

Décomposition d'un problème [bs02]

Exercice résolu

Karine Zampieri, Stéphane Rivière

Unisciel 

algoprogram 

Version 13 mai 2018

Table des matières

1	Prix TTC / pgbsttctaxe	2
1.1	Énoncé	2
1.2	La spécification	2
1.3	L'énoncé formel	3
1.4	L'algorithme ou le programme	3
2	Que retenir de cet exercice ?	5
3	Références générales	5

C++ - Décomposition d'un problème (Solution)



Mots-Clés Structures de base ■

Utilise Variable, Interactions avec l'extérieur, Affectation, Calculs ■

Durée estimée 15 min ■



Objectif

Cet exercice décrit les étapes qui permettent d'obtenir un algorithme et un programme qui résout le problème posé à partir d'un énoncé plus ou moins informel.

...(énoncé page suivante)...

1 Prix TTC / pgbsttctaxe

1.1 Énoncé

Objectif

Calculer et afficher la taxe et le prix TTC (toutes taxes comprises) d'un article à partir de son prix HT (hors taxe) et du taux de la TVA.

1.2 La spécification

Un problème ne sera véritablement bien spécifié que s'il s'inscrit dans le schéma :

étant donné [les données] **on demande** [résultat]



Quelle(s) est/sont les données ?

Solution simple

Il y en a deux : le prix HT et le taux de TVA.



Quel(s) est/sont le(s) résultat(s) attendu(s) ?

Solution simple

La taxe et le prix TTC.



Écrivez les trois actions de très haut niveau contenues dans tout algorithme.



Validez votre réponse avec la solution.

Solution alg

```
saisir les données  
calculer les résultats  
afficher les résultats
```



Quel est le lien entre les données et les résultats ?

Solution simple

Si on donne un prix HT et un taux de TVA, il faut :

1. Calculer la taxe.
2. L'ajouter au prix HT pour obtenir le prix TTC.



Détaillez vos trois actions.



Validez votre réponse avec la solution.

Solution alg

```
saisir les données:
| saisir le prix HT
| saisir le taux de la taxe
calculer les résultats:
| calculer la taxe: prix HT * taux de la taxe
| calculer le prix TTC: prix HT + taxe
afficher les résultats:
| afficher la taxe et le prix TTC
```

1.3 L'énoncé formel

Voici finalement le genre d'énoncé que vous aurez :

Objectif

« Écrivez un programme qui saisit le prix HT dans `prixHT` (réel) et le taux de la TVA dans `taux` (réel), calcule la taxe dans `taxe` (réel) et le prix TTC dans `prixTTC` (réel) puis affiche les résultats. »

1.4 L'algorithme ou le programme

L'étape suivante consiste à écrire le programme C++ puis à l'exécuter avec les exemples d'exécution fournis de sorte à vérifier qu'il donne les bons résultats.



Écrivez le début de votre programme.

Aide simple

C'est le plus petit programme vide.



Validez-le avec la solution.

Solution C++ @[pgvide1.cpp]

```
int main()
{
}
```

Solution commentée

Il est fortement recommandé d'avoir systématiquement un programme sémantiquement valide, c.-à-d. qu'à tout moment il est exécutable par une machine. C'est le cas ici, où la seconde partie de son corps est vide.



Saisissez le prix hors taxe dans `prixHT`. Affichez l'invite (c.-à-d. le message permettant à l'utilisateur de savoir ce qui lui est demandé) :

Prix Hors Taxe?

Aide simple

Avant de saisir les valeurs tapées par l'utilisateur dans les variables, il faudra au préalable les déclarer.



De même, saisissez le taux TVA dans `taux`.
Affichez l'invite :

Taux Taxe?



Effectuez les calculs.



Affichez (où `[x]` désigne le contenu de `x`) :

```
==> Avec un prix HT de [prixHT] et un taux de [taux]
==> La taxe vaut [taxe] et le prix TTC vaut [prixTTC]
```



Validez votre programme avec la solution.

Solution C++ @[pgttctaxe1.cpp]

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    double prixHT;
    cout<<"Prix Hors Taxe? ";
    cin>>prixHT;
    double taux;
    cout<<"Taux taxe? ";
```

```
cin>>taux;  
double taxe = prixHT * taux;  
double prixTTC = prixHT + taxe;  
cout<<"==> Avec un prix HT de "<<prixHT<<" et un taux de "<<taux<<endl;  
cout<<"==> La taxe vaut "<<taxe<<" et le prix TTC vaut "<<prixTTC<<endl;  
}
```



Testez. Exemple d'exécution :

```
Prix Hors Taxe? 1.5  
Taux Taxe? 0.196  
==> Avec un prix HT de 1.5 et un taux de 0.196  
==> La taxe vaut 0.294 et le prix TTC vaut 1.794
```

2 Que retenir de cet exercice?



Trouver les bonnes formules (lien entre les données et les résultats) n'est pas toujours facile. Dans votre vie professionnelle, vous devrez parfois écrire un algorithme pour un domaine que vous connaissez, voire pas du tout. Il vous faudra alors chercher de l'aide, demander à des experts du domaine. Dans ce cours, nous essaierons de nous concentrer sur des problèmes qui ne vous sont pas complètement étrangers.



Voici **quelques conseils** pour vous guider dans la résolution de vos premiers algorithmes et programmes :

- Comprenez d'abord le problème posé. Assurez-vous qu'il est parfaitement spécifié.
- Déclarez ensuite les variables (et leur type) qui interviennent dans l'algorithme.
- Mettez en évidence les variables « données », les variables « résultats » et les variables « de travail ».
- N'hésitez pas à faire une ébauche de résolution en français avant d'élaborer l'algorithme pseudo-codé.
- Transcrivez votre algorithme en programme.
- Vérifiez-le sur des exemples.

Ce n'est que si tous ces éléments sont présents que votre solution pourra être considérée comme complète.

3 Références générales

Comprend [Warin-PG1 :c4 :ex2] ■