

Plan

Avant propos

Défis Scratch

Défi détaillé

Défis - Scratch

2^{de} Bac Pro

Situation

Étude de cas simple

Étude du cas général

Exploiter le programme

ALGORITHME EN LYCÉE PROFESSIONNEL



RÉGION ACADÉMIQUE
BOURGOGNE
FRANCHE-COMTÉ

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION



Programmes de Mathématiques

➡ ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

Pour la rentrée 2019, les programmes font apparaître un nouveau module dans l'enseignement des Mathématiques : **Algorithmique et programmation**

▶ Transformation de la voie professionnelle

Programmes de Mathématiques

➡ ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

Pour la rentrée 2019, les programmes font apparaître un nouveau module dans l'enseignement des Mathématiques : **Algorithmique et programmation**

Cadre du module en classe préparatoire au CAP

Les élèves poursuivent leur initiation à la programmation, en réalisant quelques programmes simples, sans viser une connaissance experte et exhaustive d'un langage ou d'un logiciel particulier. Dans la continuité de l'enseignement d'informatique proposé au collège, un langage de programmation visuel est utilisé.

Programmes de Mathématiques

➡ ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

Pour la rentrée 2019, les programmes font apparaître un nouveau module dans l'enseignement des Mathématiques : **Algorithmique et programmation**

Cadre du module en 2^{de} Bac Pro

Ce module permet aux élèves de consolider et d'approfondir l'étude de l'algorithmique et de la programmation commencée dans les classes antérieures [...]. En seconde, les élèves passent progressivement de l'utilisation du langage de programmation visuel qu'ils ont utilisé dans les classes antérieures au langage interprété Python.

Programmes de Mathématiques

⇒ ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

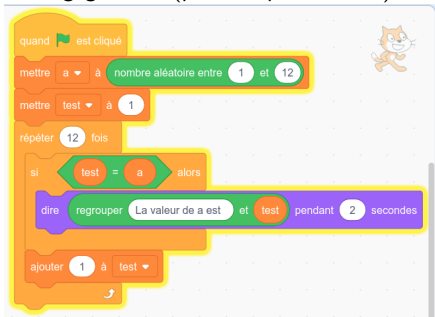
Pour la rentrée 2019, les programmes font apparaître un nouveau module dans l'enseignement des Mathématiques : Algorithmique et programmation

Deux types de langages à enseigner

Pour la rentrée 2019, les programmes vont apparaître un nouveau module dans l'enseignement des Mathématiques : Algorithmique et programmation

Deux types de langages à enseigner

- un langage visuel (par exemple : scratch)



Programmes de Mathématiques

➡ ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

Pour la rentrée 2019, les programmes font apparaître un nouveau module dans l'enseignement des Mathématiques : Algorithmique et programmation

Deux types de langages à enseigner

- un langage interprété (Python)

```
1 from random import randint
2 a=randint(1,12)
3 for i in range(1,13):
4     if i==a:
5         print("La valeur de a est",i)
```

La valeur de a est 12

Sommaire

1 Défis Scratch

- Défi détaillé
 - Défis - Scratch

2 Classe de 2^{de} Bac Pro

- Situation
- Étude de cas simple
- Étude du cas général
- Exploiter le programme

Plan

Avant propos

Défis Scratch

Défi détaillé

Défis - Scratch

2^{de} Bac Pro

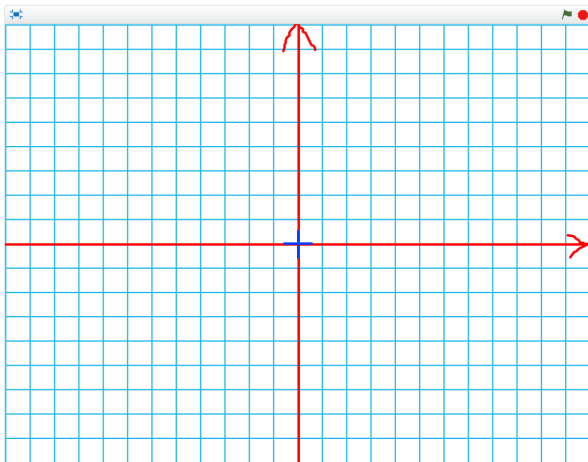
Situation

Étude de cas simple

Étude du cas général

Exploiter le programme

Placer un point dans un repère



Sommaire

1 Défis Scratch

- Défi détaillé
- Défis - Scratch

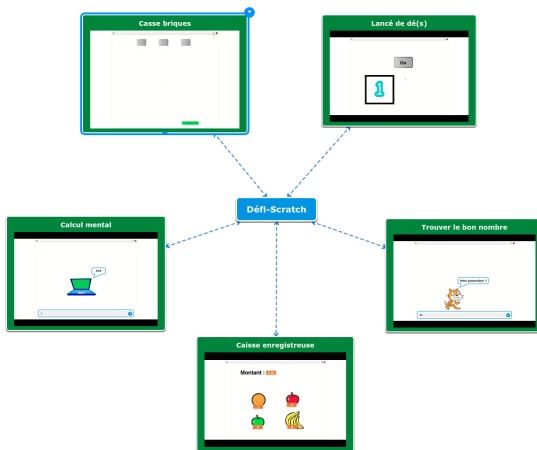
2 Classe de 2^{de} Bac Pro

- Situation
- Étude de cas simple
- Étude du cas général
- Exploiter le programme

Défis - Scratch

5 vidéos à étudier pour dresser la liste des étapes puis construire le programme

5 vidéos à étudier pour dresser la liste des étapes puis construire le programme



Défis - Scratch

Les différents défis - exemple de solutions

» Calcul mental

» Trouver nombre

» Casse briques

» Caisse enregistreuse

» Casse briques 2

Avant propos

Défis Scratch

Défi détaillé

Défis - Scratch

2^{de} Bac Pro

Situation

Étude de cas simple

Étude du cas général

Exploiter le programme

Sommaire

- 1 **Défis Scratch**
 - Défi détaillé
 - Défis - Scratch

- 2 **Classe de 2^{de} Bac Pro**
 - Situation
 - Étude de cas simple
 - Étude du cas général
 - Exploiter le programme

Activité proposée durant une séance en co-intervention.

Différents plans

LES PLANS

Il existe différents types de plans. Voici ci-dessous les définitions :

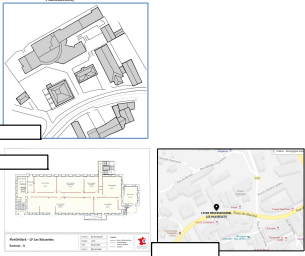
Architecture et urbanisme

Plan de masse, plan à petite échelle, se dressant d'une série de bâtiments que les contours et souvent, par des ordres, une indication des volumes.

Plan de situation, plan à petite échelle indiquant la position d'un ou de plusieurs bâtiments par rapport à l'environnement.

Plan de coupe : Le plan de coupe présente une vue verticale de l'intérieur de la maison. Il précise la forme et la hauteur de la construction et sert à implanter les cotés de niveau du dallage, des parquets, du toit et des hauteurs sous-plafond.

1) A l'aide des définitions ci-dessus, retrouver le nom de chaque plan du lycée Les Huisselets.

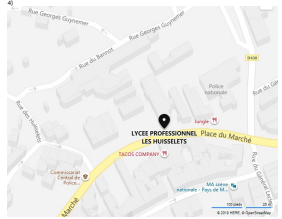


LES ÉCHILLES

1


3) Quel est l'échelle sur le plan de situation ci-dessous ?

4)




5) Expliquer cette échelle ?

6) Retrouver les échelles des deux cartes suivantes et donner leur signification.



1/25000

Combien font réellement 5 cm sur la carte ?
Combien font 10 km sur la carte ?



1/1 000 000

Combien font réellement 5 cm sur la carte ?
Combien font 100 km sur la carte ?

2

Activité proposée durant une séance en co-intervention.

LES SURFACES ET LES VOLUMES

7) Voici le plan de coupe de Cora Montbillard. L'échelle est de 1cm pour 15 m. Calculer le nombre de personnes que peut accueillir au maximum ce magasin sachant que la règle est la suivante :

Extrait de l'arrêté du 25/06/1980 : article M2

[...] l'effectif théorique du public admis est déterminé selon la densité d'occupation suivante :
 - au rez-de-chaussée et au 1^{er} étage, une personne pour 3 mètres carrés [...] ;
 - pour les mezz - une personne pour 5 mètres carrés de leur surface totale [...]]

.....

8) Maintenant, il faut rechercher si les 2 réserves sont réglementaires.
 Dans une grande surface chaque réserve ne doit pas dépasser 10 000m². (la hauteur des réserves est de 4,5 m)

.....

3

10 JUIN 1980 .

Extrait de l'arrêté du 25/06/1980 : article M2

[...]L'effectif théorique du public admis est déterminé selon la densité d'occupation suivante :
- au sous-sol, au rez-de-chaussée et au 1er étage, une personne pour 3 mètres carrés ;[...]
- pour les mails : une personne pour 5 mètres carrés de leur surface totale ;[...]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

▶ Arrêté du 25 juin 1980

Extrait de l'arrêté du 25/06/1980 : article M2

[...]L'effectif théorique du public admis est déterminé selon la densité d'occupation suivante :

- au sous-sol, au rez-de-chaussée et au 1er étage, une personne pour 3 mètres carrés ;[...]
- pour les mails : une personne pour 5 mètres carrés de leur surface totale ;[...]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

▶ Arrêté du 25 juin 1980

a) Règle générale

L'effectif théorique du public admis est déterminé selon la densité d'occupation suivante :

- au sous-sol, au rez-de-chaussée et au 1er étage, une personne pour 3 mètres carrés ;
- au deuxième étage, une personne pour 6 mètres carrés ;
- aux étages supérieurs, une personne pour 15 mètres carrés ;

Avant propos

Défis Scratch

Défi détaillé

Défis - Scratch

2^{de} Bac Pro

Situation

Étude de cas simple

Étude du cas général

Exploiter le programme

Sommaire

- 1 **Défis Scratch**
 - Défi détaillé
 - Défis - Scratch

- 2 **Classe de 2^{de} Bac Pro**
 - Situation
 - Étude de cas simple
 - Étude du cas général
 - Exploiter le programme

Plan

Avant propos

Défis Scratch

Défi détaillé

Défis - Scratch

2^{de} Bac Pro

Situation

Étude de cas simple

Étude du cas général

Exploiter le programme

Calculer l'effectif théorique du public admis dans les cas suivants :

cas n° 1 un magasin contenant uniquement un rez-de-chaussée et un étage de 350 m² chacun.

Calculer l'effectif théorique du public admis dans les cas suivants :

cas n° 1 un magasin contenant uniquement un rez-de-chaussée et un étage de 350 m² chacun.

cas n° 2 un magasin contenant un sous-sol de 1 000 m², un rez-de-chaussée et un étage de 1 200 m² chacun.

Calculer l'effectif théorique du public admis dans les cas suivants :

cas n° 1 un magasin contenant uniquement un rez-de-chaussée et un étage de 350 m² chacun.

cas n° 2 un magasin contenant un sous-sol de 1 000 m², un rez-de-chaussée et un étage de 1 200 m² chacun.

a) Règle générale

L'effectif théorique du public admis est déterminé selon la densité d'occupation suivante :

- au sous-sol, au rez-de-chaussée et au 1er étage, une personne pour 3 mètres carrés ;
- au deuxième étage, une personne pour 6 mètres carrés ;
- aux étages supérieurs, une personne pour 15 mètres carrés ;

Étude de cas simple

Calculer l'effectif théorique du public admis dans les cas suivants :

cas n° 1 un magasin contenant uniquement un rez-de-chaussée et un étage de 350 m² chacun.

cas n° 2 un magasin contenant un sous-sol de 1 000 m², un rez-de-chaussée et un étage de 1 200 m² chacun.

Questionnement dans le cas général

Étude de cas simple

Calculer l'effectif théorique du public admis dans les cas suivants :

cas n° 1 un magasin contenant uniquement un rez-de-chaussée et un étage de 350 m^2 chacun.

cas n° 2 un magasin contenant un sous-sol de $1\,000 \text{ m}^2$, un rez-de-chaussée et un étage de $1\,200 \text{ m}^2$ chacun.

Questionnement dans le cas général

- 1 Quelle est la surface du sous-sol ?

Calculer l'effectif théorique du public admis dans les cas suivants :

cas n° 1 un magasin contenant uniquement un rez-de-chaussée et un étage de 350 m² chacun.

cas n° 2 un magasin contenant un sous-sol de 1 000 m², un rez-de-chaussée et un étage de 1 200 m² chacun.

Questionnement dans le cas général

④ Quelle est la surface du sous-sol ?

⇒ Calcul de l'effectif sous-sol.

Étude de cas simple

Calculer l'effectif théorique du public admis dans les cas suivants :

cas n° 1 un magasin contenant uniquement un rez-de-chaussée et un étage de 350 m² chacun.

cas n° 2 un magasin contenant un sous-sol de 1 000 m², un rez-de-chaussée et un étage de 1 200 m² chacun.

Questionnement dans le cas général

① Quelle est la surface du sous-sol ?

⇒ Calcul de l'effectif sous-sol.

② Quelle est la surface du rez-de-chaussée ?

Calculer l'effectif théorique du public admis dans les cas suivants :

cas n° 1 un magasin contenant uniquement un rez-de-chaussée et un étage de 350 m² chacun.

cas n° 2 un magasin contenant un sous-sol de 1 000 m², un rez-de-chaussée et un étage de 1 200 m² chacun.

Questionnement dans le cas général

① Quelle est la surface du sous-sol ?

⇒ Calcul de l'effectif sous-sol.

② Quelle est la surface du rez-de-chaussée ?

⇒ Calcul de l'effectif rdc.

Calculer l'effectif théorique du public admis dans les cas suivants :

cas n° 1 un magasin contenant uniquement un rez-de-chaussée et un étage de 350 m² chacun.

cas n° 2 un magasin contenant un sous-sol de 1 000 m², un rez-de-chaussée et un étage de 1 200 m² chacun.

Questionnement dans le cas général

- 1 Quelle est la surface du sous-sol ?
⇒ Calcul de l'effectif sous-sol.
- 2 Quelle est la surface du rez-de-chaussée ?
⇒ Calcul de l'effectif rdc.
- 3 Quelle est la surface de l'étage 1 ?

Calculer l'effectif théorique du public admis dans les cas suivants :

cas n° 1 un magasin contenant uniquement un rez-de-chaussée et un étage de 350 m² chacun.

cas n° 2 un magasin contenant un sous-sol de 1 000 m², un rez-de-chaussée et un étage de 1 200 m² chacun.

Questionnement dans le cas général

- 1 Quelle est la surface du sous-sol ?
⇒ Calcul de l'effectif sous-sol.
- 2 Quelle est la surface du rez-de-chaussée ?
⇒ Calcul de l'effectif rdc.
- 3 Quelle est la surface de l'étage 1 ?
⇒ Calcul de l'effectif étage 1.

Calculer l'effectif théorique du public admis dans les cas suivants :

cas n° 1 un magasin contenant uniquement un rez-de-chaussée et un étage de 350 m² chacun.

cas n° 2 un magasin contenant un sous-sol de 1 000 m², un rez-de-chaussée et un étage de 1 200 m² chacun.

Questionnement dans le cas général

- 1 Quelle est la surface du sous-sol ?
⇒ Calcul de l'effectif sous-sol.
- 2 Quelle est la surface du rez-de-chaussée ?
⇒ Calcul de l'effectif rdc.
- 3 Quelle est la surface de l'étage 1 ?
⇒ Calcul de l'effectif étage 1.
- 4 L'effectif maximum est de ...

Calculer l'effectif théorique du public admis dans les cas suivants :

cas n° 1 un magasin contenant uniquement un rez-de-chaussée et un étage de 350 m² chacun.

cas n° 2 un magasin contenant un sous-sol de 1 000 m², un rez-de-chaussée et un étage de 1 200 m² chacun.

Questionnement dans le cas général

- 1 Quelle est la surface du sous-sol ?
⇒ Calcul de l'effectif sous-sol.
- 2 Quelle est la surface du rez-de-chaussée ?
⇒ Calcul de l'effectif rdc.
- 3 Quelle est la surface de l'étage 1 ?
⇒ Calcul de l'effectif étage 1.
- 4 L'effectif maximum est de ...
⇒ On affiche la somme des effectifs.

Questionnement dans le cas général

- 1 Quelle est la surface du sous-sol ?
 ➡ Calcul de l'effectif sous-sol.
- 2 Quelle est la surface du rez-de-chaussée ?
 ➡ Calcul de l'effectif rdc.
- 3 Quelle est la surface de l'étage 1 ?
 ➡ Calcul de l'effectif étage 1.
- 4 L'effectif maximum est de ...
 ➡ On affiche la somme des effectifs.

Les questions et les calculs constituent le squelette du programme

Questionnement dans le cas général

- ① Quelle est la surface du sous-sol ?
 ➡ Calcul de l'effectif sous-sol.
- ② Quelle est la surface du rez-de-chaussée ?
 ➡ Calcul de l'effectif rdc.
- ③ Quelle est la surface de l'étage 1 ?
 ➡ Calcul de l'effectif étage 1.
- ④ L'effectif maximum est de ...
 ➡ On affiche la somme des effectifs.

PROGRAMME À COMPLÉTER

```

1  from math import *
2
3  surface=int(input("Quelle est la surface du sous-sol ?"))
4  nb_personne=# calcul à faire (arrondir avec la fonction ceil(nombre))
5  surface=int(input("Quelle est la surface du rez-de-chaussée ?"))
6  # à compléter
7  surface=int(input("Quelle est la surface du premier étage 1 ?"))
8  # à compléter
9
10 print("L'effectif théorique admis est de",
11       # Combien de personne
12       , " personnes")

```

Questionnement dans le cas général

- ① Quelle est la surface du sous-sol ?
 ➡ Calcul de l'effectif sous-sol.
- ② Quelle est la surface du rez-de-chaussée ?
 ➡ Calcul de l'effectif rdc.
- ③ Quelle est la surface de l'étage 1 ?
 ➡ Calcul de l'effectif étage 1.
- ④ L'effectif maximum est de ...
 ➡ On affiche la somme des effectifs.

PROGRAMME À COMPLÉTER

```

1 from math import *
2
3 surface=int(input("Quelle est la surface du sous-sol ?"))
4 nb_personne=# calcul à faire (arrondir avec la fonction ceil(nombre))
5 surface=int(input("Quelle est la surface du rez-de-chaussée ?"))
6 # à compléter
7 surface=int(input("Quelle est la surface du premier étage 1 ?"))
8 # à compléter
9
10 print("L'effectif théorique admis est de",
11       # Combien de personne
12       , " personnes")

```

Penser à ajouter les personnes

Questionnement dans le cas général

- ① Quelle est la surface du sous-sol ?
 ➡ Calcul de l'effectif sous-sol.
- ② Quelle est la surface du rez-de-chaussée ?
 ➡ Calcul de l'effectif rdc.
- ③ Quelle est la surface de l'étage 1 ?
 ➡ Calcul de l'effectif étage 1.
- ④ L'effectif maximum est de ...
 ➡ On affiche la somme des effectifs.

PROGRAMME POSSIBLE

```

1 from math import *
2
3 nb_personne=0
4 surface=int(input("Quelle est la surface du sous-sol ?"))
5 nb_personne=ceil(surface/3)+nb_personne
6 surface=int(input("Quelle est la surface du rez-de-chaussée ?"))
7 nb_personne=ceil(surface/3)+nb_personne
8 surface=int(input("Quelle est la surface de premier étage 1 ?"))
9 nb_personne=ceil(surface/3)+nb_personne
10
11 print("L'effectif théorique admis est de",nb_personne,"personnes.")

```

Avant propos

Défis Scratch

Défi détaillé

Défis - Scratch

2^{de} Bac Pro

Situation

Étude de cas simple

Étude du cas général

Exploiter le programme

Sommaire

- 1 **Défis Scratch**
 - Défi détaillé
 - Défis - Scratch

- 2 **Classe de 2^{de} Bac Pro**
 - Situation
 - Étude de cas simple
 - **Étude du cas général**
 - Exploiter le programme

Calculer l'effectif théorique du public admis dans les cas suivants :

cas n° 3 un magasin contenant un sous-sol de 1 000 m², un rez-de-chaussée et trois étages de 1 500 m² chacun.

Calculer l'effectif théorique du public admis dans les cas suivants :

cas n° 3 un magasin contenant un sous-sol de 1 000 m², un rez-de-chaussée et trois étages de 1 500 m² chacun.

Première idée

Ajouter les lignes de code permettant les calculer le nombre de personnes pour les étages supplémentaires

Calculer l'effectif théorique du public admis dans les cas suivants :

cas n° 3 un magasin contenant un sous-sol de 1 000 m², un rez-de-chaussée et trois étages de 1 500 m² chacun.

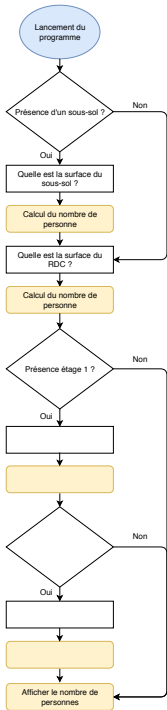
Première idée

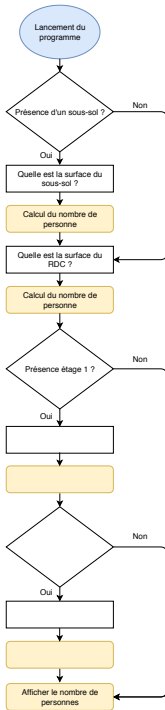
Ajouter les lignes de code permettant les calculer le nombre de personnes pour les étages supplémentaires

a) Règle générale

L'effectif théorique du public admis est déterminé selon la densité d'occupation suivante :

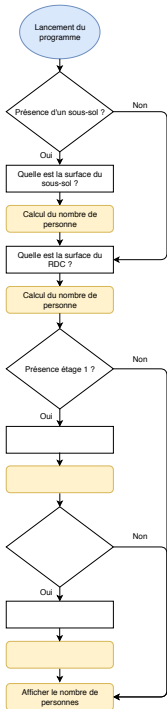
- au sous-sol, au rez-de-chaussée et au 1er étage, une personne pour 3 mètres carrés ;
- au deuxième étage, une personne pour 6 mètres carrés ;
- aux étages supérieurs, une personne pour 15 mètres carrés ;





Méthode

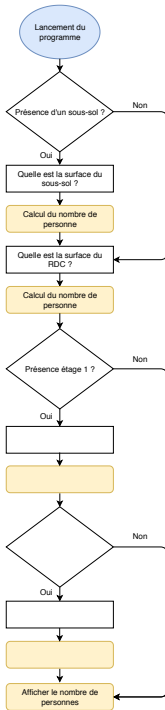
- simple à mettre en œuvre



Méthode

- simple à mettre en œuvre

- pose soucis pour un grand nombre d'étages

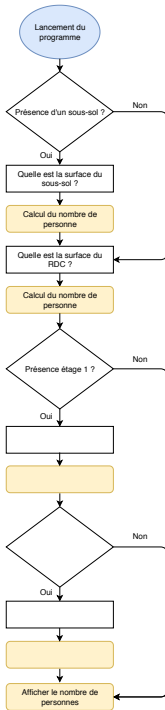


Méthode

- simple à mettre en œuvre

- pose soucis pour un grand nombre d'étages

D'autres idées ?



Méthode

- simple à mettre en œuvre

- pose soucis pour un grand nombre d'étages

D'autres idées ?

⇒ faire une boucle

Algorithme en PLP

Plan

Avant propos

Défis Scratch

Défi détaillé

Défis - Scratch

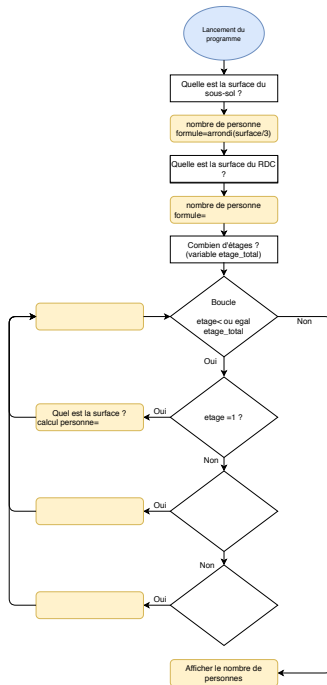
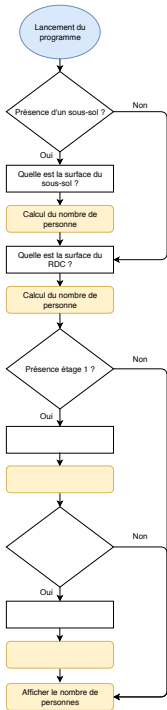
2^{de} Bac Pro

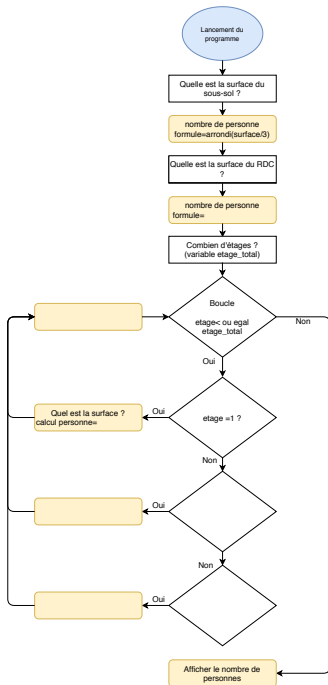
Situation

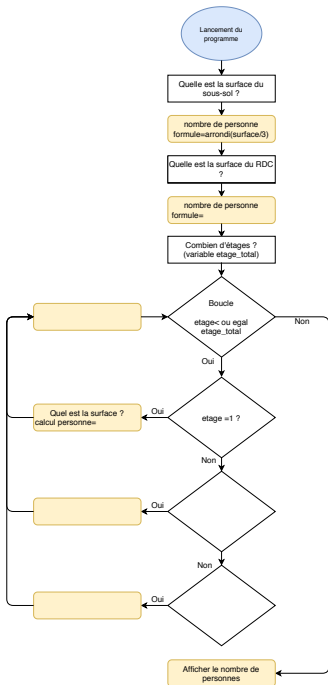
Étude de cas simple

Étude du cas général

Exploiter le programme







PROGRAMME À COMPLÉTER

```

1 from math import *
2 surface=0
3 nb_personne=0
4 print("Un magasin qui ne contient pas de
  sous-sol a une surface qui vaut 0.")
5 surface=int(input("Quelle est la surface du
  sous-sol ?"))
6 nb_personne=ceil(# calcul à compléter)+
  nb_personne
7 nb_etage=int(input("Combien d'étages
  comprend le magasin en plus du rez-de-
  chaussée ?"))
8 for etage in range (0,nb_etage+1):
9     if (etage==0):
10        surface=int(input("Quelle est la
11        surface du rez-de-chaussée ?"))
12        #calcul du nombre de personnes supplé
13        mentaire
14        if (etage==1):
15            surface=int(input("Quelle est la
16            surface de l'étage 1 ?"))
17            #calcul du nombre de personnes supplé
18            mentaire
19            if (etage==2):
20                # à compléter
21                # cas suivants à compléter
22            print("L'effectif théorique admis est de",
23                nb_personne , "personnes.")
  
```


PROGRAMME À COMPLÉTER

```
1 from math import *
2 surface=0
3 nb_personne=0
4 print("Un magasin qui ne contient pas de sous-sol a une surface qui vaut
      0.")
5 surface=int(input("Quelle est la surface du sous-sol ?"))
6 nb_personne=ceil(# calcul à compléter)+nb_personne
7 nb_etage=int(input("Combien d'étages comprend le magasin en plus du rez-
      de-chaussée ?"))
8 for etage in range (0,nb_etage+1):
9     if (etage==0):
10        surface=int(input("Quelle est la surface du rez-de-chaussée ?"))
11        #calcul du nombre de personnes supplémentaire
12        if (etage==1):
13            surface=int(input("Quelle est la surface de l'étage 1 ?"))
14            #calcul du nombre de personnes supplémentaire
15            if (etage==2):
16                # à compléter
17                # cas suivants à compléter
18 print("L'effectif théorique admis est de",nb_personne,"personnes.")
```

Avant propos

Défis Scratch

Défi détaillé

Défis - Scratch

2^{de} Bac Pro

Situation

Étude de cas simple

Étude du cas général

Exploiter le programme

Sommaire

- 1 **Défis Scratch**
 - Défi détaillé
 - Défis - Scratch

- 2 **Classe de 2^{de} Bac Pro**
 - Situation
 - Étude de cas simple
 - Étude du cas général
 - Exploiter le programme

Transfert sur smartphone



Annexe

