisent de multiples réponses aux problématiques étudiées et réaffirment la place des erreurs comme passage nécessaire à un apprentissage efficient.

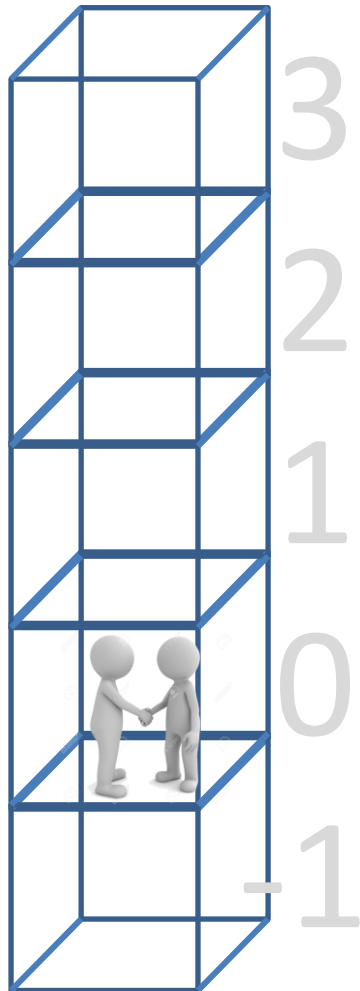


2nde Bac Pro : Résolution d'équation – La place de l'erreur dans l'algorithme
Structurer les étapes est t-il important pour résoudre une équation de type $a.x+b=c$?

Algorithme

Syntaxe Python





3
 Prévissionnel sur les 3 années : de la co intervention au chef d'oeuvre

2nde Bac Pro
 Co intervention

Première bac Pro
 Co intervention

Terminale bac Pro
 Chef d'oeuvre

1
 0
 Prototype
 Expérimental
 Et faisabilité

Réalisation de
 La Maquette
 1/50^{ième} avec
 Validation
 De l'algorithme

Ascenseur et
 Sa partie
 Opérative : enseignement
 professionnel

Dans chaque étape du projet , la place de l'erreur est fondamentale pour la remédiation

Suites numériques : Expression pour faire monter la cage

Il est nécessaire de calibrer la maquette pour trouver la correspondance : entre le déplacement du Rover et le déplacement de la cage d'ascenseur .

Sachant que le Rover effectue des déplacements par pas de décimètre, calculer le coefficient réducteur nécessaire pour simuler 4 niveaux sur la maquette.

On appellera ce déplacement $r = \dots\dots\dots$ cm (arrondir cette valeur au dixième)

On appellera U_0 sa position initiale. Relevez $U_0 = \dots\dots\dots$

A) Faire monter la cage de l'ascenseur

- 1) Lorsque la roue aura effectuée 3 tours dans le sens horaire, de combien de cm la cage est-t-elle montée?.....
- 2) Lorsque la roue aura effectué 4 tours dans le sens horaire, de combien de cm la cage est – elle montée ?.....
- 3) Vérifier votre résultat en utilisant la manivelle
- 4) Lorsque la roue aura effectué n tours dans le sens horaire, écrire la relation permettant de calculer la hauteur de déplacement

- 5) On Appellera U_n la suite de déplacement de l'ascenseur U_n avec pour n l'indice du déplacement (1 correspond au premier étage, 2, le deuxième étage et ainsi de suite...)
 Donner les valeurs (en cm) pour $U_2 = \dots\dots\dots$ Et $U_3 = \dots\dots\dots$

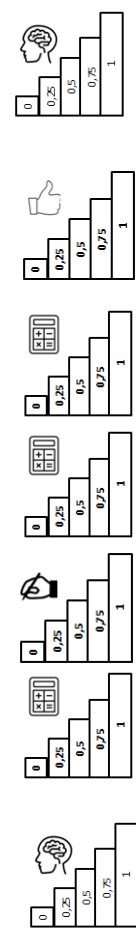
6) Décrire par une phrase , comment a-t-on calculer U_4 à partir de U_3 :

7) En déduire l'écriture mathématique de U_4 à partir de U_3

8) Calculer $U_4 = \dots\dots\dots$

9) Proposer une écriture pour calculer U_{n+1} avec U_n étant l'indice précédent et $n+1$ étant l'indice d'après.

$U_{n+1} = U_n \dots\dots\dots$



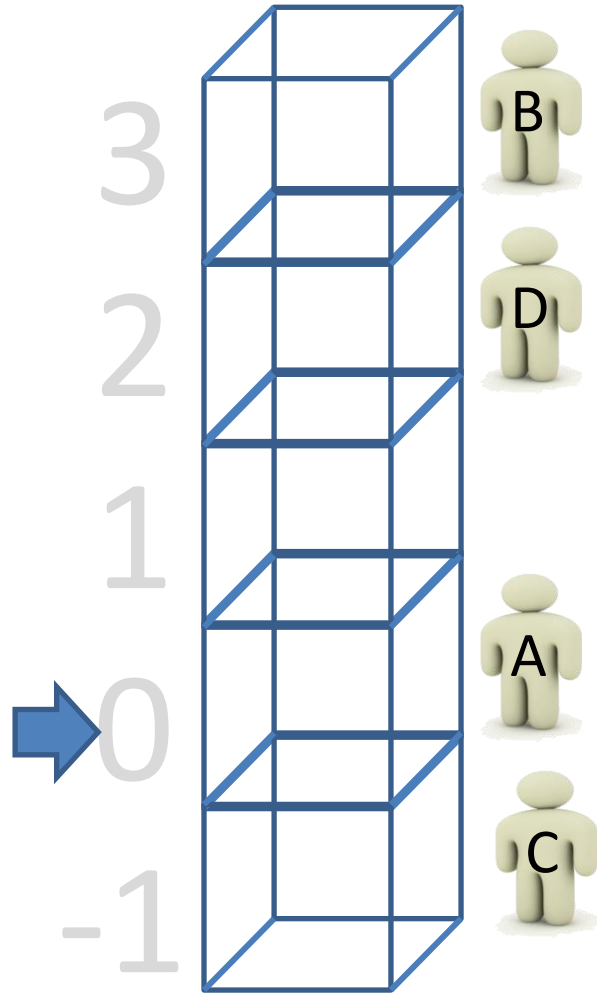
Manipuler

Verbaliser

Abstraire

Organiser les tâches

Scénario 1



C → 1 A → 3 D → 0 B → 0

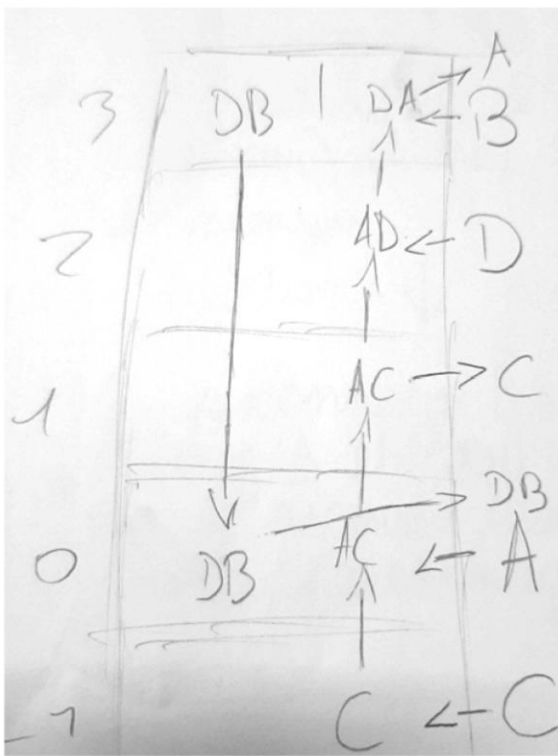
Quatre personnages A,B,C,D situés respectivement
 Étages : 0,3,-1,2, veulent se rendre respectivement
 aux étages : 3,0,1,0

Le personnage C est au -1 et il veut aller à l'étage 1. Il faudra que l'ascenseur monte de 2 étages (supérieur) et puis le personnage descendra de l'ascenseur.
 Direction: ↑

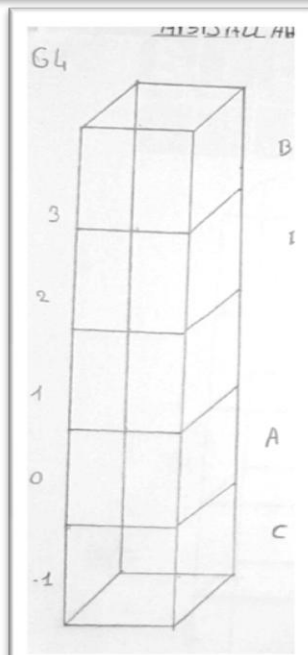
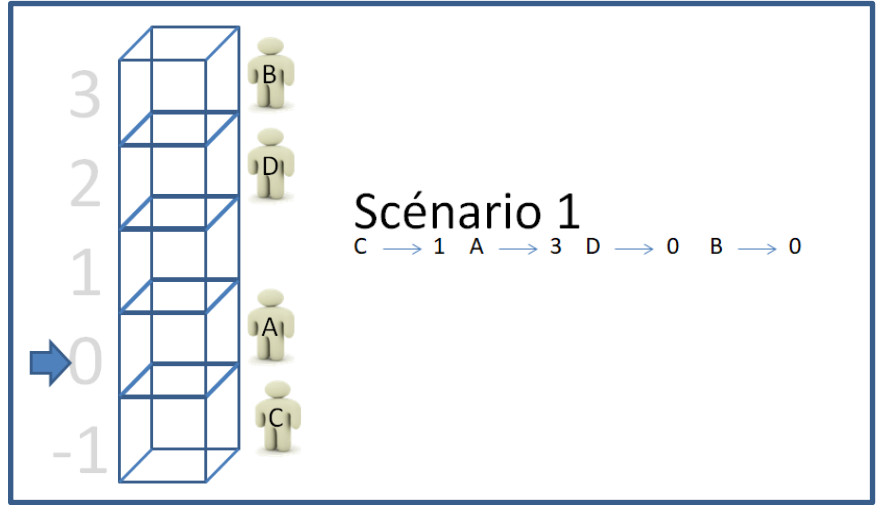
Le personnage A monte dans l'ascenseur il est au 0 et veut aller à l'étage 3. Il faudra que l'ascenseur monte de 3 étages (supérieur) et puis le personnage descendra de l'ascenseur.
 Direction: ↑

Le personnage D monte dans l'ascenseur il est à l'étage 2 et il veut aller à l'étage 0. Il faudra que l'ascenseur descende de 2 étages (inférieur) et puis le personnage descendra de l'ascenseur.
 Direction: ↓

Le personnage B monte dans l'ascenseur il est à l'étage 3 et il veut aller à l'étage 0. Il faudra que l'ascenseur descende de 3 étages (inférieur) et puis le personnage descendra de l'ascenseur.
 Direction: ↓



- descendre d'un étage (-1)
- récupérer C (-1)
- monter d'un étage (0)
- récupérer A (0)
- monter d'un étage (1)
- déposer C (1)
- monter de 1 étage (2)
- récupérer D (2)
- monter d'un étage (3)
- récupérer B (3)
- déposer A (3)
- descendre au rez-de-chaussée (0)
- déposer B et D (0)

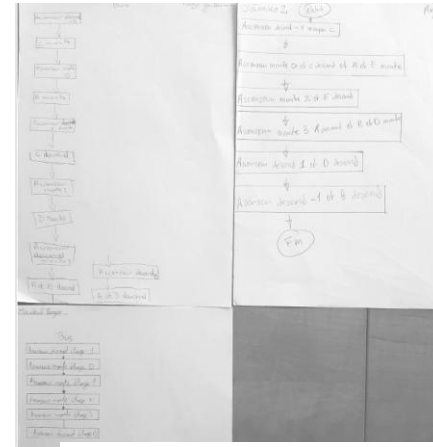
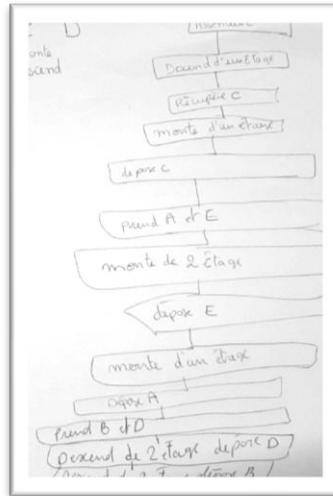
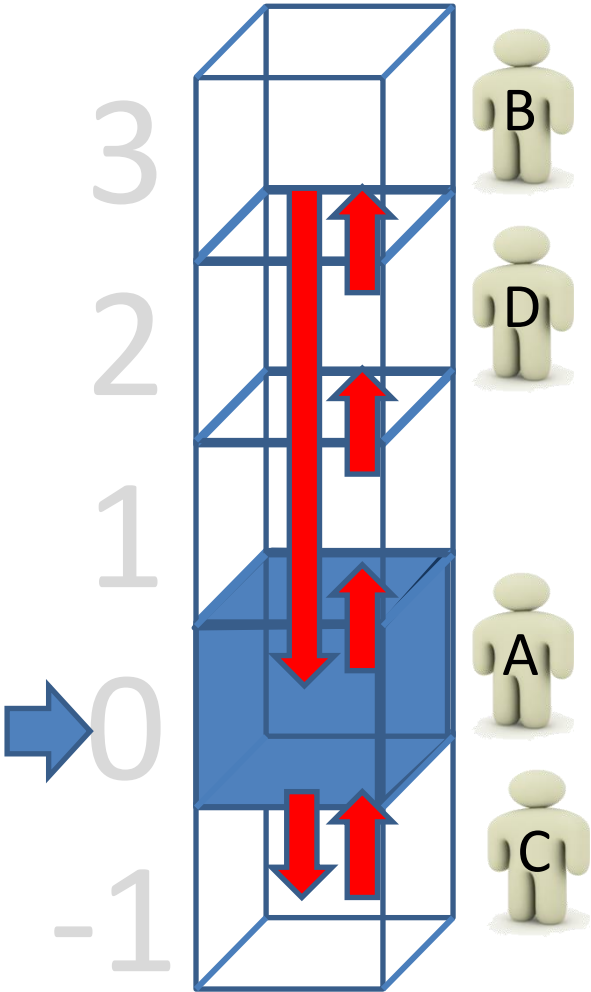


Compte rendus des élèves
 Pour la restitution des 4 groupes de travaux selon leur propre compréhension du scénario qui ont été présentés oralement à tour de rôle.

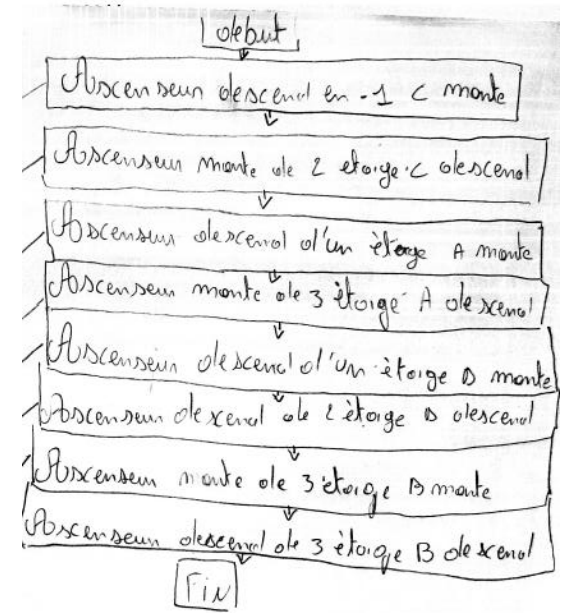
Organiser les tâches

Scénario 1 : proposition d'algorigramme

C → 1 A → 3 D → 0 B → 0



Erreur : communiquer sous divers format nuit à la transmission de l'information
Remédiation : Uniformiser Langage sous forme d'un algorigramme unique.



Organiser les tâches

Groupe n°2

Scénario 1

C → 1 A → 3 D → 0 B → 0
1° 2° 3° 4°

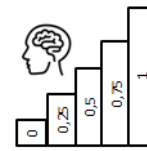
Ascenseur	A	B	C	D
Ascenseur descend -1	/	/	Monte	/
Ascenseur Monte 0	Monte	/	/	/
Ascenseur Monte 1	/	/	descend	/
Ascenseur Monte 2	/	/	/	Monte
Ascenseur Monte 3	Descend	Monte	/	/
Ascenseur descend 0	/	descend	/	descend

Les groupes d'élèves ont proposés :

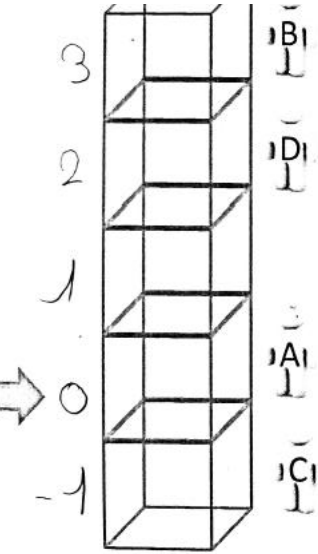
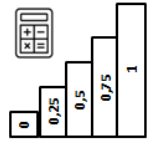
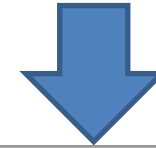
Deux modes de déplacements :

$\frac{3}{4}$ un mode dont le principe est basé sur le taxi

$\frac{1}{4}$ un mode dont le principe est basé sur le bus



$\frac{1}{4}$ mode Taxi



Indiquez la direction à Prendre par l'ascenseur
Par exemple : l'ascenseur monte à l'étage supérieur

Indiquez l'action de A : soit monte

Organiser les tâches



Organiser les tâches

Groupe n°...

Scénario 1

C → 1 A → 3 D → 0 B → 0

Taxi:

Ascenseur	A	B	C	D
Ascenseur descend -1			Monte	
Ascenseur monte 1			descend	
Ascenseur descend 0	Monte			
Ascenseur monte 3	descend			
Ascenseur descend 2				Monte
Ascenseur descend 0				descend
Ascenseur monte 3		Monte		
Ascenseur descend 0		descend		

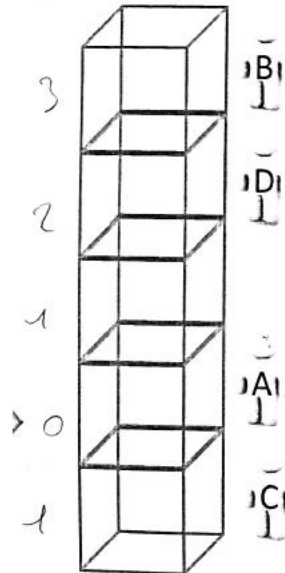
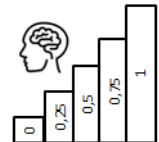
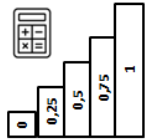
Indiquez la direction à Prendre par l'ascenseur

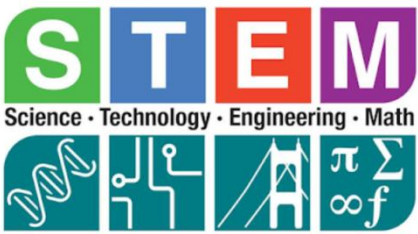
Indiquez l'action de A :

$\frac{3}{4}$ mode Bus

Erreur : Les étapes ne respectent pas à la lettre, le scénario

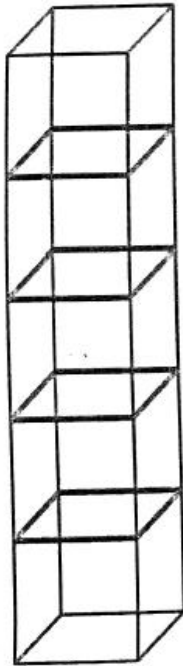
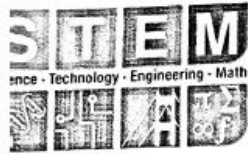
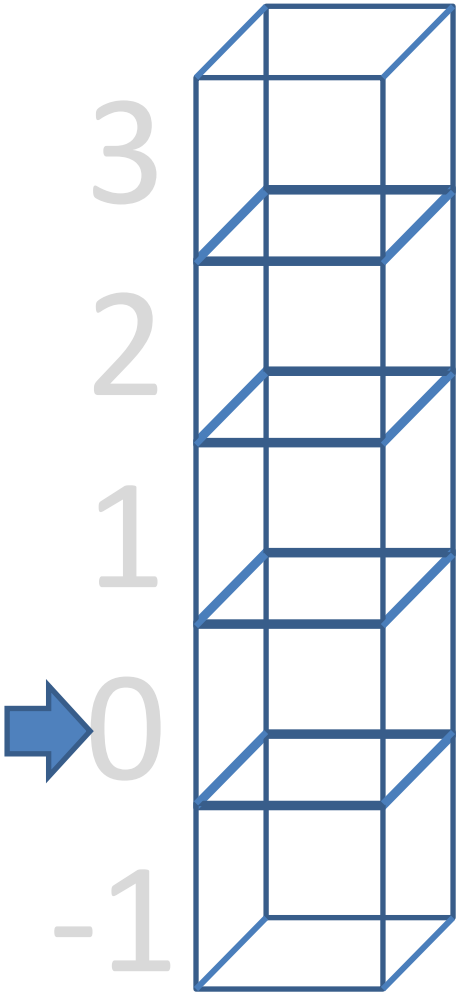
Remédiation : Les étapes doivent être ordonnées selon le scénario dans l'algorithme





Bilan et synthèse du scénario 1

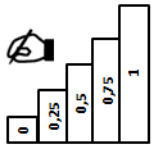
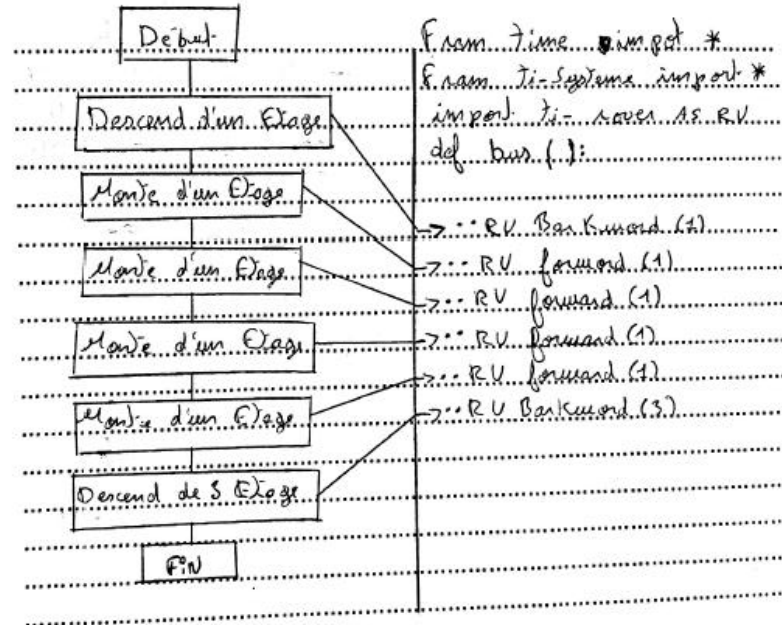
A l'issu d'un débat, les élèves ont convenu d'une structure unique pour transmettre les informations : un algrorigramme
Cet algrorigramme sera traduit par la suite en code python



Bilan et synthèse

Ascenseur

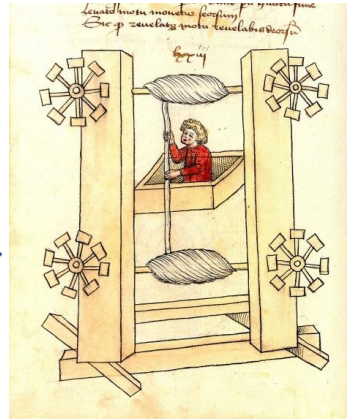
Groupe n°...



Les contraintes au projet ?



Confort personnel



Confort commun

- **Développement durable et transition écologique et énergétique**

Les problématiques liées au développement durable et à la transition écologique et énergétique doivent figurer au cœur des préoccupations des élèves et des enseignants.

Dans ce contexte, le choix des applications ou exemples de contextualisation proposés aux élèves en mathématiques ou en physique et chimie doit, autant que faire se peut, être associé à une réflexion sur les problématiques de protection de l'environnement d'efficacité énergétique ou d'adaptation au changement climatique, y compris dans leur dimension économique ou sociale.

En particulier, les activités ou projets associant mathématiques, physique-chimie et enseignement professionnel, notamment dans le cadre de la co-intervention et/ou du chef-d'œuvre, sont des moments privilégiés pour faire prendre conscience aux élèves de la pluralité et de l'interdépendance des approches mises en œuvre pour garantir un développement durable.

Environnement et algorithmie



Caractéristiques d'un ascenseur

Fréquence d'utilisation d'un ascenseur (scénarisé)

Utilisation des ressources d'énergies fossiles



Modèles empiriques de rejet de CO₂ basés sur l'expérience et l'observation



CHOIX DU MODELE D'ASCENSEUR DURABLE



Taxi ou Bus ?

Critères liés à l'environnement

Simulation Par le biais d'un modèle

Quels sont vos critères de choix d'un ascenseur ?

Sensibilisation à l'écologie

1) Quels sont les types d'ascenseurs avez-vous imaginé ?

les types d'ascenseurs imaginés est "TAXI" et "BUS"

2) Quels critères importants qui vous permettront de choisir votre ascenseur?

"BUS" utilise moins et c'est économique. Car celui-ci rejette moins de CO₂.

3) Si il y a une simulation à faire, laquelle allez vous choisir en priorité ?

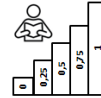
Simuler celui qui rejette moins de CO₂.

4) Le critère environnemental vous semble t-il important ? Comment l'intégrer dans votre projet ?

Oui, ça nous semble important et placer pas loin d'une porte et vérifier le moteur pour l'ascenseur... et celui qui rejette moins de CO₂.

5) Répertoriez les éléments qui vont influencer la consommation d'énergie de votre ascenseur?

Le choix du moteur et regarder la puissance du moteur.



Busse

Quels sont vos critères de choix d'un ascenseur ?

1) Quels sont les types d'ascenseurs avez-vous imaginé ?

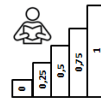
Bus et Taxi

2) Quels critères importants qui vous permettront de choisir votre ascenseur?

le moins polluant et efficace. Donc taxi.

3) Si il y a une simulation à faire, laquelle allez vous choisir en priorité ?

Une simulation sur la consommation CO₂.



Quels sont vos critères de choix d'un ascenseur ?

1) Quels sont les types d'ascenseurs avez-vous imaginé ?

les types d'ascenseurs imaginés sont "bus" et "taxi"

2) Quels critères importants qui vous permettront de choisir votre ascenseur?

Par un critère... économique, pour éviter de rejeter le CO₂.

3) Si il y a une simulation à faire, laquelle allez vous choisir en priorité ?

Simuler celui laquelle rejette plus de CO₂.

4) Le critère environnemental vous semble t-il important ? Comment l'intégrer dans votre projet ?

Oui, ça nous semble important et placer pas loin d'une porte et vérifier le moteur pour l'ascenseur et celui qui consomme moins CO₂.

5) Répertoriez les éléments qui vont influencer la consommation d'énergie de votre ascenseur?

le choix du moteur et regarder la puissance du moteur.

1) Quels sont les types d'ascenseurs avez-vous imaginé ?

2 modèles Bus et Taxi

2) Quels sont critères importants qui vous permettront de choisir votre ascenseur?

Le critère écologique

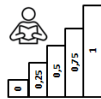
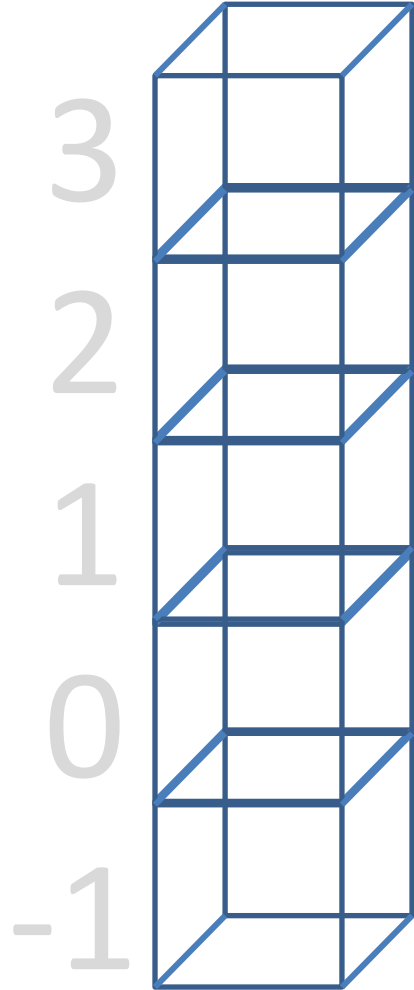
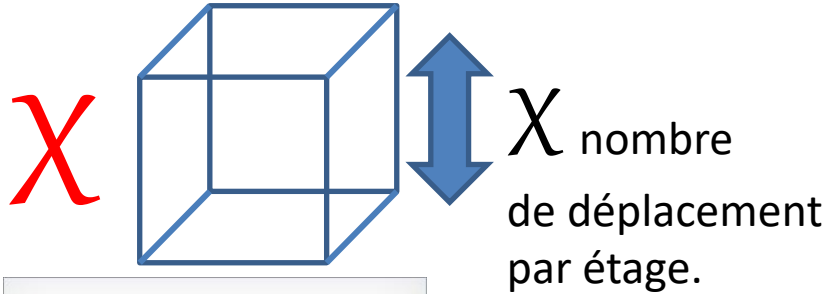
3) Si il y avait une simulation à faire, laquelle allez vous choisir ?

Simulation de rejet de CO₂ pour chaque modèle

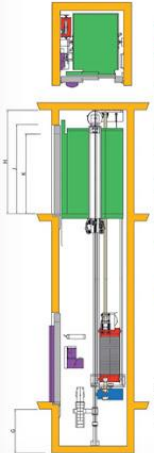
Simuler le rejet de CO₂ par une fonction

Bilan : MODELE EMPIRIQUE

Scénario



Exemple d'implantation



Caractéristiques générales	
Charge utile	400 à 1300 kg
Vitesse	1m/s ¹⁰⁰ en fonction du nombre de passagers
Nb démarrages/heure	240
Course	46 m
Capacité	5 à 13 personnes
Accès	Simple ou double
Surface cabine	1,17 à 2,40 m ²
Tension d'alimentation	Voir documentation commerciale
Portes	Automatiques

(Dimensions (mm))

1000/450/610 kg 1000 kg	
G	1100 1200
H	2650/3350 3350
J	2240 2240
K	2000 2000

Si K = 2100 mm → H et J = 100 mm

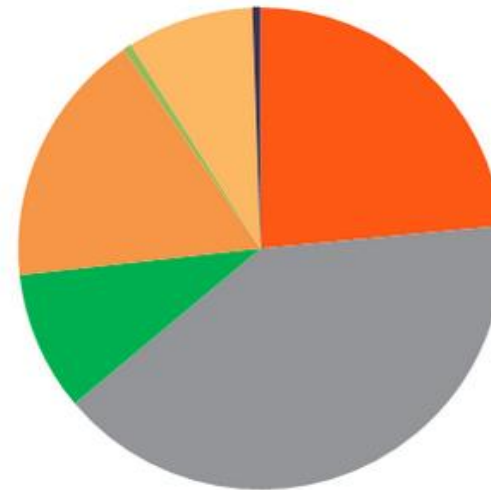
Toutes les cotes présentées dans ce document sont données dans le cadre de la construction d'un bâtiment neuf.
Nous conseillons pour connaître les cotes réelles possibles pour les réserves rehautes dans un bâtiment existant.



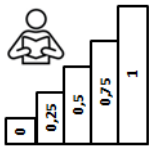
Différentes sources d'énergies locales

Répartition de la production d'énergie, selon leur combustible (EDF2017)

Paramètres	Type de motorisation		
	Hydraulique	Traction classique	Gearless
Vitesse de déplacement de la cabine [m/s]	0,63	1	1
Charge de l'ascenseur [kg]	630	630	630
Puissance du moteur électrique [kW]	11	5,5	3,3
Calibre de la protection moteur [A]	50	35	16



- Fioul (23.5%)
- Charbon (40.4%)
- Bagasse (9.3%)
- Hydraulique (17.2%)
- Biogaz (0.6%)
- Photovoltaïque (8.5%)
- Eolien (0.5%)



Energie	Unité	Pouvoir calorifique PCS	Emission de CO2
Gaz naturel	1m3	10.4 kWh	200 g/kWh
Propane	1 kg	13.835 kWh	230 g/kWh
Butane	1 kg	13.700 kWh	230 g/kWh
Fioul domestique	1 L	12.8 kWh *	270 g/kWh
Fioul lourd	1 L	10.0 kWh	280 g/kWh
Charbon	1 kg	8.9 kWh	400 g/kWh
Bois	1 kg	5.5 kWh	400 g/kWh
Granulé de bois	1 kg	≥ 4,9 kWh	400 g/kWh

Voici les caractéristiques d'un moteur d'un ascenseur selon le type de motorisation :

Paramètres	Type de motorisation		
	Hydraulique	Traction classique	Gearless
Vitesse de déplacement de la cabine [m/s]	0,63	1	1
Charge de l'ascenseur [kg]	630	630	630
Puissance du moteur électrique [kW]	11	5,5	3,3
Calibre de la protection moteur [A]	50	35	16

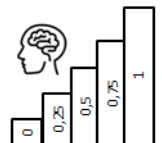
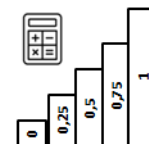
- Relevez la puissance du moteur pour un modèle à traction :
- Si votre ascenseur fonctionne environ une minute par jour, calculer sa consommation d'énergie par jour.:.....
- Calculer la consommation en KWH de cet ascenseur sur un an d'utilisation ?



Elaboration d'un modèle empirique : Calculs et modèle

Fiche à compléter avec les élèves

Données	Valeurs	relation entre variables
nombre d'utilisation par étage	30 x	
distance m que parcourt l'ascenseur par étage	3	
distance (m) totale parcourue par jour	90	
v(m/s)	1	
temps d'utilisation pour le déplacement en seconde par jour	90	
puissance W	5500	
E=P.T (W.s)	495000	
E= (W.h) par jour	137,5	
E sur l'année	50187,5	
Part en fioul en W.h	32,3125	
Part en Charbon en W.h	55,55	
Part en Bagasse en W.h	12,7875	
Part en fioul en KW.h	0,0323125	
Part en Charbon en KW.h	0,055555	
Part en Bagasse en KW.h	0,0127875	
Part en fioul en g de CO2	9,0475	
Part en Charbon g de CO2	22,22	
Part en Bagasse g de CO2	5,115	
TOTAL masse de CO2 en g	36,3825	



Elaboration d'un modèle empirique de rejet ce CO2

Données	relation entre variables
nombre d'utilisation par étage	x
distance m que parcourt l'ascenseur par étage	
distance (m) totale parcourue par jour	$d=(3.x)$
v(m/s)	v
temps d'utilisation pour le déplacement en seconde par jour	$t=d/v=(3.x)/v$
puissance W	
$E=P.T (W.s)$	$E=P*(3.x)/v$
$E= (W.h)$ par jour	$E=P*(3.x)/(3600.v)$
E sur l'année	$E=P*(3.x).365/(3600.v)$
Part en fioul en W.h	$E=P*(3.x).0,23/(3600.v)$
Part en Charbon en W.h	$E=P*(3.x).0,404/(3600.v)$
Part en Bagasse en W.h	$E=P*(3.x).0,093/(3600.v)$
Part en fioul en KW.h	$E=P*(3.x).0,23/(1000.3600.v)$
Part en Charbon en KW.h	$E=P*(3.x).0,404/(1000.3600.v)$
Part en Bagasse en KW.h	$E=P*(3.x).0,093/(1000.3600.v)$
Part en fioul en g de CO2	$E=P*(3.x).0,23*280/(1000.3600.v)$
Part en Charbon g de CO2	$E=P*(3.x).0,404*400/(1000.3600.v)$
Part en Bagasse g de CO2	$E=P*(3.x).0,093*400/(1000.3600.v)$
TOTAL masse de CO2 en g	

$$t = d / v$$

$$E = P \times t$$

Erreur : Les résultats d'un calcul dépendent de disponibilité de l'information.

Remédiation : structurer les étapes est nécessaire pour arrivé à un modèle.

$$\frac{0,23 \cdot 5500 \cdot 3 \cdot x}{3600 \cdot 1} + \frac{0,404 \cdot 5500 \cdot 3 \cdot x}{3600 \cdot 1} + \frac{0,093 \cdot 5500 \cdot 3 \cdot x}{3600 \cdot 1}$$

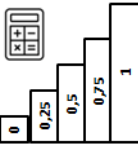
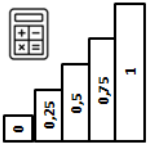
La part de fioul

La part de charbons

La part de bagasses

Elaboration d'un modèle empirique : opération sur les fonctions

$$m_{CO_2} = 0,30.x + 0,74.x + 0,17.x = \dots\dots\dots x$$



	calculs	Variables	relation entre variables
nombre d'utilisation par étage	30	x	
distance m que parcourt l'ascenseur par étage	3,5 m	3,5 m	
distance (m) totale parcourue par jour	105 m		
v(m/s)	10,8 m/s		
temps d'utilisation pour le déplacement en seconde par jour	$t = \frac{d}{v}$	10,8 m/s	$t = \frac{3,5 \cdot x}{v}$
puissance W	5500 W		
E=P.T (W.s)	5775 W.h		
E= (W.h) par jour	1155 W.h		
E sur l'année	5775 W.h		
Part en fioul en W.h	97200		
Part en Charbon en W.h	13670		
Part en Bagasse en W.h	8270		
Part en fioul en KW.h	23,2		
Part en Charbon en KW.h	13,63		
Part en Bagasse en KW.h	8,72		
Part en fioul en g de CO2	3360 g/kWh		
Part en Charbon g de CO2	8100 g/kWh		
Part en Bagasse g de CO2	1100 g/kWh		
TOTAL masse de CO2 en g	13200 g/kWh		

111111

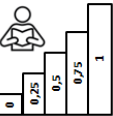
	calculs	Variables	relation entre variables
nombre d'utilisation par étage	30	x	
distance m que parcourt l'ascenseur par étage	3,5 m	3,5 m	
distance (m) totale parcourue par jour	3 x x		3 x x
v(m/s)	1 m/s		
temps d'utilisation pour le déplacement en seconde par jour	$\frac{30 - 30}{1} = 0$		$\frac{d}{v} = \frac{3x}{1} = 3x$
puissance W	5500		
E=P.T (W.s)	$E = 16500 \cdot 3x = 49500x$		$E = P \cdot t = 5500 \cdot 3x = 16500x$
E= (W.h) par jour	$\frac{49500x}{3600} = 1375x$		$E = \frac{16500}{3600} \cdot x = 4,6x$
E sur l'année	$1375x \cdot 365 = 500875x$		$4,6x \cdot 365 = 1679x$
Part en fioul en W.h	0,235	11704	$0,235 \times 1679x = 392x$
Part en Charbon en W.h	0,404	20275	$0,404 \times 1679x = 678x$
Part en Bagasse en W.h	0,09	4516	$0,09 \times 1679x = 151x$
Part en fioul en KW.h		11,794	
Part en Charbon en KW.h		20,275	
Part en Bagasse en KW.h		4,516	
Part en fioul en g de CO2		1120 x	
Part en Charbon g de CO2		2720 x	
Part en Bagasse g de CO2		60 x	
TOTAL masse de CO2 en g		4440 x	

Bilan modèle énergétique

a) La masse de CO₂ (en g) rejeté par jour d'utilisation d'un ascenseur de puissance 5500 W à la Réunion

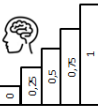
$$m_{CO_2} = 0,30.x + 0,74.x + 0,17.x = 1,21.x$$

La part de *Fisiel* La part de *Charbon* La part de *Bogasse*



b) Quelle est le type de relation qui relie la masse de CO₂ rejeté par les sources de production d'énergie et le nombre de déplacement x de l'ascenseur : *linéaire*

d) Le coefficient total de la fonction est égale à la somme des *3* *coefficient*

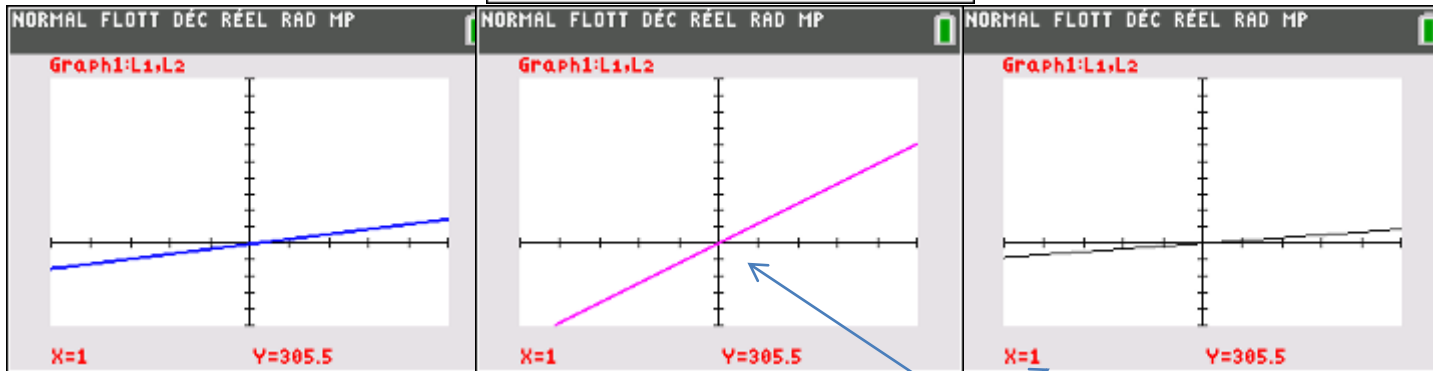
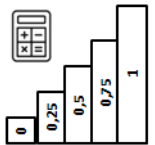
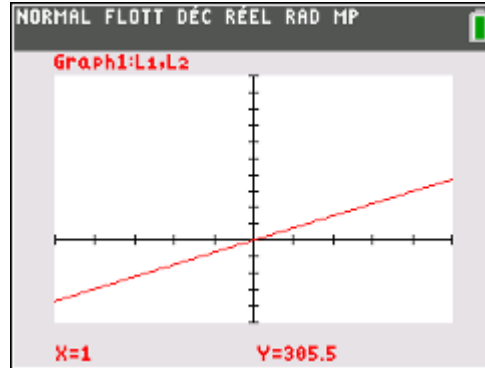


c) La somme de trois fonctions linéaires est lui même une fonction *linéaire*



Opérations sur les fonctions

Capacités	Connaissances
Comprendre et utiliser des fonctions . Compléter la définition d'une fonction . Structurer un programme en ayant recours à des fonctions pour résoudre un problème donné.	Arguments d'une fonction . Valeur(s) renvoyée(s) par une fonction .



$$m_{CO_2} = 0,30.x + 0,74.x + 0,17.x = 1,21 .x$$

La part de..... La part de La part de

Ecriture sous python d'une fonction

Consommation d'énergie du modèle Taxi et modèle Bus

Consommation d'énergie du modèle Taxi et modèle Bus

1) Proposer une méthode permettant de choisir l'ascenseur le plus économe ?

Le ascenseur le plus économe sera l'ascenseur qui fera le moins de trajet à vide.

2) Selon vous, si f est une fonction liée à la consommation d'énergie et x le nombre de déplacement par étage quelle type de fonction les lient entre – elles ?

la fonction sera croissante et linéaire

3) On admettra une seule variable x, le nombre de déplacement d'étage journalier effectué par l'ascenseur

3a) Ecrire le code sous python par approche fonctionnel

```

from math import *
def c(x):
    .. y = 1585112 / 3600 * x / .. y = 440,31 * x
    .. return y
    
```

3b) Simulez sous python, la consommation pour déplacement de 30 étages journalier

1) Proposer une méthode permettant de choisir l'ascenseur le plus économe ?

Cela fonction du nombre de déplacement du type d'ascenseur on déterminera lequel est le plus économe

Je pense que le mode bus sera plus économique

2) Selon vous, si f est une fonction liée à la consommation d'énergie et x le nombre de déplacement par étage quelle type de fonction les lient entre – elles ?

c'est une fonction linéaire et croissante.

3) On admettra une seule variable x, le nombre de déplacement d'étage journalier effectué par l'ascenseur.

3a) Ecrire le code sous python par approche fonctionnel

```

from math import *
def c(x):
    .. y = 973236 / 3600 * x + 387849 / 3600 * x + 224037 / 3600 * x
    .. return y
    
```

3b) Simulez sous python, la consommation pour déplacement de 30 étages journalier

Rejet de CO₂ en gramme selon le modèle d'ascenseur

Modèle Taxi	Modèle Bus
C(16) 19,36	C(8) 9,68

Rejet de CO₂ en gramme selon le modèle d'ascenseur

Modèle Taxi	Modèle Bus
C(16) = 19,36 g	C(8) = 9,68 g

4) Votre hypothèse est il en accord avec votre résultat ? pourquoi ?

Faux car le modèle Taxi consomme plus que le bus

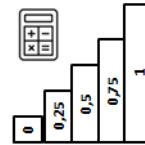
4) Votre hypothèse est il en accord avec votre résultat ? pourquoi ?

mon hypothèse est en accord avec le résultat puisque c'est le modèle bus qui est le plus économique

5) Représentez à travers le module ti_plotlib..... les valeurs de rejet de CO₂ en fonction du nombre de déplacement par étage journalier- montrez votre graphique au professeur.

Modélisation des élèves sous python : approche fonctionnelle

Proposition de codage
 par les élèves :



```
ÉDITEUR : CONSO
LIGNE DU SCRIPT 0003
from math import *
def c(x):
  y=973236*x/3600+387849*x/3600+
  224037*x/3600_
  return y
```

```
ÉDITEUR : CONSO
LIGNE DU SCRIPT 0001
from math import *
def c(x):
  y=973236/3600*x+387849/3600*x+
  224037/3600*x
  return y
```

```
ÉDITEUR : CONSO
LIGNE DU SCRIPT 0001
from math import *
def c(X):
  y=440.31*X
  return y
```

Erreurs de codages

```
ÉDITEUR : CONSO
LIGNE DU SCRIPT 0003
from math import *
def (X):
  y=_02.54*X
```

```
ÉDITEUR : CONSO
LIGNE DU SCRIPT 0001
from math import *
def (X):
  y=((973236+387849+224037)/3600
  )*X
  =502.54*X
  return y
```

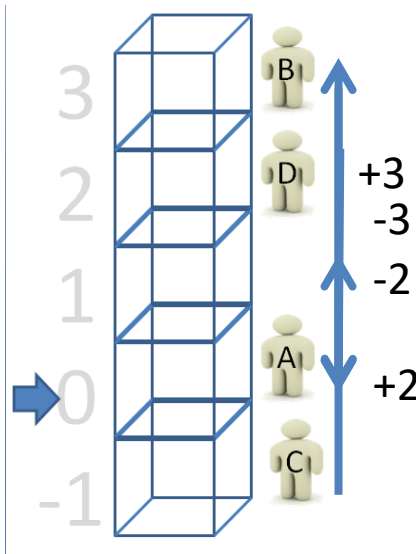
Erreur : fautes de
 syntaxes
Remédiation : respecter
 la structure du langage

Les déplacements et inter-déplacements

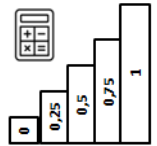
Scénario 1: Mode Taxi

C → 1 A → 3 D → 0 B → 0

1) Les déplacements ont nécessité la création de 3 listes sous python:
 -liste de départ : m[] – liste d'arrivée : d[] - liste de déplacement e1[]



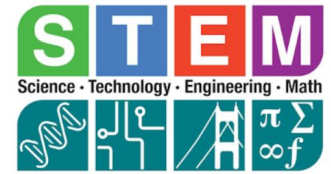
m [-1,0,2,3]
 e1 [2,3,-2,-3]
 d [1,3,0,0]



2) Une liste supplémentaire pour les déplacements e2 [] après avoir déposé un usager

e2 [-1,-1,1,3]

Préambule : définitions des listes



D'après le scénario 1 proposer une liste de points de départ m :

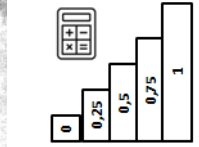
$m = [-1.; \dots 0.; \dots 2.; \dots 3.; \dots]$ puis une liste de points d'arrivés $d = [1.; \dots 3.; \dots 0.; \dots 0.; \dots]$.

Proposer une liste de déplacement entre les points d'arrivés et les points de départs

$e1 = [+2.; \dots +3.; \dots -2.; \dots -3.; \dots]$

Proposer une liste de inter-déplacement entre les déplacements $e1$ que l'on nommera

$e2 = [-1.; \dots -1.; \dots +3]$



Remplir des listes sous python

- 1) Manipulation dans le shell : suivre les instructions du professeur pour le remplissage des listes dans une boucle *for*
- 2) Ecrire le script qui se nommera *scenario* et qui remplira les liste $d, m, e1$ et $e2$

```
# remplissage de d
```

```
# remplissage de m
```

```
# Calcul de e1
```

```
# Calcul de e2
```

```
from math import *
```

```
m=[]
```

```
d=[]
```

```
e1=[]
```

```
e2=[]
```

```
def c(x):
```

```
    y=1.21*x
```

```
    return y
```

```
for i in range(4):
```

```
    m.append(float(input("Depart : ")))
```

```
    d.append(float(input("Arrivé : ")))
```

```
    e1.append(float(d[i]-m[i]))
```

```
for i in range(3):
```

```
    e2.append((float(m[i+1]-d[i])))
```

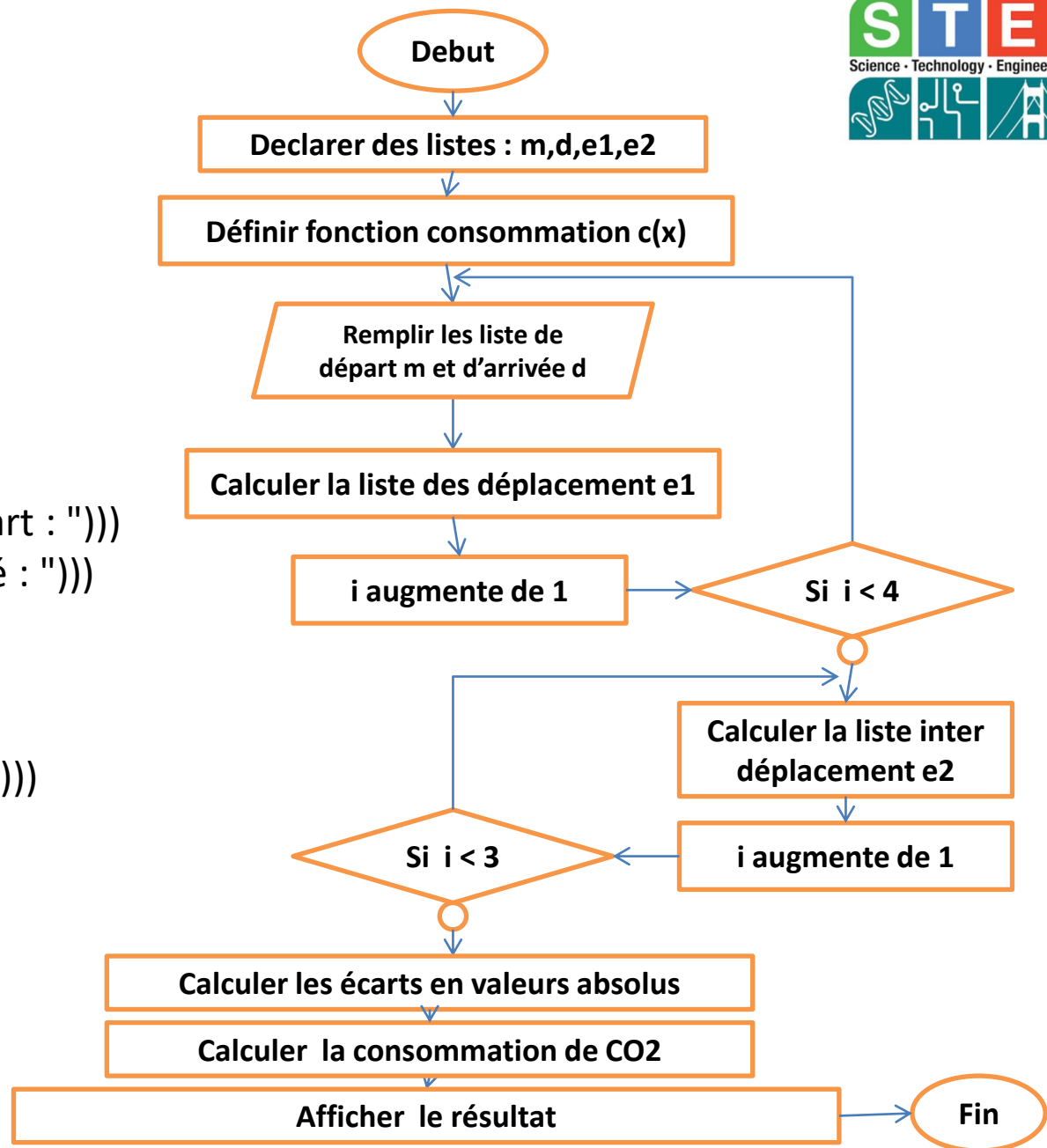
```
e2.insert(0,m[0])
```

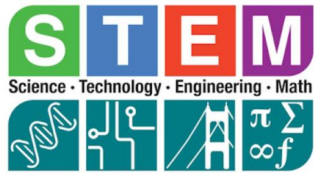
```
for i in range(4):
```

```
    e1[i]=fabs(e1[i])
```

```
    e2[i]=fabs(e2[i])
```

```
print("ce type d'ascenseur a consomme ", c(sum(e1)+sum(e2))," g de CO2")
```





Réalisation d'un ascenseur en mode Bus

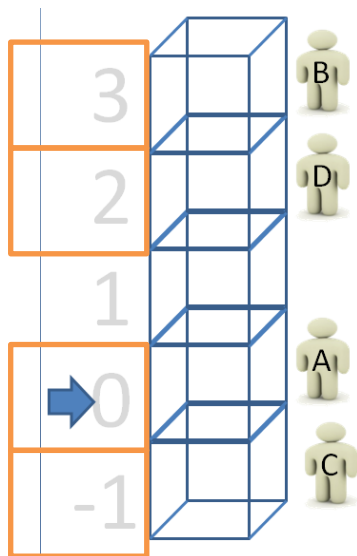
-Calculs sur les listes à travers Python-

Les déplacements et inter-déplacements de chaque mission

Scénario 1:

C → 1 A → 3 D → 0 B → 0

Définition d'une Mission à partir du scénario1 : déposer C de l'adresse -1 à l'adresse 1
 4 missions à remplir : déposer les individus C, A, D, B à la bonne adresse : [1,3,0,0]



- 1) Repérer dans la liste m ceux qui monte puis redefinir la liste en m2
- 2) Repérer dans la liste d ceux qui descend puis redefinir la liste en d2
- 3) Classer la liste m2 par ordre croissant puis enlever doublons
- 4) Classer la liste d2 par ordre décroissant puis enlever doublons

mode :
BUS

m2 [-1,0,1,3]

e1 [1 , 1 , 2]

d2 [3,2,0]

e2 [-1,-2]

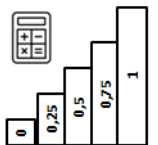
~~m [-1,0,2,3]~~

m2 [-1,0,1,3]

e1 [1 , 1 , 2]

~~d [1,3,0,0]~~

~~d2 [0,2,0,3]~~



Les tâches de l'ascenseur en mode BUS

Bibliothèques et variables

```
from math import *  
from time import *  
from ti_system import *  
import ti_rover as rv
```

```
#variables  
m=[]  
d=[]  
m2=[]  
d2=[]  
e3=[]  
l=4.5  
e1=[]  
e2=[]  
n=0
```

Définir une fonction
consommation $c(x)$

```
#fonction consommation  
def c(x):  
    y=1.21*x  
    return y
```

Etape de position fond de fosse

```
#fct position maintenance  
def retour():  
    global n  
    if n!=-1:  
        print("retour position init  
            appuyer sur enter")  
        input()  
        rv.backward(fabs(n+1)*l)
```

Etape position initialisation : RDC

```
rv.forward(l_#initialisation  
print("init:monte de 1 ")  
#input()  
sleep(6)
```

Etape de Saisie des positions initiales et
finales

```
#saisie des no des etages  
p=int(input("nombre de personnes  
: "))  
for i in range(p):  
    m.append(float(input("client m  
    onte...")))  
    d.append(float(input("client d  
    escend...")))
```

Les tâches de l'ascenseur en mode BUS

Etape de traitement des listes

```
for i in range(p):#tri
    if d[i]>m[i]:
        m2.append(m[i])
        m2.append(d[i])
    else:
        d2.append(d[i])
        d2.append(m[i])
m2=list(set(m2))#Eff doublon
d2=list(set(d2))#eff doublon
m2.sort()#ordre crois
d2.sort(reverse=True)#ordre decr
```

Etape de calcul des déplacements

```
#Remplissage listes e1 et e2
for i in range(len(m2)-1):
    e1.append(m2[i+1]-m2[i])

for i in range(len(d2)-1):
    e2.append(d2[i+1]-d2[i])
```


Les tâches de l'ascenseur en mode BUS

Etape qui va chercher le début de la liste
aller : m2

```
#Aller
if m2[0]>0:#va chercher le 1er
••rv.forward((m2[0]*1))
••print("monte de ",m2[0])
••n=n+int(m2[0])
••print("etage",n)
••sleep(6)
else:
••rv.backward(fabs(m2[0])*1)
••print("descend de ",m2[0])
••n=n+int(m2[0])
••print("etage",n)
••sleep(6)
```

Etape qui parcourt la liste *deplacer: e1*

```
#bus monte
for i in range(len(e1)-1):
••rv.forward((e1[i])*1)
••print("monte de ",e1[i])
••n=n+int(e1[i])
••print("etage",n)
••sleep(6)
```

Etape qui va chercher le dernier terme de
la liste *deplacer : e1*

```
#va chercher le dernier avant de
descendre
rv.forward((e1[-1])*1)
print("monte de ",e1[-1])
n=n+int(e1[-1])
print("etage",n)
sleep(6)
```

Les tâches de l'ascenseur en mode BUS

Etape qui va parcourir la liste retour

```
#Retour descente
if not(not(e2)) :
    #va chercher le 1er
    #if d2[0]>m2[-1]:#va chercher l
    e 1er
    rv.forward((d2[0]-m2[-1])*1)

    print("monte de ",d2[0]-m2[-
    1])
    n=n+int(d2[0]-m2[-1])
    print("etage",n)
    sleep(6)
else:
    rv.backward(fabs((d2[0]-m2[-
    1]))*1)

    print("descend de ",d2[0]-m2
    [-1])
    n=n+int(d2[0]-m2[-1])
    print("etage",n)
    sleep(6)

#descente
for i in range(len(e2)-1):
    rv.backward(fabs(e2[i])*1)
    print("descend de ",e2[i])
    n=n+int(e2[i])
    print("etage",n)
    #va chercher le dernier
    rv.backward(fabs(e2[-1])*1)
    print("descend de ",e2[-1])
    n=n+int(e2[-1])
    print("etage",n)
    sleep(6)
```

Les tâches de l'ascenseur en mode BUS

Etape qui calcule le rejet de CO2 de l'ascenseur

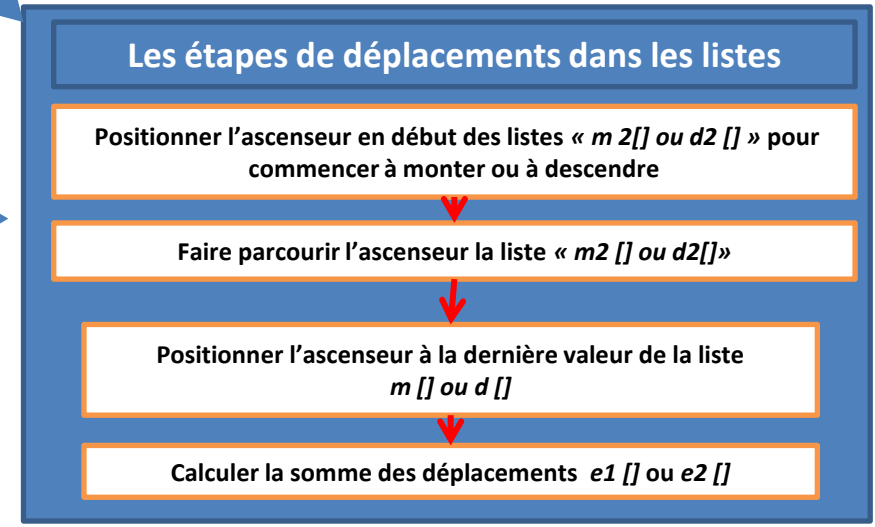
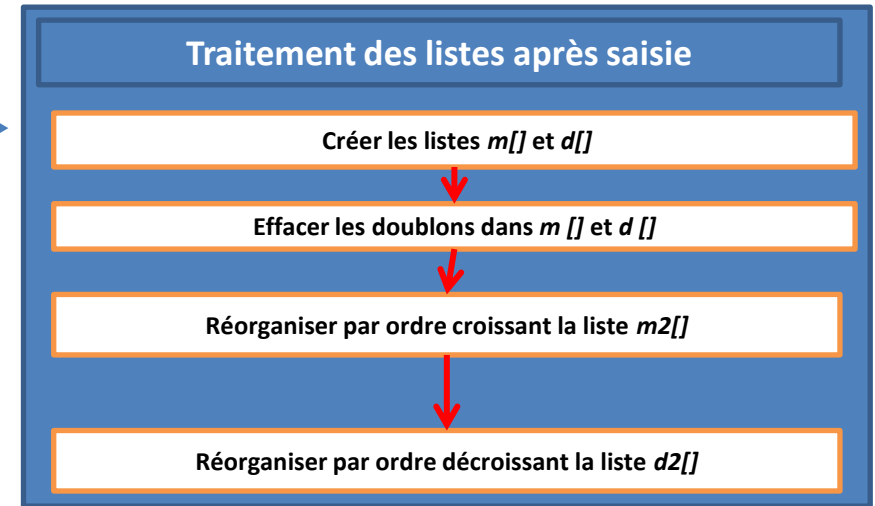
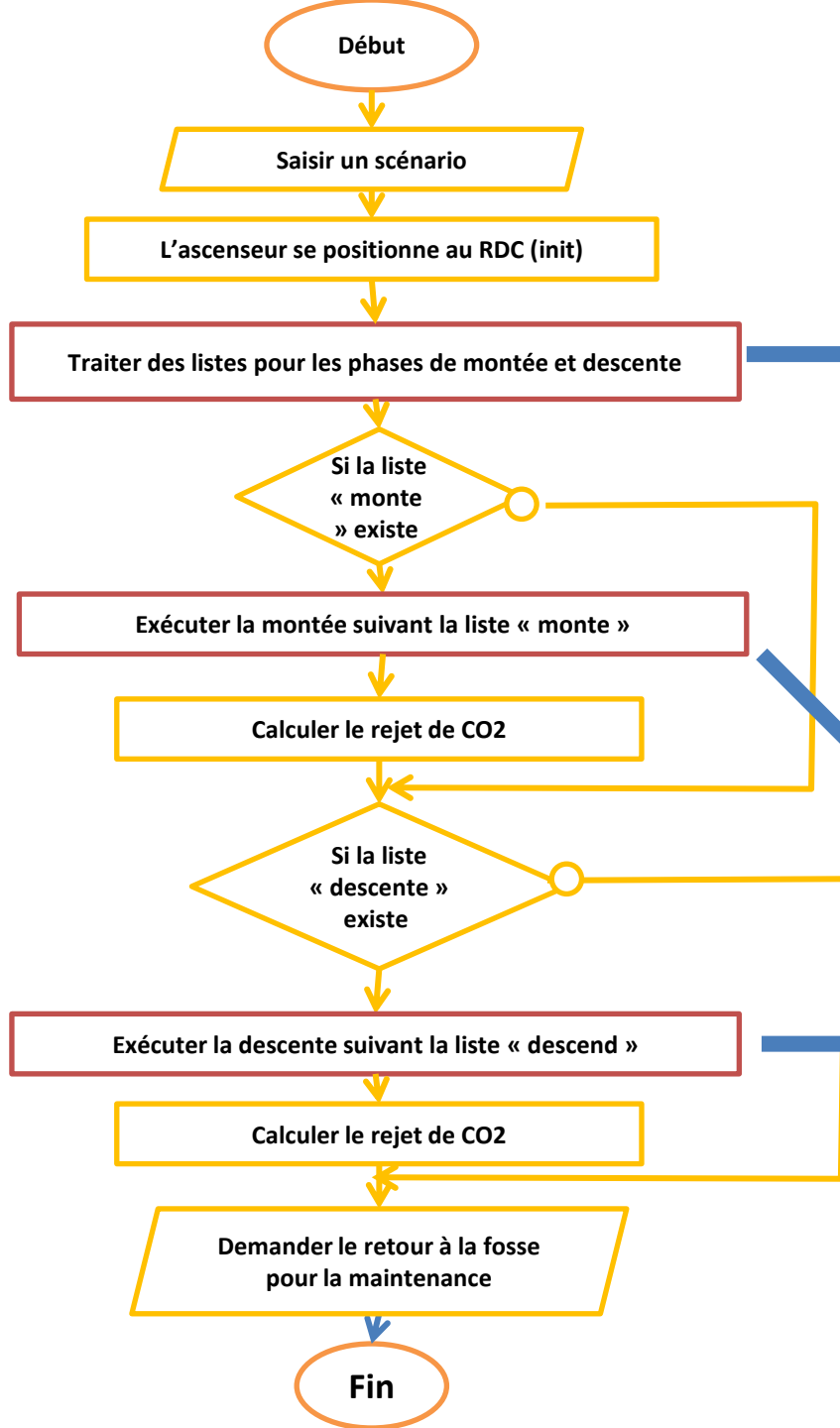
```
••for i in range(len(e1)):
•••e1[i]=fabs(e1[i])
••for i in range(len(e2)):
•••e2[i]=fabs(e2[i])

••print("cet ascenseur consomme
      ",c(sum(e1)+sum(e2)+fabs(d2
      [0]-m2[-1])), "g de Co2")

else:
••for i in range(len(e1)):
•••e1[i]=fabs(e1[i])
••print("cet ascenseur consomme
      ",c(sum(e1)), "g de Co2")
```

Etape indiquant la fin de programme

```
print("FIN...")
```



Validation : scénario 1 et autre scénario

