

## Tarif de photocopies

Fiche élève

On souhaite produire un algorithme permettant de calculer le prix à payer pour un certain nombre de photocopies selon un tarif dégressif.

### Travail préparatoire

Un magasin de reprographie applique le tarif suivant :

- 0,15 € l'unité jusqu'à 50 photocopies,
- 0,10 € l'unité au-delà.

1. Remplir le tableau suivant :

nombre de photocopies	prix à payer
10	
40	
60	
100	

2. Proposer une suite d'instructions permettant d'expliquer à un autre élève comment calculer le prix à payer pour un nombre de photocopies quelconque :

### Conception de l'algorithme

L'algorithme suivant (Algobox), incomplet, permet de calculer le prix à payer pour un nombre de photocopies donné :

```
PrixPhotocopies - 25.01.2015
*****
Cet algorithme détermine le prix à payer pour un nombre de photocopies
donné.
Le tarif est le suivant : 0,15 € l'unité jusqu'à 50 copies, puis 0,10 €
l'unité au-delà.
*****
1  VARIABLES
2  nb_photocopies EST_DU_TYPE NOMBRE
3  prix_a_payer EST_DU_TYPE NOMBRE
4  DEBUT_ALGORITHME
5  AFFICHER "Nombre de photocopies ? "
6  LIRE nb_photocopies
7  SI (nb_photocopies <= 50) ALORS
8  DEBUT_SI
9  prix_a_payer PREND_LA_VALEUR ???
10 FIN_SI
11 SINON
12 DEBUT_SINON
13 prix_a_payer PREND_LA_VALEUR ???
14 FIN_SINON
15 AFFICHER "Le prix à payer pour "
16 AFFICHER ???
17 AFFICHER " photocopies est de "
18 AFFICHER ???
19 AFFICHER " euros."
20 FIN_ALGORITHME
```

3. Créer cet algorithme sous Algobox, le compléter et le tester (en vérifiant notamment les résultats du tableau précédent).

**Note.** En Algobox, les nombres décimaux sont notés avec un '.', par exemple : 3.52.

### Modification de l'algorithme

Le gérant du magasin décide de changer ces tarifs et d'appliquer les tarifs suivants :

- 0,20 € l'unité jusqu'à 20 photocopies,
- 0,15 € l'unité jusqu'à 60 photocopies,
- 0,10 € l'unité au-delà.

4. Remplir le tableau suivant en fonction des nouveaux tarifs :

nombre de photocopies	prix à payer
10	
40	
60	
100	

5. Modifier l'algorithme précédent pour tenir compte de ces nouveaux tarifs, et le tester (en vérifiant notamment les résultats du tableau précédent).

# Tarif de photocopies

Fiche enseignant

**Objectifs.** Mise en œuvre d'un algorithme simple utilisant la structure conditionnelle **SI-ALORS-SINON**. Utilisation d'Algobox.

**Prérequis.** Notions de base d'algorithmique (notion de variable, entrées-sorties).

On souhaite produire un algorithme permettant de calculer le prix à payer pour un certain nombre de photocopies selon un tarif dégressif.

## Travail préparatoire

Un magasin de reprographie applique le tarif suivant :

- 0,15 € l'unité jusqu'à 50 photocopies,
- 0,10 € l'unité au-delà.

1. Remplir le tableau suivant :

*Ce premier tableau permet essentiellement de se remémorer la « procédure de calcul » pour pouvoir la formaliser par la suite.*

nombre de photocopies	prix à payer
10	1.50 €
40	6 €
60	8.50 €
100	12.50 €

2. Proposer une suite d'instructions permettant d'expliquer à un autre élève comment calculer le prix à payer pour un nombre de photocopies quelconque :

*Ici, le formalisme est totalement libre : on parle d'expression d'un algorithme « en langage naturel » :*

**Si le nombre de photocopies est inférieur ou égal à 50, le prix à payer s'obtient en multipliant ce nombre par 0.15.**

**Dans le cas contraire, on doit ajouter  $50 * 0.15 = 7.50$  € (le prix des 50 premières) au produit de 0.10 par le nombre auquel on a retranché 50.**

## Conception de l'algorithme

L'algorithme suivant (Algobox), incomplet, permet de calculer le prix à payer pour un nombre de photocopies donné.

- Créer cet algorithme sous Algobox, le compléter et le tester (en vérifiant notamment les résultats du tableau précédent).

**Note.** En Algobox, les nombres décimaux sont notés avec un '.', par exemple : 3.52.

Les portions complétées apparaissent en rouge...

```
PrixPhotocopies - 25.01.2015

*****
Cet algorithme détermine le prix à payer pour un nombre de photocopies
donné.
Le tarif est le suivant : 0,15 € l'unité jusqu'à 50 copies, puis 0,10 €
l'unité au-delà.
*****

1  VARIABLES
2  nb_photocopies EST_DU_TYPE NOMBRE
3  prix_a_payer EST_DU_TYPE NOMBRE
4  DEBUT_ALGORITHME
5  AFFICHER "Nombre de photocopies ? "
6  LIRE nb_photocopies
7  SI (nb_photocopies <= 50) ALORS
8  DEBUT_SI
9  prix_a_payer PREND_LA_VALEUR 0.15 * nb_photocopies
10 FIN_SI
11 SINON
12 DEBUT_SINON
13 prix_a_payer PREND_LA_VALEUR (0.15*50)+(0.10*(nb_photocopies-50))
14 FIN_SINON
15 AFFICHER "Le prix à payer pour "
16 AFFICHER nb_photocopies
17 AFFICHER " photocopies est de "
18 AFFICHER prix_a_payer
19 AFFICHER " euros."
20 FIN_ALGORITHME
```

## Modification de l'algorithme

Le gérant du magasin décide de changer ces tarifs et d'appliquer les tarifs suivants :

- 0,20 € l'unité jusqu'à 20 photocopies,
- 0,15 € l'unité jusqu'à 60 photocopies,
- 0,10 € l'unité au-delà.

- Remplir le tableau suivant en fonction des nouveaux tarifs :

nombre de photocopies	prix à payer
10	2 €

40	7 €
60	10 €
100	14 €

5. Modifier l'algorithme précédent pour tenir compte de ces nouveaux tarifs, et le tester (en vérifiant notamment les résultats du tableau précédent).

*La structure est assez similaire, mais il est maintenant nécessaire d'insérer un nouveau si-alors-sinon dans la partie du sinon précédent, ce qui permet de gérer les trois cas, exclusifs l'un de l'autre. On obtient alors l'algorithme suivant :*

```
PrixPhotocopies_version_2 - 25.01.2015
*****
Cet algorithme détermine le prix à payer pour un nombre de photocopies donné.
Le tarif est le suivant : 0,20 € l'unité jusqu'à 20 copies, puis 0,15 € l'unité
jusqu'à 60 copies, et enfin 0,10 € l'unité au-delà.
*****
1  VARIABLES
2  nb_photocopies EST_DU_TYPE NOMBRE
3  prix_a_payer EST_DU_TYPE NOMBRE
4  DEBUT_ALGORITHME
5  AFFICHER "Nombre de photocopies ? "
6  LIRE nb_photocopies
7  SI (nb_photocopies <= 20) ALORS
8    DEBUT_SI
9    prix_a_payer PREND_LA_VALEUR 0.20 * nb_photocopies
10   FIN_SI
11  SINON
12    DEBUT_SINON
13    SI (nb_photocopies <= 60) ALORS
14      DEBUT_SI
15      prix_a_payer PREND_LA_VALEUR (0.20*20)+(0.15*(nb_photocopies-20))
16      FIN_SI
17    SINON
18      DEBUT_SINON
19      prix_a_payer PREND_LA_VALEUR
20        (0.20*20)+(0.15*40)+(0.10*(nb_photocopies-60))
21      FIN_SINON
22    FIN_SINON
23  AFFICHER "Le prix à payer pour "
24  AFFICHER nb_photocopies
25  AFFICHER " photocopies est de "
26  AFFICHER prix_a_payer
27  AFFICHER " euros."
27  FIN_ALGORITHME
```