

Corrigés

Introduction

Naissance d'un programme

Exercice I-1: Apprendre à décomposer une tâche en sous-tâches distinctes

Corrigé

a. Objets nécessaires : 1 tableau, 1 clou, 2 pointes, 1 ficelle, 1 marteau, 1 crayon, 1 mètre.

b. Liste des opérations :

Mesurer le mur en hauteur, le mur en largeur, le tableau en hauteur ;

Calculer le centre du mur, le tiers de la hauteur du tableau ;

Tracer une marque au centre du mur, sur le cadre (face arrière) du tableau ;

Prendre le marteau, le tableau, le mètre, le crayon, la ficelle, le clou, la pointe ;

Poser le marteau, le tableau, le mètre, le crayon ;

Enfoncer la pointe, le clou ;

Accrocher la ficelle à la pointe, la ficelle au clou ;

Ajuster le tableau ;

c. Liste ordonnée des opérations :

Prendre le mètre

Mesurer le mur en hauteur ;

Mesurer le mur en largeur ;

Poser le mètre ;

Calculer le centre du mur ;

Prendre le crayon ;

Tracer une marque au centre du mur ;

Poser le crayon ;

Prendre le marteau ;

Prendre le clou ;

Enfoncer le clou dans le mur ;

Poser le marteau ;

Prendre le mètre

Mesurer le tableau en hauteur ;

Poser le mètre

Calculer le tiers de la hauteur du tableau ;

Prendre le crayon ;

Tracer une marque sur le bord gauche du cadre (face arrière) au tiers de la hauteur ;

Tracer une marque sur le bord droit du cadre (face arrière) au tiers de la hauteur ;
 Poser le crayon ;
 Prendre le marteau ;
 Prendre une pointe ;
 Enfoncez une pointe sur la marque de droite ;
 Prendre une pointe ;
 Enfoncez une pointe sur la marque de gauche ;
 Poser le marteau ;
 Accrocher la ficelle à la pointe de droite ;
 Accrocher la ficelle à la pointe de gauche ;
 Accrocher la ficelle au clou ;
 Ajuster le tableau ;

Exercice I-2 : Observer et comprendre la structure d'un programme Java

Corrigé

```
public class Premier {
    public static void main(String [] argument) {
        double a;
        System.out.print("Entrer une valeur : ") ;
        a = Lire.d() ;
        System.out.print("Vous avez entre : " + a) ;
    }
}
```

- Repérez les instructions définissant la fonction `main()` : voir tracé **orange** sur le programme ci-dessus.
 Celles délimitant la classe `Premier` : voir tracé **vert** sur le programme ci-dessus.
- Recherchez les instructions d'affichage : voir tracé **jaune** sur le programme ci-dessus.
- L'instruction `double a;` a pour rôle de réserver une case mémoire afin d'y stocker une valeur réelle de double précision. Cette case a pour nom d'appel `a`.
- Exécution du programme :
 Le message `Entrer une valeur` s'affiche à l'écran ;
 L'utilisateur tape `10` au clavier et, puis sur la touche `Entrée` ;
 Le message `Vous avez entre : 10` s'affiche à l'écran

Exercice I-3 : Observer et comprendre la structure d'un programme Java

Corrigé

```
public class Carre { // Donner un nom à la classe
    public static void main(String [] argument) {
        // Déclaration des variables représentant le périmètre et le côté
        double périmètre, côté ;
        // Afficher le message "Valeur du cote : " à l'écran
        System.out.print("Valeur du cote : ");
        // Lire au clavier une valeur
        // placer cette valeur dans la variable correspondante
    }
}
```

```

    côté = Lire.d();
    // Calculer le périmètre du carré
    périmètre = côté * côté ;
    // Afficher le résultat
    System.out.print("Perimetre : " + périmètre);
}
}

```

Exercice I-4 : Ecrire un premier programme Java

Corrigé

- Nombre de variables à déclarer : 3, une pour la surface, une pour la largeur, une pour la longueur.
- Nombre de valeurs à saisir au clavier : 2, la largeur et la longueur.

```

public class Rectangle { // Nom à la classe
    public static void main(String [] argument) {
        // Déclaration des variables
        double surface, largeur, longueur ;
        // Afficher un message à l'écran
        System.out.print("Valeur de la longueur : ");
        // Lire au clavier une valeur
        longueur = Lire.d();
        // Afficher un message à l'écran
        System.out.print("Valeur de la largeur : ");
        // Lire au clavier une valeur
        largeur = Lire.d();
        // Calculer le surface du rectangle
        surface = largeur * longueur;
        // Afficher le résultat
        System.out.print("Surface: " + surface);
    }
}

```

Partie 1 : Outils et techniques de base

Chapitre 1 : Stocker une information

Exercice 1-1 : Repérer les instructions de déclaration, observer la syntaxe d'une instruction

Corrigé

- Déclaration de trois entiers nommés i, j, valeur ;
- Opération non valide, pas d'opérateur à gauche de l'affectation ;
- Instruction d'affectation, pas de déclaration
- Déclaration non valide, une variable ne peut s'appeler `char`
- Opération non valide, ce n'est pas une instruction ;

- f. Déclaration d'un entier nommé X ;
- g. Déclaration d'un réel simple précision, nommé A ;
- h. Affectation, pas une déclaration ;
- i. Affectation non valide, un `float` ne peut être affecté à un entier ;
- j. Affectation, pas une déclaration ;

Exercice 1-2 : Comprendre le mécanisme de l'affectation

Corrigé

a.			
Instructions	A	B	C
<code>float A = 3.5f ;</code>	3.5f	-	-
<code>float B = 1.5f ;</code>	3.5f	1.5f	-
<code>float C ;</code>	3.5f	1.5f	-
<code>C = A + B ;</code>	3.5f	1.5f	5.0f
<code>B = A + C ;</code>	3.5f	8.5f	5.0f
<code>A = B ;</code>	8.5f	8.5f	5.0f

b.				
Instructions	A	B	C	D
<code>double A = 0.1 ;</code>	0.1	-	-	-
<code>double B = 1.1 ;</code>	0.1	1.1	-	-
<code>double C, D ;</code>	0.1	1.1	-	-
<code>B = A ;</code>	0.1	0.1	-	-
<code>C = B ;</code>	0.1	0.1	0.1	-
<code>D = C ;</code>	0.1	0.1	0.1	0.1
<code>A = D</code>	0.1	0.1	0.1	0.1

Exercice 1-3 : Comprendre le mécanisme de l'affectation

Corrigé

a.		
Instructions	a	b
<code>int a = 5, b ;</code>	5	-
<code>b = a + 4 ;</code>	5	9
<code>a = a + 1</code>	6	9
<code>b = a - 4 ;</code>	6	2

b.	
Instructions	valeur
<code>int valeur = 2 ;</code>	2
<code>valeur = valeur + 1 ;</code>	3
<code>valeur = valeur * 2</code>	6
<code>valeur = valeur % 5;</code>	1

c.			
Instructions	x	y	z

<code>int x = 2, y = 10, z ;</code>	2	10	-
<code>z = x + y ;</code>	2	10	12
<code>x = 5 ;</code>	5	10	12
<code>z = z - x ;</code>	5	10	7

Exercice 1-4 : Comprendre le mécanisme d'échange de valeurs

Corrigé

1.			2.		
	a	b		a	b
<code>int a = 5</code>	5	-	<code>int a = 5</code>	5	-
<code>int b = 7</code>	5	7	<code>int b = 7</code>	5	7
<code>a = b</code>	7	7	<code>b = a</code>	5	5
<code>b = a</code>	7	7	<code>a = b</code>	5	5

Exercice 1-5 : Comprendre le mécanisme d'échange de valeurs

Corrigé

Les instructions `a = b ; b = a ;` ne permettent pas l'échange de valeurs puisque la valeur contenue dans la variable `a` est perdue dès la première instruction (voir exercice 1-4, ci-dessus).

Les instructions `t = a ; a = b ; b = t ;` permettent l'échange des valeurs entre `a` et `b`, puisque la valeur de `a` est mémorisée dans la variable `t`, avant d'être effacée par le contenu de `b`.

Les instructions `t = a ; b = a ; t = b ;` ne permettent pas l'échange des valeurs car, la première instruction mémorise le contenu de la variable `a`, alors la seconde instruction efface le contenu de `b`.

Exercice 1-6 : Comprendre le mécanisme d'échange de valeurs

Corrigé

```
|| tmp = c ; c = b ; b = a ; a = tmp;
```

Exercice 1-7 : Comprendre le mécanisme d'échange de valeurs

Corrigé

Instruction	a	b
initialisation	2	5
<code>a = a + b ;</code>	7	5
<code>b = a - b ;</code>	7	2
<code>a = a - b ;</code>	5	2

Partant de `a = 2` et `b = 5`, nous obtenons `a = 5` et `b = 2`. Ainsi, grâce à ce calcul, les valeurs de `a` et `b` sont échangées sans utiliser de variable intermédiaire.

Exercice 1-8 : Calculer des expressions mixtes

Corrigé

- a. `i = 16` `i` est un entier, le résultat de la division est donc un entier ;
- b. `j = 4` 4 est le reste de la division entière de 100 par 6 ;
- c. `i = 5` 5 est le reste de la division entière de 5 par 8 ;
- d. $(3 * 5 - 2 * 4) / (2 * 2.0 - 3.0) \Rightarrow (15 - 8) / (4.0 - 3.0)$
 $\Rightarrow (7) / (1.0) \Rightarrow 7.0$

$$e. \quad 2 * ((5 / 5) + (4 * (4 - 3))) \% (5 + 4 - 2) \Rightarrow 2 * 5 \% 7 \\ \Rightarrow 10 \% 7 \Rightarrow 3$$

$$f. \quad (5 - 3 * 4) / (2.0 + 2 * 3.0) / (5 - 4) \Rightarrow (5 - 12) / (2.0 + 6.0) / 1 \\ \Rightarrow -7 / 8.0 \Rightarrow -0.875$$

Exercice 1-9 : Calculer des expressions mixtes*Corrigé*

a.

$$\begin{aligned} \mathbf{x + n \% p} &\Rightarrow 2.0f + 10 \% 7 \Rightarrow 2.0f + 3 \Rightarrow 5.0f \\ \mathbf{x + n / p} &\Rightarrow 2.0f + 10 / 7 \Rightarrow 2.0f + 1 \Rightarrow 3.0f \\ \mathbf{(x + n) / p} &\Rightarrow (2.0f + 10) / 7 \Rightarrow 12.0f / 7 \Rightarrow 1.7142857f \\ \mathbf{5. * n} &\Rightarrow 5. * 10 \Rightarrow 50.0f \\ \mathbf{(n + 1) / n} &\Rightarrow (10 + 1) / 10 \Rightarrow 11 / 10 \Rightarrow 1 \\ \mathbf{(n + 1.0) / n} &\Rightarrow (10 + 1.0) / 10 \Rightarrow 11.0 / 10 \Rightarrow 1.1 \\ \mathbf{r + s / t} &\Rightarrow 8 + 7 / 21 \Rightarrow 8 + 0 \Rightarrow 8 \end{aligned}$$

b.

$$\begin{aligned} \mathbf{r + t / s} &\Rightarrow 8 + 21 / 7 \Rightarrow 8 + 3 \Rightarrow 11 \\ \mathbf{(r + t) / s} &\Rightarrow (8 + 21) / 7 \Rightarrow 29 / 7 \Rightarrow 4 \\ \mathbf{r + t \% s} &\Rightarrow 8 + 21 \% 7 \Rightarrow 8 + 0 \Rightarrow 8 \\ \mathbf{(r + t) \% s} &\Rightarrow (8 + 21) \% 7 \Rightarrow 29 \% 7 \Rightarrow 1 \\ \mathbf{r + s / r + s} &\Rightarrow 8 + 7 / 8 + 7 \Rightarrow 8 + 0 + 7 \Rightarrow 15 \\ \mathbf{(r + s) / (r + s)} &\Rightarrow (8 + 7) / (8 + 7) \Rightarrow 15 / 15 \Rightarrow 1 \\ \mathbf{r + s \% t} &\Rightarrow 8 + 7 \% 2 \Rightarrow 8 + 7 \Rightarrow 15 \end{aligned}$$

Exercice 1-10 : Comprendre le mécanisme du cast*Corrigé*

$$\begin{aligned} i1 = \text{valeur} / \text{chiffre} &\Rightarrow 7 / 2 \Rightarrow 3 \\ i2 = \text{chiffre} / \text{valeur} &\Rightarrow 2 / 7 \Rightarrow 0 \\ f1 = (\text{float}) (\text{valeur} / \text{chiffre}) &\Rightarrow (\text{float}) (7 / 2) \Rightarrow (\text{float}) 3 \Rightarrow 3.0f \\ f2 = (\text{float}) (\text{valeur} / \text{chiffre}) + 0.5f &\Rightarrow 3.0f + 0.5f \Rightarrow 3.5f \\ i1 = (\text{int}) f1 &\Rightarrow (\text{int}) 3.0f \Rightarrow 3 \\ i2 = (\text{int}) f2 &\Rightarrow (\text{int}) 3.5f \Rightarrow 3 \\ f1 = (\text{float}) \text{valeur} / (\text{float}) \text{chiffre} &\Rightarrow 7.0f / 2.0f \Rightarrow 3.5f \\ f2 = (\text{float}) \text{valeur} / (\text{float}) \text{chiffre} + 0.5f &\Rightarrow 3.5f + 0.5f \Rightarrow 4.0f \\ i1 = (\text{int}) f1 &\Rightarrow (\text{int}) 3.5f \Rightarrow 3 \\ i2 = (\text{int}) f2 &\Rightarrow (\text{int}) 4.0f \Rightarrow 4 \end{aligned}$$

Chapitre 2 : Communiquer une information**Exercice 2- 1 : Comprendre les opérations de sortie***Corrigé*

Vous avez entre : 223

Pour un montant de 335.5 le total vaut : 223135

Après réduction de 20.5 %, vous gagnez : 68.8 Euros

La variable R = R et T = T

Exercice 2-2 : Comprendre les opérations de sortie*Corrigé*

```
System.out.println("x = " + x + " et y = " + y) ;
System.out.println("Racine carree de " + x + " = " + Math.sqrt(x)) ;
System.out.print(x + " a la puissance " + y + " = "+ Math.pow(x,y)) ;
```

Exercice 2-3 : Comprendre les opérations d'entrée*Corrigé*

Dans le premier cas, lorsque l'utilisateur fournit au clavier 2, puis 3, puis 4, le programme affiche :

X = 7 Y = 3

Dans le second cas, lorsque l'utilisateur fournit au clavier 2, le programme affiche :

X = 2 Y = 0

Exercice 2-4 : Observer et comprendre la structure d'un programme Java*Corrigé*

```
public class Euro {
    public static void main (String [] argument) {
        double F, E = 0.0 ;
        double T = 6.55957 ;
        System.out.print("Nombre de Francs : ") ;
        F = Lire.d( ) ;
        E = F / T ;
        System.out.println("Conversion F/E : " + T) ;
        System.out.println("Nombre d'Euro : " + E) ;
    }
}
```

Chapitre 3 : Faire des choix**Exercice 3-1 : Comprendre les niveaux d'imbrication***Corrigé*

Si la valeur saisie au clavier est 4, le résultat affiché à l'écran est :

Entrer un chiffre : 4

Pour 4 le resultat est 2

Explication : x a pour valeur 4. Le contenu de la variable x est donc supérieur ou égal à 0. Le programme exécute donc l'instruction `r = Math.sqrt (4)`

Si la valeur saisie au clavier est **-9**, le résultat affiché à l'écran est :

Entrer un chiffre : -9

Pour -9 le resultat est 3

Explication : x a pour valeur -9. Le contenu de la variable x est donc strictement inférieur à 0. Le programme exécute le bloc `else`, c'est à dire l'instruction `r = Math.sqrt (-(-9))`

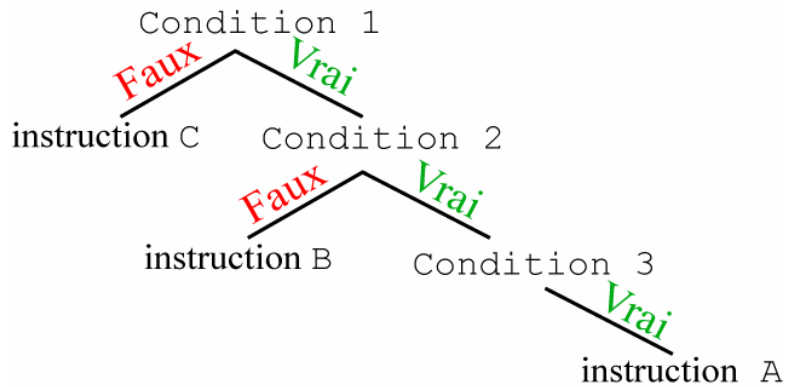
Exercice 3-2 : Construire une arborescence de choix

Corrigé

```
public class Maximum {
    public static void main (String [] parametre) {
        int première, deuxième, laPlusGrande ;
        System.out.print("Entrer une valeur :") ;
        première = Lire.i() ;
        System.out.print("Entrer une deuxieme valeur :") ;
        deuxième = Lire.i() ;
        if (première > deuxième)
        {
            System.out.println(deuxième + " " + première) ;
            laPlusGrande = première ;
            System.out.println("La plus grande valeur est : " + laPlusGrande) ;
        }
        else
        {
            if (première < deuxième) {
                System.out.println(première + " " + deuxième) ;
                laPlusGrande = deuxième ;
                System.out.println("La plus grande valeur est : " + laPlusGrande) ;
            }
            else System.out.println("Les deux valeurs saisies sont identiques") ;
        }
    } // Fin du main ()
} // Fin de la Class Maximum
```


Exercice 3-3 : Construire une arborescence de choix

Corrigé

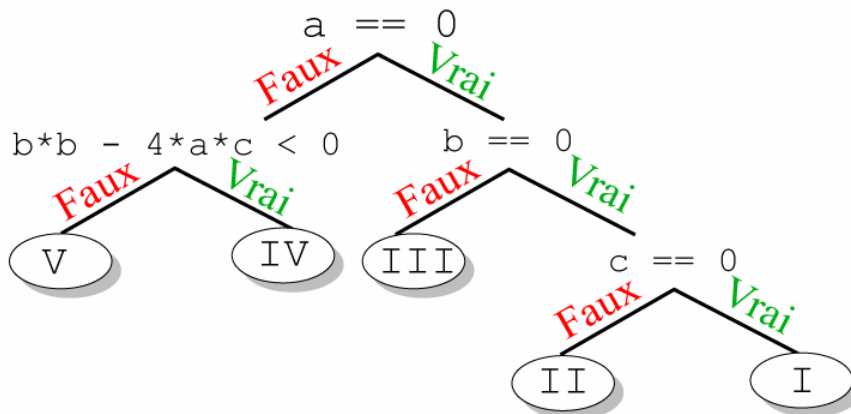


Les deux accolades fermantes situées après l'instruction B font que le bloc `else` instruction C est rattaché au premier `if` (condition1).

Exercice 3-4 : Construire une arborescence de choix

Corrigé

a. Arbre des choix :



b. Les variables à déclarer sont :

```
double a, b, c, x, x1, x2 ;
```

c. Les instructions `if-else` s'écrivent de la façon suivante :

```
if (a == 0)
{
    if (b == 0)
    {
        if (c == 0)
        {
            // bloc d'instructions I
        }
        else
        {
            // bloc d'instructions II
        }
    }
}
```

```

    }
}
else
{
    // bloc d'instructions III
}
}
else
{
    if (b*b - 4*a*c < 0)
    {
        // bloc d'instructions IV
    }
    else
    {
        // bloc d'instructions V
    }
}
}

```

d. Dans chaque bloc `if` ou `else`, les instructions de calcul et d'affichage appropriées sont les suivantes :

- Le bloc d'instructions I :

```
System.out.println("tout reel est solution") ;
```

- Le bloc d'instructions II :

```
System.out.println("il n'y a pas de solution") ;
```

- Le bloc d'instructions III :

```
x = -c/b ;
System.out.println("la solution est " + x) ;
```

- Le bloc d'instructions IV :

```
System.out.println("il n'y a pas de solution dans les reels") ;
```

- Le bloc d'instructions V : Attention de bien placer les parenthèses pour obtenir un résultat cohérent.

```
x1 = (-b + Math.sqrt(b*b - 4*a*c)) / (2*a) ;
x2 = (-b - Math.sqrt(b*b - 4*a*c)) / (2*a) ;
System.out.println("il y deux solutions egales a " + x1 + " et " + x2) ;
```

e. En insérant l'ensemble des instructions dans la classe `SecondDegre` et à l'intérieur d'une fonction `main()`, le programme complet s'écrit de la façon suivante :

```

public class SecondDegre {
    public static void main (String [] arg) {
        double a, b, c, delta ;
        double x, x1, x2 ;
        System.out.print("Entrer une valeur pour a : ") ;
    }
}

```

```
a = Lire.d() ;
System.out.print("Entrer une valeur pour b : ") ;
b = Lire.d() ;
System.out.print("Entrer une valeur pour c : ") ;
c = Lire.d() ;
if (a == 0) {
    if (b == 0) {
        if (c == 0) {
            System.out.println("tout reel est solution") ;
        }
        else {
            System.out.println("il n'y a pas de solution") ;
        }
    }
    else {
        x = -c / b ;
        System.out.println("la solution est " + x) ;
    }
}
else {
    delta = b*b - 4*a*c ;
    if (delta < 0) {
        System.out.println("il n'y a pas de solution dans les reels") ;
    }
    else {
        x1 = (-b + Math.sqrt(delta)) / (2*a) ;
        x2 = (-b - Math.sqrt(delta)) / (2*a) ;
        System.out.println("il y deux solutions egales a " + x1 + " et " + x2) ;
    }
}
}
```

Remarquez les instructions de saisie des trois coefficients a, b, c nécessaires à la bonne marche du programme ainsi que l'utilisation d'une variable intermédiaire delta utilisée pour éviter la répétition du même calcul $b*b - 4*a*c$.

Exercice 3-5 : Manipuler les choix multiples, gérer les caractères

Corrigé

a. Le code source complet :

```
public class Calculette {
    public static void main( String [] argument) {
        int a, b;
        char operateur;
```

```

double calcul = 0;
System.out.print("Entrer la premiere valeur : ");
a = Lire.i();
System.out.print("Entrer la seconde valeur : ");
b = Lire.i();
System.out.print("Type de l'operation : (+, -, *, /) : ");
opérateur = Lire.c();
switch (opérateur ) {
    case '+' : calcul = a + b;
                break;
    case '-' : calcul = a - b;
                break;
    case '/' : calcul = a / b;
                break;
    case '*' : calcul = a * b ;
                break;
}
System.out.print("Cette operation a pour resultat : ");
System.out.println(a + " " + opérateur + " " + b + " = " + calcul);
}
}

```

- b. Exécution du programme avec le jeu de valeurs 2, 0 et /

```

Entrer la première valeur : 2
Entrer la seconde valeur : 0
Type de l'opération : (+, -, *, /) : /
java.lang.ArithmeticException: / by zero
at Calculette.main(Calculette.java:22)

```

L'interpréteur détecte une exception de type arithmétique. Il s'agit de la division par zéro.

- c. L'erreur provient de la division. Il suffit de vérifier que la valeur de b soit non nulle pour l'étiquette '/' de la structure `switch`. Examinons la correction :

```

public class Calculette    {
    public static void main( String [] argument)  {
        int a, b;
        char opérateur;
        double calcul = 0;
        boolean OK = true;

        System.out.print("Entrer la premiere valeur : ");
        a = Lire.i();
        System.out.print("Entrer la seconde valeur : ");
        b = Lire.i();
        System.out.print("Type de l'operation : (+, -, *, /) : ");

```

```

opérateur = Lire.c();
switch (opérateur ) {
    case '+' : calcul = a + b;
                break;
    case '-' : calcul = a - b;
                break;
    case '/' : if ( b != 0) calcul = a / b;
                else OK = false;
                break;
    case '*' : calcul = a * b ;
                break;
    default : OK = false ;
}
if (OK) {
    System.out.print("Cette operation a pour resultat : ");
    System.out.println(a + " " +opérateur+ " "+ b + " = " + calcul);
}
else System.out.println("Operation non conforme !");
}
}

```

A l'étiquette ' / ', le programme vérifie si le contenu de la variable `b` est non nul. Si tel est le cas, il exécute normalement l'instruction réalisant la division. Sinon, si le contenu de la variable `b` est nul, la division n'est pas effectuée mais la valeur `false` est affectée à la variable `OK` de type booléen (initialisée par défaut à `true` lors de la déclaration de la variable).

De cette façon, pour afficher le résultat du calcul, le programme vérifie la valeur de la variable `OK`. Si elle vaut `true`, cela signifie que l'opération a été effectuée sans rencontrer de difficulté particulière sinon, cela veut dire qu'aucune opération n'a pu être réalisée. Le programme signale alors par un message que l'opération est non conforme

Remarquez que la valeur `false` est aussi affectée à la variable `OK` pour l'étiquette `default`. Ainsi, si l'utilisateur entre un autre caractère que `+`, `-`, `/` ou `*`, le programme n'exécute aucun calcul et signale par un message que l'opération est non conforme.

Dans le jargon informatique, on dit que la variable `OK` est un drapeau (en anglais *flag*). En effet, il change d'état (de valeur) en fonction des instructions exécutées.

Le terme « drapeau » fait allusion au système de fonctionnement des boîtes aux lettres américaines munies d'un drapeau rouge. Lorsque le facteur dépose du courrier, le drapeau est relevé. Le facteur abaisse le drapeau pour indiquer la présence de courrier. Lorsque le destinataire prend son courrier, il relève le drapeau, indiquant que la boîte est désormais vide. Ainsi, la position (état) du drapeau indique la présence (drapeau abaissé) ou non (drapeau levé) de courrier, dans la boîte aux lettres.

Chapitre 4 : Faire des répétitions

Exercice 4-1 : Comprendre la boucle `do...while`

Corrigé

```

public class Exercice1 {
    public static void main (String [] argument) {

```

```

int a,b,r;
System.out.print("Entrer un entier : ");
a = Lire.i();
System.out.print("Entrer un entier : ");
b = Lire.i();
do {
    r = a%b;
    a = b;
    b = r;
} while (r != 0 );
System.out.println("Le resultat est " + a);
}
}

```

- a. Repérez les instructions concernées par la boucle : voir tracé **orange** sur le programme ci-dessus. Déterminez les instructions de début et fin de boucle.: voir tracé **vert** sur le programme ci-dessus.
- b. Recherchez l'instruction permettant de modifier le résultat du test de sortie de boucle : voir tracé **jaune** sur le programme ci-dessus.
- c.

c.			
Instructions	a	b	r
initialisation	30	42	-
do {	On entre dans la boucle		
r = a % b ;	30	42	30
a = b ;	42	42	30
b = r ;	42	30	30
while (r != 0)	r est différent de 0, on retourne à do		
r = a % b ;	42	30	12
a = b ;	30	30	12
b = r ;	30	12	12
while (r != 0)	r est différent de 0, on retourne à do		
r = a % b ;	30	12	6
a = b ;	12	12	6
b = r ;	12	6	6
while (r != 0) ;	r est différent de 0, on retourne à do		
r = a % b ;	12	6	0
a = b ;	6	6	0
b = r ;	6	0	0
while (r != 0) ;	r est égal à 0, on sort de la boucle		

Le programme affiche : le resultat est 6.

- d.

d.			
Instructions	a	b	r
initialisation	35	6	-
do {	On entre dans la boucle		
r = a % b ;	35	6	5
a = b ;	6	6	5

d.			
b = r ;	6	5	5
while (r != 0)	r est différent de 0, on retourne à do		
R = a % b ;	6	5	1
A = b ;	5	5	1
B = r ;	5	1	1
While (r != 0)	r est différent de 0, on retourne à do		
R = a % b ;	5	1	0
A = b ;	1	1	0
B = r ;	1	0	0
While (r != 0) ;	r est égal à 0, on sort de la boucle		

Le programme affiche : le resultat est 1.

- e. Pour comprendre ce que réalise ce programme, examinons les résultats des deux exécutions précédentes. Pour les valeurs 30 et 42, le résultat vaut 6. Pour les valeurs 35 et 6, le résultat vaut 1. Remarquons que 30 et 42 sont divisibles par 6, alors que 35 et 6 n'ont aucun diviseur commun mis à part 1. Nous pouvons donc dire que le résultat trouvé est le plus grand diviseur commun aux deux valeurs saisies, autrement dit le PGCD.

Exercice 4-2 Comprendre la boucle do...while

Corrigé

```
public class Exercice2 {
    public static void main (String [] argument) {
        int valeur;
        do {
            System.out.print("Entrer un entier : ");
            valeur = Lire.i();
        } while ( valeur < 0 || valeur > 100 ) ;
        System.out.println("Vous avez saisi : " + valeur);
    }
}
```

Le programme entre dans la boucle do ... while sans test préalable. Il demande la saisie d'une entière au clavier. Lorsque la saisie a été effectuée, le programme teste si la valeur saisie est plus petite que 0 ou plus grande que 100. Si tel est le cas - le test est vrai, le programme retourne en début de la boucle et demande à nouveau la saisie d'une valeur. Si la valeur saisie est plus grande que 0 et plus petite que 100 - le test est faux, le programme sort de la boucle et affiche la valeur saisie.

Exercice 4-3 : Apprendre à compter, accumuler et rechercher une valeur

Corrigé

a. Faire

- Lire une valeur entière
- Mémoriser la plus grande valeur
- Mémoriser la plus petite valeur
- Calculer la somme des valeurs saisies
- Compter le nombre de valeurs saisies

Tant que la valeur saisie est différente de 0

Afficher la plus grande et la plus petite valeur

Calculer et afficher la moyenne des valeurs

b. Le code source complet :

```
public class Exercice3 {  
    public static void main (String [] parametre) {  
        int valeur, laPlusGrande, laPlusPetite, laSomme = 0, leNombre = 0 ;  
        double laMoyenne;  
        System.out.print("Entrer une valeur :") ;  
        valeur = Lire.i() ;  
        laPlusGrande = valeur ;  
        laPlusPetite = valeur ;  
        do {  
            if (laPlusGrande < valeur) laPlusGrande = valeur ;  
            if (laPlusPetite > valeur) laPlusPetite = valeur ;  
            laSomme = laSomme + valeur ;  
            leNombre = leNombre + 1 ;  
            System.out.print("Entrer une valeur (0 pour sortir) :") ;  
            valeur = Lire.i() ;  
        } while (valeur != 0);  
        System.out.println("La plus grande valeur est : " + laPlusGrande) ;  
        System.out.println("La plus petite valeur est : " + laPlusPetite) ;  
        laMoyenne = (float) laSomme / leNombre ;  
        System.out.println("La moyenne de ces valeurs : " + laMoyenne) ;  
    } // Fin du main ()  
} // Fin de la Class Maximum
```

Observez qu'une première valeur est saisie en dehors de la boucle, afin d'initialiser les deux variables `laPlusPetite` et `laPlusGrande`. Ainsi, en initialisant par exemple ces valeurs à -1, le programme peut donner un mauvais résultat. Imaginez par exemple que vous n'entrez que des valeurs positives. Le programme affichera en résultat comme plus petite valeur -1, alors que cette dernière ne fait pas partie des valeurs saisies par l'utilisateur. Grâce à l'initialisation des variables à la première valeur saisie, nous sommes sûrs d'obtenir un résultat cohérent.

Pour finir, remarquez le cast (`float`) devant le calcul de la moyenne. En effet, les deux variables `laSomme` et `leNombre` sont de type entier. Sans ce cast, la division fournit un résultat entier.

Exercice 4-4 : Comprendre la boucle `while`, traduire une marche à suivre en programme Java

Corrigé

Traduction de la marche à suivre en Java

a. Tirer au hasard un nombre entre 0 et 10.

```
i = (int) (10*Math.random()) ;
```

b. Lire un nombre.

```
nombreLu = Lire.i();
```

c. Tant que le nombre lu est différent du nombre tiré au hasard :


```
while ( nombreLu != i)
  ▶ Lire un nombre
    nombreLu = Lire.i();
  ▶ Compter le nombre de boucle.
    nbBoucle = nbBoucle + 1 (ou encore nbBoucle++)
d. Afficher un message de réussite ainsi que le nombre de boucles.
System.out.print("Bravo ! ");
System.out.println("vous avez réussi en " + nbBoucle + " fois");
```

Exercice 4-5 : Comprendre la boucle **while**, traduire une marche à suivre en programme Java

Corrigé

Le code source complet :

```
public class Devinette {
  public static void main (String [] parametre) {
    int i, nombreLu = -1, nbBoucle = 0;
    i = (int) (10*Math.random());
    System.out.print("Ceci est un jeu, j'ai tire un nombre au ");
    System.out.println("hasard entre 0 et 10, devinez lequel ? ");
    while (nombreLu != i) {
      System.out.print("Votre choix : ");
      nombreLu = Lire.i();
      nbBoucle = nbBoucle + 1;
    }
    System.out.print("Bravo ! ");
    System.out.println("vous avez réussi en " + nbBoucle + " fois");
  } // Fin du main ()
} // Fin de la Class Devinette
```

Remarquez l'initialisation de la variable `nombreLu` à `-1`. En effet, pour être sûr d'entrer dans la boucle `while`, la variable `nombreLu` doit contenir une valeur différente de `i`. Or celle-ci par définition, varie entre 0 et 10. L'initialisation à `-1` permet donc de certifier que le programme entrera au moins une fois dans la boucle.

Exercice 4-6 : Comprendre la boucle **while**, traduire une marche à suivre en programme Java

Corrigé

Quelques améliorations :

```
public class Jeu {
  public static void main (String [] parametre) {
    int i, nombreLu = -1, nbBoucle = 0;
    // a. Les valeurs tirées au hasard soit comprises entre 0 et 50.
    i = (int) (50*Math.random());
    System.out.print("Ceci est un jeu, j'ai tire un nombre au ");
    System.out.println("hasard entre 0 et 50, devinez lequel ? ");
    while (nombreLu!= i) {
```

```

        System.out.print("Votre choix : ");
        nombreLu = Lire.i();
        nbBoucle++;

        // b. Un message d'erreur doit afficher si la réponse est mauvaise.
        if (nombreLu != i) System.out.println("Mauvaise reponse");

        // c. Indique si la valeur saisie est plus grande
        //    ou plus petite que la valeur tirée au hasard.
        if (nombreLu < i) System.out.println(" Trop petit !");
        if (nombreLu > i) System.out.println(" Trop grand !");
    }

    System.out.print("Bravo ! ");

    System.out.println("vous avez reussi en " + nbBoucle + " fois");
} // Fin du main ()
} // Fin de la Class Jeu

```

- d. **À titre de réflexion** : comment faut-il s'y prendre pour trouver la valeur en donnant le moins de réponses possibles ?

Les valeurs tirées au hasard sont comprises entre 0 et 50. le programme indique si la valeur lue au clavier est plus grande ou plus petite que celle tirée au hasard. La meilleure méthode pour trouver le plus rapidement la réponse est de choisir toujours une valeur de milieu, par rapport à un ensemble de valeurs (essai par dichotomie).

Exemple : nous supposons que l'ordinateur a choisi 8

Notre ensemble de valeurs est initialement [0, 50], choisissons une valeur moyenne dans cet intervalle, soit 25. L'ordinateur répond : trop grand ! (nbBoucle = 1)

Si 25 est une valeur trop grande, notre ensemble de valeurs se restreint à [0, 25[, choisissons une valeur moyenne dans cet intervalle, soit 12. L'ordinateur répond : trop grand ! (nbBoucle = 2)

Si 12 est une valeur trop grande, notre ensemble de valeurs se restreint à [0, 12[, choisissons une valeur moyenne dans cet intervalle, soit 6. L'ordinateur répond : trop petit ! (nbBoucle = 3)

Si 6 est une valeur trop petite, notre ensemble de valeurs se restreint à]6, 12[, choisissons une valeur moyenne dans cet intervalle, soit 9. L'ordinateur répond : trop grand ! (nbBoucle = 4)

Si 9 est une valeur trop grande, notre ensemble de valeurs se restreint à]6, 9[, choisissons une valeur moyenne dans cet intervalle, soit 8. L'ordinateur répond : Bravo ! vous avez reussi en 5 fois. (nbBoucle = 5)

Exercice 4-7 : Comprendre la boucle for

Corrigé :

```

public class Exercice7 {
    public static void main (String [] paramètre) {
        long i, b = 1;
        int a;
        System.out.print("Entrer un entier :");
        a = Lire.i();
        for (i = 2; i <= a; i++)

```

```
b = b * i;
```

```
System.out.println("La resultat vaut " + b);
```

```
}
```

```
}
```

Corrigé

- Repérez les instructions concernées par la boucle : voir tracé **orange** sur le programme ci-dessus. Déterminez les instructions de début et fin de boucle : voir tracé **vert** sur le programme ci-dessus.
- La variable `i` est initialisée à 2. Elle vaut $a + 1$ en sortant de la boucle. Le nombre de boucles est calculé par la formule : (valeur en sortie de boucle – valeur initiale) soit, $a + 1 - 2 = a - 1$ tours de boucle.
- Recherchez l’instruction permettant de modifier le résultat du test de sortie de boucle : voir tracé **jaune** sur le programme ci-dessus.
-

d.			
Instructions	i	b	a
Initialisation	-	1	6
for(...) {	2	On entre dans la boucle car, $i \leq a$	
b = b * i ;	2	2	6
for(...) {	3	On reste dans la boucle car, $i \leq a$	
b = b * i ;	3	6	6
for(...) {	4	On reste dans la boucle car, $i \leq a$	
b = b * i ;	4	24	6
for(...) {	5	On reste dans la boucle car, $i \leq a$	
b = b * i ;	5	120	6
for(...) {	6	On reste dans la boucle car, $i \leq a$	
b = b * i ;	6	720	6
for(...) {	7	On sort de la boucle car, $i > a$	

- Ce programme calcul la factorielle d'un nombre soit, $n! = 1 * 2 * 3 * \dots * n$.

Exercice 4-8 : Comprendre la boucle for

Corrigé

```
public class Exercice9 {
    public static void main (String [] parametre) {
        char c;
        for (c = 'a'; c <= 'z'; c++) System.out.print(c + " ");
        System.out.println();
        for (c = 'z'; c >= 'a'; c--) System.out.print(c + " ");
        System.out.println();
    }
}
```

Les caractères correspondent en réalité à des valeurs numériques (Unicode). Il est donc possible de les utiliser comme variable de contrôle d'une boucle `for`.

Partie 2 : Initiation à la programmation objet

Chapitre 5 : De l'algorithme paramétré à l'écriture de fonctions

Exercice 5-1 : Apprendre à déterminer les paramètres d'un algorithme

Corrigé

- Afficher "Combien de sucre ?" et, saisir le nombre souhaité de morceaux de sucre au clavier, mettre la valeur dans `nombreSucre`.
- Tant que le nombre de morceaux de sucre mis dans la boisson chaude ne correspond pas à `nombreSucre`, ajouter un sucre.
- Le paramètre qui permet de sucrer plus ou moins la boisson, est la variable correspondant au nombre maximum de sucres à mettre dans la boisson. Soit, `nombreSucre`.
- L'algorithme a pour nom `sucrer`, son paramètre a pour nom : **nombre**. L'entête de l'algorithme s'écrit : `sucrer(nombre)`

L'algorithme s'écrit : Tant que le nombre de sucres mis dans la boisson chaude ne correspond pas à **nombre**, ajouter un sucre. Le nom du paramètre a remplacé la variable `nombreSucre`.

- Pour appeler l'algorithme afin qu'il sucre avec le bon nombre de morceaux de sucre : `sucrer(nombreSucre)`. Ainsi, l'algorithme est exécuté en remplaçant **nombre** par **nombreSucre**.

Exercice 5-2 : Comprendre l'utilisation des fonctions

Corrigé

```
public class Fonction {
    public static void main(String [] parametre) {
        // Déclaration des variables
        int a,compteur;
        for (compteur = 0; compteur <= 5; compteur++) {
            a = calculer(compteur);
            System.out.print(a + " a ");
        }
    } // fin de main()

    public static int calculer(int x) {
        int y;
        y = x * x;
        return y ;
    } // fin de foncl()
} //fin de class
```

- Le bloc définissant la fonction `main()` : voir tracé **orange** sur le programme ci-dessus.
Le bloc définissant la fonction `calculer()` voir tracé **vert** sur le programme ci-dessus.
Le bloc définissant la classe `Fonction`, voir tracé **jaune** sur le programme ci-dessus.
- `x` est le paramètre formel de la fonction `calculer()`
- Les valeurs transmises au paramètre `x` de la fonction `calculer()`, lors de son appel depuis la fonction `main()` sont celles placées dans la variable `compteur` soit 0, 1, 2, 3, 4 et 5.

- d. Le produit de x par x , soit 0, 1, 4, 9, 16 et 25.
- e. Les valeurs transmises à la variable a sont les résultats de la fonction `calculer()`.
- f. 0 a 1 a 4 a 9 a 16 a 25 a

Exercice 5-3 : Comprendre l'utilisation des fonctions

Corrigé

- a. Ecrire la fonction `main()` qui affiche le résultat de la fonction `f(0)`.

```
public static void main(String [] parametre) {
    int R ;
    R = f(0) ;
    System.out.print(R);
}
```

- b. Calculer `f(x)` pour x variant entre -5 et 5

```
public static void main(String [] parametre) {
    int R, max = f(0);
    for (int x = -5; x <= 5; x++) {
        R = f(x) ;
        System.out.print(R) ;
    }
}
```

- c. Déterminer le maximum de la fonction `f(x)` entre -5 et 5,

```
public static void main(String [] parametre) {
    int R, max = f(0);
    for (int x = -5; x <= 5; x++) {
        R = f(x) ;
        if (R > max) max = R ;
    }
    System.out.print("Le max est : " + max);
}
```

Exercice 5-4 : Détecter des erreurs de compilation concernant les paramètres ou le résultat d'une fonction

- a.

```
public static void menu (int c) {
    switch (c) {...
    }
    return c;
}
```

Corrigé

- a. La fonction `max()` est définie dans ce chapitre, avec deux paramètres entiers alors qu'ici les deux paramètres utilisés sont de type `double`.

- b. L'entête de la fonction précise que le résultat retourné par la fonction `max()` est de type `int` alors que, la variable `m` effectivement retournée par l'instruction `return` est déclarée de type `float`.
- c. La fonction `menu()` décrite au cours de ce chapitre, est de type `void`. L'instruction `v1 = menu(v2)` n'est pas valide, à cause de la présence de l'affectation `v1 = ...`.
- d. L'entête de la fonction `menu()` précise qu'elle est de type `void`. Le corps de la fonction ne peut donc pas posséder d'instruction `return`.

Exercice 5-5 : Ecrire une fonction simple

Corrigé

- a. Les instructions composant la fonctions sont :

```
double prct ;
prct = (double) nb / t * 100;
```

- b. En supposant que le nom de la fonction soit `pourcentage()`, l'entête de la fonction s'écrit :

```
public static ..... pourcentage(.....) {
    double prct = (double) nb / t * 100;
}
```

- c. Les deux valeurs pouvant modifier le résultat sont `t` et `nb`. Les paramètres de la fonction s'écrivent :

```
public static ... pourcentage(int t, int nb)
```

- d. Le résultat étant stocké dans la variable `prct`, de type `double`, la méthode est doit être de type `double`. L'entête de la fonction s'écrit donc :

```
public static double pourcentage(int t, int nb)
```

La fonction `pourcentage()` s'écrit :

```
public static double pourcentage(int t, int nb){
    double prct = (double) nb / t * 100;
    return prct ;
}
```

- e. Ecrire la fonction `main()` qui fait appel à la fonction `pourcentage()`

```
public class Exercice5 {
    public static void main (String [] arg) {
        int nbCB, nbCheque, nbVirement, nbDebit;
        double résultat;

        System.out.print(" Nombre d'achat Cartes Bleues : ");
        nbCB = Lire.i();

        System.out.print(" Nombre de cheques emis : ");
        nbCheque = Lire.i();

        System.out.print(" Nombre de virements automatiques : ");
        nbVirement = Lire.i();

        nbDebit = nbCB + nbCheque + nbVirement;

        System.out.println("Vous avez emis " + nbDebit + " debits ");
        résultat = pourcentage(nbDebit, nbCB) ;

        System.out.println(" dont " + résultat + " % par Carte bleue ");

        résultat = pourcentage(nbDebit, nbCheque) ;
    }
}
```

```

System.out.println("      " + résultat + " % par Cheques ");
résultat = pourcentage(nbDebit, nbVirement) ;
System.out.println("      " + résultat + " % par Virement automatique ");
}
public static double pourcentage(int t, int nb) {
    double prct = (double) nb / t * 100;
    return prct ;
}
}

```

Exercice 5-6 : Ecrire une fonction simple

Corrigé

```

public class Exercice6 {
    // 5.6.a La fonction verifier() retourne un entier
    public static int verifier() {
        int resultat;
        do {
            System.out.print("Entrer un entier : ");
            resultat= Lire.i();
        } while ( resultat < 0 || resultat > 100) ;
        // Lorsque la valeur saisie est > 0 ou < à 100
        // sortir de la fonction en retournant la valeur saisie
        return resultat ;
    }

    // 5.6.d La fonction verifierAvecBornes() retourne un entier
    // Elle possède deux paramètres de type entier qui correspondent
    // aux bornes de saisie de la valeur.
    public static int verifierAvecBornes(int a, int b) {
        int resultat;
        do {
            System.out.print("Entrer un entier : ");
            resultat= Lire.i();
        } while ( resultat < a || resultat > b) ;
        // Lorsque la valeur saisie est > a ou < à b
        // sortir de la fonction en retournant la valeur saisie
        return resultat ;
    }

    // La fonction main()
    public static void main(String [] parametre) {
        int valeur;
        valeur = verifier();
        System.out.println("valeur : " + valeur);
        // 5.6.d Appel de fonction verifierAvecBornes()
    }
}

```

```

// La valeur à saisir doit être comprise entre 10 et 20
valeur = verifierAvecBornes(10, 20);
System.out.println("valeur : " + valeur);
}
}

```

b. Que réalise l'application si l'utilisateur saisit les valeurs -10, 123 et 22 ?

Si l'utilisateur saisit -10, le programme retourne en début de boucle et ne peut sortir de la fonction. De même pour 123. Lorsqu'il saisit 22, le programme sort de la boucle et retourne la valeur à la fonction appelante, c'est-à-dire la fonction `main()` qui affiche à son tour la valeur saisie.

c. Pour que la valeur saisie soit comprise non plus entre 0 et 100 mais entre deux valeurs a et b choisies par l'utilisateur, il suffit de remplacer à l'intérieur de la fonction `vérifier()` les valeurs numériques 0 et 100 par des variables. Ces variables sont alors définies comme paramètres de la fonction. De cette façon, le choix des bornes s'effectue au moment de l'appel de la fonction.

d. Voir la zone  dans le code source ci-avant.

Chapitre 6 : Fonctions, notions avancées

Exercice 6-1 : Repérer les variables locales et variables de classe

Corrigé :

```

public class Calculette {
    public static double résultat ;
    public static void main( String [] argument ) {
        int a, b;
        menu();
        System.out.println("Entrer la premiere valeur ");
        a = Lire.i();
        System.out.println("Entrer la seconde valeur ");
        b = Lire.i();
        calculer();
        afficher();
    }

    public static void calculer() {
        char opération ;
        switch (opération) {
            case '+' : résultat = a + b ;
                break ;
            case '-' : résultat = a - b ;
                break ;
            case '/' : résultat = a / b ;
                break ;
            case '*' : résultat = a * b ;

```



```

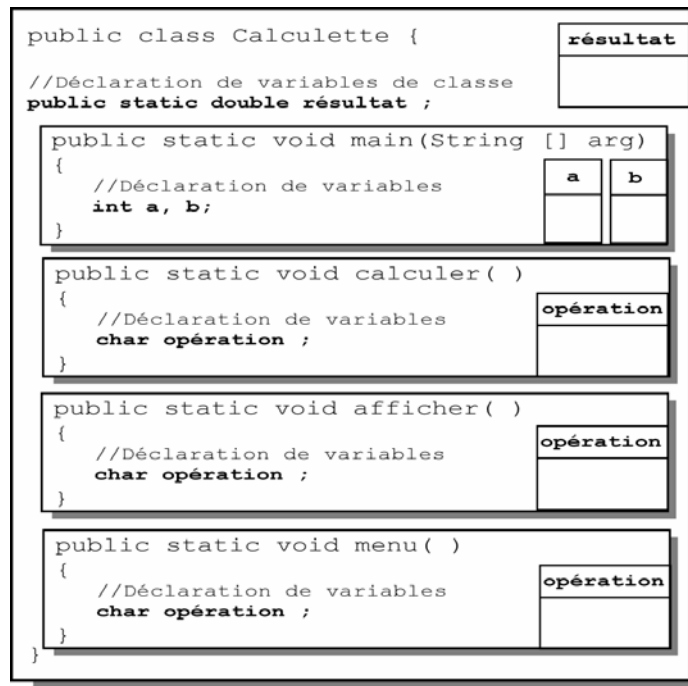
        break ;
    }
}

public static void afficher() {
    char opération ;
    System.out.print(a + " " +opération + " " + b + " = " + résultat);
}

public static void menu() {
    char opération ;
    System.out.println("Je sais compter, entrez l'operation choisie") ;
    System.out.println(" + pour additionner " ) ;
    System.out.println(" - pour soustraire " ) ;
    System.out.println(" * pour multiplier " ) ;
    System.out.println(" / pour diviser " ) ;
    System.out.println(" (+, -, *, /) ? : " ) ;
    opération = Lire.c() ;
}
}

```

- Les fonctions de la classe Calculette sont au nombre de quatre et ont pour nom : main(), afficher(), calculer() et menu() (voir tracé **orange** sur le programme ci-dessus).
- Lorsque les variables a, b et opération sont déclarées à l'intérieur des fonctions, elles ne sont pas visibles en dehors de la fonction où elles sont déclarées, comme le montre le schéma suivant :



- c. Les variables locales à la fonction `main()` sont : `a` et `b` (voir tracé **vert** sur le programme ci-dessus).

Les variables locales à la fonction `afficher()` sont : `opération` (voir tracé **vert** sur le programme ci-dessus).

Les variables locales à la fonction `calculer()` sont : `opération` (voir tracé **vert** sur le programme ci-dessus).

Les variables locales à la fonction `menu()` sont : `opération` (voir tracé **vert** sur le programme ci-dessus).

- d. La fonction `calculer()` ne peut réaliser l'opération demandée puisque la variable `opération` est déclarée dans la fonction `menu()`. Le caractère correspondant à l'opération est stocké dans la case mémoire `opération` localement à la fonction `menu()`. Dans la case mémoire `opération` de la fonction `calculer()`, il n'y a par conséquent, aucun caractère. En effet, ce n'est pas parce que deux variables portent le même nom qu'elles représentent la même case mémoire.
- e. De la même façon, la fonction `afficher()` ne peut réaliser l'opération demandée puisque `a` et `b` sont des variables déclarées localement à la fonction `main()`.

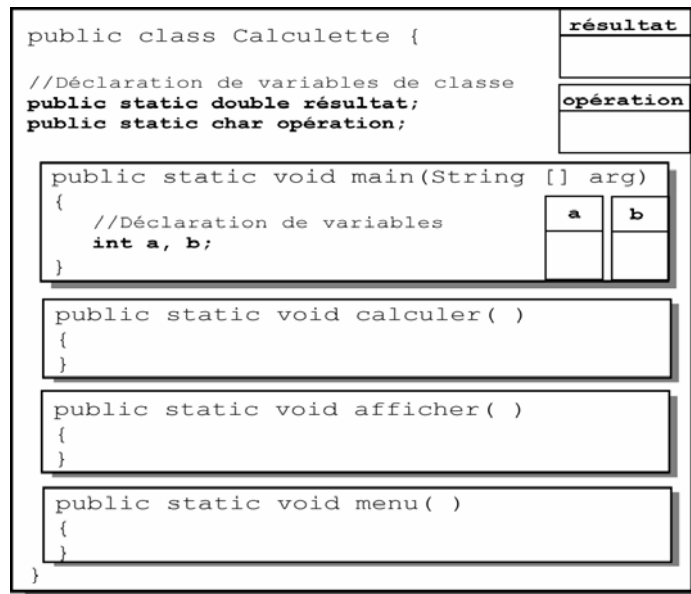
En réalité, ce programme ne peut être exécuté puisque la phase de compilation détecte les erreurs suivantes :

```
Calculette.java:16: Variable opération may not have been initialized.
Calculette.java:17: Undefined variable: a
Calculette.java:17: Undefined variable: b
Calculette.java:19: Undefined variable: a
Calculette.java:19: Undefined variable: b
Calculette.java:21: Undefined variable: a
Calculette.java:21: Undefined variable: b
Calculette.java:23: Undefined variable: a
Calculette.java:23: Undefined variable: b
Calculette.java:30: Undefined variable: a
Calculette.java:30: Variable opération may not have been initialized.
Calculette.java:30: Undefined variable: b
```

Exercice 6-2 : Communiquer des valeurs à l'appel d'une fonction

Corrigé :

- a. Lorsque les variables `résultat` et `opération` sont déclarées comme variable de classe, elles sont visibles et accessibles depuis toutes les fonctions de la classe `Calcullette`, comme le montre le schéma suivant :



- b. Pour que les fonctions `calculer()` et `afficher()` connaissent le contenu des variables `a` et `b`, il suffit de passer les valeurs contenues dans ces variables en paramètre des fonctions.
- c. Les fonctions s'écrivent :

```
public static void calculer(int x, int y) {
    switch (opération) {
        case '+': résultat = x + y;
                break;
        case '-': résultat = x - y;
                break;
        case '/': résultat = x /y;
                break;
        case '*': résultat = x * y ;
                break;
    }
}

public static void afficher(int x, int y) {
    System.out.println(x + " " +opération+ " "+ y + " = " + résultat);
}
```

Pour éviter toute confusion, les paramètres formels (`x` et `y`) des fonctions ne portent pas les mêmes noms que les paramètres réels (`a` et `b`). Les instructions composant les fonctions ont donc été modifiées de façon à ne plus utiliser les variables `a` et `b` mais, `x` et `y`.

Exercice 6-3 : Transmettre un résultat à la fonction appelante*Corrigé :*

- a. Les variables `résultat` et `opération` étant déclarées localement aux fonctions, il ne peut y avoir transmission des valeurs (voir correction Exercice 6-1.d) entre les fonctions.
- b. La fonction `menu()` doit transmettre l'opérateur choisi par l'utilisateur à la fonction `main()` en utilisant l'instruction `return`. Puis l'opérateur est transmis à la fonction `calculer()`, à l'aide d'un paramètre.
- c. et d. voir tracé **orange** sur le programme ci-dessous.
- e. La fonction `calculer()` doit transmettre le résultat de l'opération à la fonction `main()` en utilisant l'instruction `return`. Puis le résultat est transmis à la fonction `afficher()`, à l'aide d'un paramètre.
- f. et g. voir tracé **vert** sur le programme ci-dessous.

```

public class Exercice3 {
    public static void main( String [] argument){
        int a, b;
        char opérateur;
        double calcul;
        opérateur = menu();
        System.out.println("Entrer la premiere valeur ");
        a = Lire.i();
        System.out.println("Entrer la seconde valeur ");
        b = Lire.i();
        calcul = calculer(a, b, opérateur );
        afficher(a, b, opérateur, calcul);
    }

    public static double calculer (int x, int y, char o) {
        double résultat =0;
        switch (o) {
            case '+' : résultat = x + y;
                break;
            case '-' : résultat = x - y;
                break;
            case '/' : résultat = x / y;
                break;
            case '*' : résultat = x * y ;
                break;
        }
        return résultat;
    }

    public static void afficher(int x, int y, char o, double r) {

```

```

    System.out.println(x + " " + "+" + " " + y + " = " + r);
}

public static char menu() {
    char opération ;
    System.out.println("Je sais compter, entrer en premier l'operation choisie ");
    System.out.println("+ pour additionner ");
    System.out.println("- pour soustraire ");
    System.out.println("* pour multiplier ");
    System.out.println("/ pour diviser ");
    System.out.println("(+, -, *, /) ? : ");
    opération = Lire.c();
    return opération ;
}
}

```

Chapitre 7 : Les classes et les objets

Exercice 7-1 : Utiliser les objets de la classe String

Corrigé :

```

public class Exercice1 {
    public static void main(String [] argument) {
        String s1 = "", s2 = "", s3 = "", s4 = "";
        int nbA = 0;
        // a. demande la saisie d'une phrase
        System.out.print("Entrez une phrase : ");
        s1 = Lire.S();
        // b. affiche la phrase en majuscule
        s2 = s1.toUpperCase();
        // c. compte le nombre de 'a'
        for (int i = 0; i < s2.length(); i++)
            if(s2.charAt(i) == 'A') nbA++;
        System.out.println("Vous avez entre : " + s1);
        System.out.println("Soit en majuscule : " + s2);
        System.out.println("Ce mot contient : " + nbA + " A ");
        // c. transforme tous les 'a' par des '*'
        s3 = s2.replace('A','*');
        System.out.println("Il s'ecrit donc : " + s3);
        System.out.print("Entrez un second mot : ");
        s4 = Lire.S();
        // d. teste si s4 se trouve entre les 5ième et 12ième caractères de s1
        if (s1.regionMatches(5,s4,0,7))
            System.out.println("La sous chaine " + s4 + " est bien placee ");
    }
}

```

```

    }
}

```

Exercice 7-2 : Utiliser les objets de la classe String

Corrigé :

Le programme reprend la marche à suivre de l'exercice 2 du chapitre 4, qui recherche la plus grande et la plus petite valeur d'une liste de nombres saisis au clavier, la saisie s'arrêtant lorsque l'utilisateur entre la valeur 0. Pour cet exercice, la démarche est identique. Seules, les techniques de comparaison diffèrent puisque les variables utilisées ne sont plus numériques mais, alphabétiques.

```

public class Exercice2 {
    public static void main(String [] argument) {
        String s1 = "", sPlusGrand = "", sPlusPetit = "";
        System.out.print("Entrez un mot : ");
        s1 = Lire.S();
        sPlusGrand = s1 ;
        sPlusPetit = s1 ;
        do {
            if (s1.compareTo(sPlusGrand) < 0) sPlusGrand = s1 ;
            if (s1.compareTo(sPlusPetit) > 0) sPlusPetit = s1 ;
            System.out.print("Entrer une mot (FIN pour sortir) : ") ;
            s1 = Lire.S();
        } while ( ! s1.equalsIgnoreCase("FIN") );
        System.out.println("Le plus grand mot : " + sPlusGrand) ;
        System.out.println("Le plus petit mot : " + sPlusPetit) ;
    }
}

```

Remarquez le '!' devant l'expression `s1.equalsIgnoreCase("FIN")`. Le '!' est utilisé pour nier une expression située juste après. Littéralement, l'expression se traduit par « tant que s1 n'est pas égal à "FIN" sans tenir compte des majuscules ».

Exercice 7-3 et 7.4: Créer une classe d'objets et consulter les variables d'instance

Corrigé :

La classe Livre :

```

public class Livre {
    // 7.3.a Définition des propriétés
    public String titre;
    public String categorie ;
    public String isbn ;
    public String nomAuteur ;
    public String prenomAuteur ;
    public String code ;

    // 7.4.a Définition des comportements : La méthode afficherUnLivre()
    public void afficherUnLivre(){

```

```

        System.out.println("Titre : " + titre);
        System.out.println("Auteur : " + nomAuteur + " " + prenomAuteur);
        System.out.println("Categorie : " + categorie);
        System.out.println("ISBN : " + isbn);
    }
    // 7.4.c Définition des comportements : La méthode calculerLeCode()
    public String calculerLeCode () {
        String debutNom;
        String debutPrenom;
        String debutCategorie;
        int longueurIsbn;
        String finIsbn;
        // 7.4.c Récupérer les deux premières lettres du nom
        debutNom=nomAuteur.substring(0,2);
        // 7.4.c Récupérer les deux premières lettres du prénom
        debutPrenom=prenomAuteur.substring(0,2);
        // 7.4.c Récupérer les deux premières lettres de la catégorie
        debutCategorie=categorie.substring(0,2);
        // 7.4.c Calculer la longueur du mot ISBN
        longueurIsbn=isbn.length();
        // 7.4.c Récupérer les deux dernières lettres du numéro ISBN
        finIsbn=isbn.substring((longueurIsbn-2),longueurIsbn);
        // 7.4.c Retourner la suite des caractères extraits ci-avant
        return debutNom+debutPrenom+debutCategorie+finIsbn;
    }
}
}

```

La classe Bibliotheque :

```

public class Bibliotheque {
    public static void main(String [] arg){
        // 7.3.b Définition de l'objet livrePoche
        Livre livrePoche = new Livre();
        // 7.3.b Saisie du titre, pour l'objet livrePoche
        System.out.print("Entrez le titre : ");
        livrePoche.titre= Lire.S();
        // 7.3.b Saisie de la catégorie pour l'objet livrePoche
        System.out.print("Entrez la categorie : ");
        livrePoche.categorie = Lire.S();
        // 7.3.b Saisie du nom de l'auteur pour l'objet livrePoche
        System.out.print("Entrez le nom de l'auteur : ");
        livrePoche.nomAuteur= Lire.S();
        // 7.3.b Saisie du prénom de l'auteur pour l'objet livrePoche
        System.out.print("Entrez le prenom de l'auteur : ");
    }
}

```

```

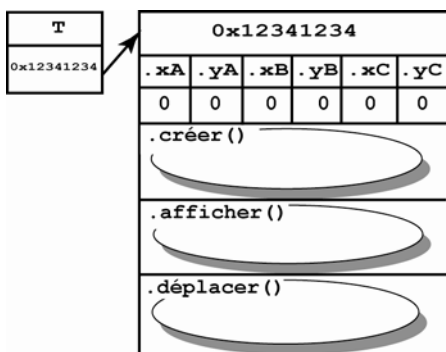
        livrePoche.prenomAuteur= Lire.S();
        // 7.3.b Saisie du numéro ISBN pour l'objet livrePoche
        System.out.print("Entrez le numero ISBN : ");
        livrePoche.isbn= Lire.S();
        // 7.4.b Affichage des caractéristiques de l'objet livrePoche
        livrePoche.afficherUnLivres();
        // 7.4.d Affichage du code de l'objet livrePoche
        System.out.println("code du livre : " + livrePoche.calculerLeCode());
    }
}

```

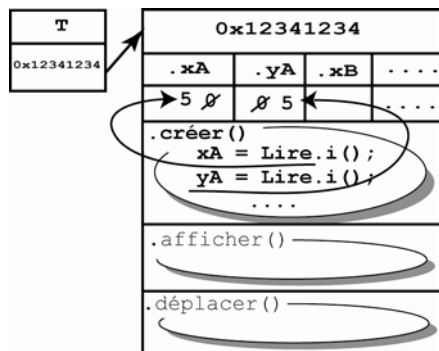
Exercice 7-5 : Analyser les résultats d'une application "objet"

Corrigé

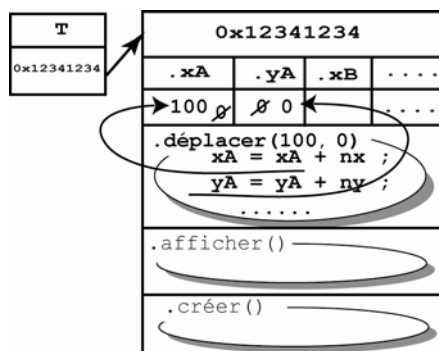
- Le programme correspondant à l'application est celui qui contient la fonction `main()`. Dans cet exercice, le programme s'appelle `FaireDesTriangles`.
- Le type `Triangle` est défini par la classe `Triangle`, décrite dans le fichier `Triangle.java`.
- Les attributs de la classe `Triangle` sont les coordonnées définissant les trois sommets d'un triangle. Ils ont pour nom respectivement `xA`, `yA`, `xB`, `yB`, `xC` et `yC` déclarés comme variables d'instance de type `int`.
- Trois méthodes sont définies dans la classe `Triangle`. Elles ont pour nom : `créer()`, `afficher()` et `déplacer()`.
- L'application utilise un objet portant le nom `P`. Les données `x` et `y` de l'objet `P` valent toutes les deux 0, juste après l'instruction de déclaration de l'objet `P`.
- L'objet `T` est représenté de la façon suivante :



- La méthode `créer()` est appelée par l'intermédiaire de l'objet `T`. Ce sont donc les données `xA`, `yA`, `xB`, `yB`, `xC` et `yC` de l'objet `T` qui mémorisent les valeurs saisies au clavier.



h. De la même façon, la méthode `déplacer()` est appelée par l'intermédiaire de l'objet T. Ce sont donc les données `xA`, `yA`, `xB`, `yB`, `xC` et `yC` de l'objet T qui prennent les valeurs transmises en paramètre de la méthode.



i. Le résultat final est le suivant :

```

Point A : 0 0
Point B : 0 0
Point C : 0 0
Point A :
Entrez l'abscisse : 10
Entrez l'ordonnée : 10
Point B :
Entrez l'abscisse : 20
Entrez l'ordonnée : 40
Point C :
Entrez l'abscisse : 40
Entrez l'ordonnée : 10
Point A : 10 10
Point B : 20 40
Point C : 40 10
Point A : 110 10
Point B : 120 40
Point C : 140 10
    
```

Exercice 7-6 et 7.7 : La classe Rectangle et l'application FaireDesRectangles.java

Corrigé

La classe Rectangle :

```

public class Rectangle {
    // 7.6.a Définition des propriétés d'un rectangle
    public int x, y, couleur, hauteur, largeur ;

    // 7.6.b Définition de la méthode créer()
    public void créer() {
        System.out.println("Position en X ");
        // 7.7.b Chaque propriété du rectangle est vérifiée
        x = verifier(0, 800);
        System.out.println("Position en Y ");
        y = verifier(0, 600);
        System.out.println("Couleur ");
        couleur = verifier(0, 10);
        System.out.println("Hauteur ");
        hauteur = verifier(0, 600);
        System.out.println("Largeur ");
        largeur = verifier(0, 800);
    }

    // 7.7.a Définition de la méthode créer()
    public int verifier(int a, int b) {
        int resultat;
        do {
            System.out.print("Entrez une valeur : ");
            resultat= Lire.i();
        } while ( resultat < a || resultat > b) ;
        return resultat ;
    }

    // 7.6.b Définition de la méthode afficher()
    public void afficher() {
        System.out.println("Position en X : " + x);
        System.out.println("Position en Y : " + y);
        System.out.println("Couleur : " + couleur);
        System.out.println("Hauteur: " + hauteur);
        System.out.println("Largeur: " + largeur);
    }

    // 7.6.b Définition de la méthode déplacer()
    public void deplacer(int nx, int ny){
        x += nx;

```

```
        y += ny;
    }
} // Fin de la classe Rectangle
```

La classe FaireDesRectangles :

```
public class FaireDesRectangles {
    public static void main(String[] args) {
        Rectangle R = new Rectangle();
        R.afficher();
        // 7.6.c Les valeurs 200, 200, 150 et 100 sont saisies au clavier
        // 7.7.c Les valeurs -10, -5, 20 et 900 ne correspondent pas aux intervalles de
        //      valeurs demandées, il n'est pas possible de créer un tel rectangle
        R.créer();
        R.afficher();
        // 7.6.c Le rectangle se déplace de 200 sur l'axe des y
        R.deplacer(0, 200);
        R.afficher();
    }
}
```

Chapitre 8 : Les principes du concept objet

Exercice 8-1 à 8.5 : La protection des données

Corrigé:

La classe Livre :

```
public class Livre {
    //8.1.a Les propriétés sont définies en mode privé
    private String titre;
    private String categorie ;
    private String isbn ;
    private String nomAuteur ;
    private String prenomAuteur ;
    private String code ;
    // 8.2.a Définition des méthodes d'accès en écriture
    // Le Titre
    public void setTitre (String valeur) {
        titre = valeur ;
    }
    // 8.2.a La catégorie
    public void setCategorie (String valeur) {
        categorie = valeur;
    }
    // 8.2.a Le numéro ISBN
    public void setIsbn (String valeur) {
```

```
        isbn =valeur;
    }
    // 8.2.a Le nom de l'auteur
    public void setNomAuteur (String valeur) {
        nomAuteur =valeur;
    }
    // 8.2.a Le prénom de l'auteur
    public void setPrenomAuteur (String valeur) {
        prenomAuteur =valeur;
    }

    // 8.3.a Définition des méthodes d'accès en lecture
    // Le titre
    public String getTitre () {
        return titre;
    }
    // 8.3.a La catégorie
    public String getCategorie () {
        return categorie;
    }
    // 8.3.a Le numéro ISBN
    public String getIsbn () {
        return isbn;
    }
    // 8.3.a Le nom de l'auteur
    public String getNomAuteur () {
        return nomAuteur;
    }
    // 8.3.a Le prénom de l'auteur
    public String getPrenomAuteur () {
        return prenomAuteur;
    }
    // 8.3.a Le code d'enregistrement
    public String getCode() {
        code= setCode ();
        return code;
    }
    public void afficherUnLivre(){
        System.out.println("Titre : " + titre);
        System.out.println("Auteur : " + nomAuteur + " " + prenomAuteur);
        System.out.println("Categorie : " + categorie);
        System.out.println("ISBN : " + isbn);
    }
}
```

```
// 8.4 Appel de la méthode invisible
System.out.println("Code : " + getCode());
}
// 8.4 La méthode calculerLeCode() est renommée getCode()
// Elle est définie en mode privée pour ne pas être accessible
// depuis l'extérieur. C'est une méthode invisible (métier).
private String setCode () {
    String debutNom;
    String debutPrenom;
    String debutCategorie;
    int longueurIsbn;
    String finIsbn;
    debutNom=nomAuteur.substring(0,2);
    debutPrenom=prenomAuteur.substring(0,2);
    debutCategorie=categorie.substring(0,2);
    longueurIsbn=isbn.length();
    finIsbn=isbn.substring((longueurIsbn-2),longueurIsbn);
    return debutNom+debutPrenom+debutCategorie+finIsbn;
}
// 8.5.a Définition du constructeur par défaut
public Livre() {
    System.out.print("Entrez le titre : ");
    setTitre(Lire.S());
    System.out.print("Entrez la categorie : ");
    setCategorie(Lire.S());
    System.out.print("Entrez le nom de l'auteur : ");
    setNomAuteur(Lire.S());
    System.out.print("Entrez le prenom de l'auteur : ");
    setPrenomAuteur(Lire.S());
    System.out.print("Entrez le numero ISBN : ");
    setIsbn(Lire.S());
}
// 8.5.c Surcharge du constructeur
public Livre(String t, String c, String na, String pa, String i) {
    setTitre(t);
    setCategorie(c);
    setNomAuteur(na);
    setPrenomAuteur(pa);
    setIsbn(i);
}
}
```

La classe Bibliotheque :

```

public class Bibliotheque {
    public static void main(String [] arg){
        // 8.5.b Appel du constructeur par défaut
        Livre livrePoche = new Livre();
        // 8.5.b Les instructions de saisie des propriétés sont à supprimer
        // à partir de l'exercice 8.5
        // 8.2.c Modifie la propriété d'un livre par une méthode d'accès en écriture
        System.out.print("Entrez le titre : ");
        livrePoche.setTitre(Lire.S());
        // 8.2.c Modifie la propriété d'un livre par une méthode d'accès en écriture
        System.out.print("Entrez la categorie : ");
        livrePoche.setCategorie(Lire.S());
        // 8.2.c Modifie la propriété d'un livre par une méthode d'accès en écriture
        System.out.print("Entrez le nom de l'auteur : ");
        // 8.2.c Modifie la propriété d'un livre par une méthode d'accès en écriture
        livrePoche.setNomAuteur(Lire.S());
        System.out.print("Entrez le prenom de l'auteur : ");
        // 8.2.c Modifie la propriété d'un livre par une méthode d'accès en écriture
        livrePoche.setPrenomAuteur(Lire.S());
        System.out.print("Entrez le numero ISBN : ");
        // 8.2.c Modifie la propriété d'un livre par une méthode d'accès en écriture
        livrePoche.setIsbn(Lire.S());
        // 8.3.b Affiche une propriété d'un livre
        System.out.print("Code du livre " + livrePoche.getTitre()+ " : ");
        System.out.println(livrePoche.getCode());
        // Affiche toutes les propriétés
        livrePoche.afficherUnLivre();
        // 8.5.d Appel du constructeur paramétré
        Livre unPolar = new Livre("Le mystère de la chambre jaune", "Leroux", "Gaston",
                                   "Policier", "2253005495");
        unPolar.afficherUnLivre();
    }
}

```

8.1 Les propriétés titre, categorie, isbn, nomAuteur, prenomAuteur et code sont déclarées en mode privé. Elles ne sont plus accessibles depuis la fonction main(), cette dernière étant définie à l'extérieur de la classe Livre. Le compilateur détecte les erreurs :

- Variable titre in class Livre not accessible from class Bibliotheque.
- Variable categorie in class Livre not accessible from class Bibliotheque.
- Variable isbn in class Livre not accessible from class Bibliotheque.

- Variable `nomAuteur` in class `Livre` not accessible from class `Bibliotheque`.
- Variable `prenomAuteur` in class `Livre` not accessible from class `Bibliotheque`.
- Variable `code` in class `Livre` not accessible from class `Bibliotheque`.

8.2 Voir les commentaires du code source des classes `Livre` et `Bibliotheque` ci-avant.

8.2.d Le calcul du code est réalisé automatiquement par la méthode `calculerLeCode()`. Pour être sûr que le code soit toujours valide, il ne peut être ni saisi, ni modifié par l'utilisateur. La méthode `calculerLeCode()` ne doit pas être exécutable par une autre classe que la classe `Livre`.

8.3 Voir les commentaires du code source des classes `Livre` et `Bibliotheque` ci-avant.

8.4 Voir les commentaires du code source des classes `Livre` et `Bibliotheque` ci-avant.

8.5 Voir les commentaires du code source des classes `Livre` et `Bibliotheque` ci-avant.

8.5.b Le constructeur par défaut `Livre()` demande la saisie des données associées à l'objet `livrePoche`. Les instructions qui suivent demandent à nouveau la saisie de ces valeurs. Ces instructions sont redondantes. Elles sont devenues inutiles depuis la mise en place du constructeur. Il convient donc de les supprimer.

Exercice 8-6 à 8.9 : L'Héritage

Corrigé:

La classe `Forme` (exercice 8-6) :

```
public class Forme {
    // a. Définition des propriétés en mode protected
    protected int x, y, couleur ;

    // b. Définition des constantes
    public final static int largeurEcran = 800 ;
    public final static int hauteurEcran = 600 ;
    public final static int couleurMax = 10 ;

    // c. Définition de la méthode métier verifier()
    //   La méthode doit être accessible par les classes filles
    //   Elle est déclarée en mode protected
    protected int verifier(String s, int a, int b) {
        int resultat;
        do {
            System.out.print(s+"          : ");
            resultat= Lire.i()
        } while ( resultat < a || resultat > b) ;
        return resultat ;
    }

    // c. surcharge de la méthode métier verifier()
    protected int verifier(int tmp, int a, int b) {
        if (tmp < a) return a;
        else if ( tmp > b) return b ;
    }
}
```

```

        else return tmp;
    }
    // d. Définition du constructeur par défaut
    public Forme() {
        x = verifier("en X", 0, largeurEcran);
        y = verifier("en Y", 0, hauteurEcran);
        couleur = verifier("couleur", 0, couleurMax);
    }
    // d. Surcharge du constructeur
    public Forme(int nx, int ny, int nc) {
        x = verifier(nx, 0, largeurEcran) ;
        y = verifier(ny, 0, hauteurEcran) ;
        couleur = verifier(nc, 0, couleurMax);
    }
    // e. Définition de la méthode déplacer()
    public void deplacer(int nx, int ny) {
        x = verifier(x+nx, 0, largeurEcran) ;
        y = verifier(y+ny, 0, hauteurEcran) ;
    }
    // f. Définition de la méthode colorier()
    public void colorier(int nc) {
        couleur = verifier(nc, 0, couleurMax);
    }
    // g. Définition de la méthode afficher()
    public void afficher() {
        System.out.println("Couleur : " + couleur);
        System.out.println("Position en " + x + ", " + y);
    }
} // Fin de la classe Forme

```

La classe Rectangle (exercice 8-7) :

```

// a. La classe Rectangle hérite de la classe Forme
public class Rectangle extends Forme {
    // b. Définition des propriétés spécifiques à un rectangle
    private int largeur, hauteur ;
    // c. Définition du constructeur par défaut
    public Rectangle() {
        largeur = verifier("Largeur", 0, largeurEcran);
        hauteur = verifier("Hauteur", 0, hauteurEcran);
    }
    // c. Surcharge du constructeur
    public Rectangle(int nx, int ny, int nl, int nh, int nc) {
        super(nx, ny, nc);
    }
}

```



```

    largeur = verifier(nl, 0, largeurEcran);
    hauteur = verifier(nh, 0, hauteurEcran);
}
// d. Définition de la méthode afficher()
public void afficher() {
    super.afficher();
    System.out.println("Largeur du rectangle : " + largeur);
    System.out.println("Hauteur du rectangle : " + hauteur);
}
} // Fin de la classe Rectangle

```

La classe Triangle (exercice 8-8) :

```

// a. La classe Triangle hérite de la classe Forme
public class Triangle extends Forme {
    // b. Définition des propriétés spécifiques à un triangle
    private int xB, yB, xC, yC;
    // c. Définition du constructeur par défaut
    public Triangle() {
        xB = verifier("second sommet en X : ", 0, largeurEcran);
        yB = verifier("second sommet en Y : ", 0, hauteurEcran);
        xC = verifier("troisieme sommet en X : ", 0, largeurEcran);
        yC = verifier("troisieme sommet en Y : ", 0, hauteurEcran);
    }
    // c. Surcharge du constructeur
    public Triangle(int nxa, int nya, int nxb, int nyb, int nxc, int nyc, int nc ) {
        super(nxa, nya, nc);
        xB = verifier(nxb, 0, largeurEcran);
        yB = verifier(nyb, 0, hauteurEcran);
        xC = verifier(nxc, 0, largeurEcran);
        yC = verifier(nyc, 0, hauteurEcran);
    }
    // d. Définition de la méthode afficher()
    public void afficher() {
        super.afficher();
        System.out.println("Position en " + xB + ", " + yB);
        System.out.println("Position en " + xC + ", " + yC);
    }
    // 8.e. Définition de la méthode déplacer()
    public void deplacer(int nx, int ny){
        super.deplacer(nx, ny);
        xB = verifier(xB+nx, 0, largeurEcran);
        yB = verifier(yB+ny, 0, hauteurEcran);
        xC = verifier(xC+nx, 0, largeurEcran);
    }
}

```

```

    yC = verifier(yC+ny, 0, hauteurEcran);
}
} // Fin de la classe Triangle

```

L'application FaireDesFormesGeometriques (exercice 8-9) :

```

public class FaireDesFormesGeometriques {
// a. Créer un cercle, un rectangle et un triangle
public static void main(String [] args) {
    // b. La vérification des valeurs est réalisée par chaque constructeur
    Cercle C = new Cercle(105, 105, 20, 10);
    // c. affiche un cercle
    C.afficher();
    C.deplacer(100, 100);
    C.afficher();
    Rectangle R = new Rectangle(100, 100, 50, 20, 5);
    // c. affiche un rectangle
    R.afficher();
    R.deplacer(200, 200);
    R.afficher();
    Triangle T = new Triangle (200, 200, 100, 300, 300, 300, 2);
    // c. affiche un triangle
    T.afficher();
    // d. et e. le déplacement du triangle consiste à déplacer tous les sommets du
    // triangle et pas seulement le point de référence (voir méthode deplacer()
    // de la classe Triangle ci-avant)
    T.deplacer(300, 300);
    T.afficher();
}
}

```

Partie 3 : Les outils et techniques orientés objet

Chapitre 9 : Collectionner un nombre fixe d'objets

Exercice 9-1 : Les tableaux à une dimension

Corrigé:

i	valeur[i]	valeur.length	Affichage
0	1	6	
1	1+2	6	i < valeur.length
2	3+2	6	i < valeur.length
3	5+2	6	i < valeur.length
4	7+2	6	i < valeur.length
5	9+2	6	i < valeur.length
6	-	6	i = valeur.length sortie de boucle

i	valeur[i]	valeur.length	Affichage	
0	1	6	i < 6	affiche valeur[0] = 1
1	3	6	i < 6	affiche valeur[1] = 3
2	5	6	i < 6	affiche valeur[2] = 5
3	7	6	i < 6	affiche valeur[3] = 7
4	9	6	i < 6	affiche valeur[4] = 9
5	11	6	i < 6	affiche valeur[5] = 11
6	-	6	i =6	sortie de boucle

A l'écran le résultat s'affiche de la façon suivante :

- pour la première boucle :
- ```
valeur[0] = 1
valeur[1] = 3
valeur[2] = 5
valeur[3] = 7
valeur[4] = 9
valeur[5] = 11
```
- pour la seconde boucle :
- ```
valeur = 1
valeur = 3
valeur = 5
valeur = 7
valeur = 9
valeur = 11
```

La différence entre le premier et le second affichage se situe dans l'affichage du compteur de boucle. Dans la seconde boucle, il n'est pas possible d'afficher l'indice du tableau, puisque le compteur de boucle est pris en charge par Java. S'il on souhaite afficher l'indice du tableau, il convient de placer soit même un compteur de boucle à l'intérieur de la boucle, comme suit :

```
int i = 0 ;
for (int v : valeur) {
    System.out.println("valeur [" + i + "] = " + v);
    i++ ;
}
```

Exercice 9-2 : Les tableaux à une dimension

Corrigé :

```
public class Exercice2 {
    public static void main (String [] argument) {
        int laPlusGrande, laPlusPetite, laSomme = 0, iMax = 0, nbMoy = 0 ;
        double laMoyenne;
        if (argument.length > 0) {
            int [] valeur = new int [argument.length];
            for (int i= 0; i < argument.length; i++)
                // a. stocke dans un tableau, des valeurs entières passées
                // en paramètre de la ligne de commande ;
                valeur[i] = Integer.parseInt(argument[i]);
            laPlusGrande = valeur[0] ;
            for (int i= 0; i < valeur.length; i++) {
                if (laPlusGrande < valeur[i]) {
                    // d. recherche la plus grande des valeurs
                    laPlusGrande = valeur[i] ;
                    // e. détermine la position de la plus grande des valeurs
                    iMax = i;
                }
            }
        }
    }
}
```

```

    }
    // b. calcule la somme de ces valeurs
    laSomme = laSomme + valeur[i] ;
}
// c. calcule la moyenne de ces valeurs
laMoyenne = (float) laSomme / valeur.length ;
for (int i= 0; i < valeur.length; i++)
    // f. calcule le nombre de valeurs supérieure à la moyenne
    if ( valeur[i] >= laMoyenne) nbMoy++;
System.out.println("La plus grande valeur est : " + laPlusGrande) ;
System.out.println("A l'indice : " + iMax + " du tableau " ) ;
System.out.println("La moyenne de ces valeurs : " + laMoyenne) ;
System.out.println("Nombre de valeurs > a la moyenne : " + nbMoy) ;
}
else System.out.println("Commande : java Exercice2 listeDesValeursEntieres ");
} // Fin du main ()
}

```

Exercice 9-3 : Les tableaux d'objets

Corrigé :

```

public class Triangle extends Forme {
    public final static int TailleEcran = 600 ;
    // 9.3.a Définition des sommets du triangle sous forme de tableaux
    private int [] xPoints = new int[3];
    private int [] yPoints = new int[3];
    // 9.3.b Définition des constructeurs
    public Triangle(int nxa, int nya, int nxb, int nyb, int nxc, int nyc, int nc) {
        // Le premier sommet correspond au point de référence de la forme
        // il est traité par le constructeur de la classe Forme
        super(nxa, nya, nc);
        // Le premier élément du tableau correspond au point de référence de la
        // Forme, il prend les valeurs des propriétés de la classe Forme. Elles ont
        // été vérifiées par le constructeur super(...)
        xPoints[0] = x;
        yPoints[0] = y;
        xPoints[1] = verifier(nxb, 0, largeurEcran);
        yPoints[1] = verifier(nyb, 0, hauteurEcran);
        xPoints[2] = verifier(nxc, 0, largeurEcran);
        yPoints[2] = verifier(nyc, 0, hauteurEcran);
    }
    // 9.3.b Définition des constructeurs
    public Triangle() {
        // Le premier élément du tableau correspond au point de référence de la

```

```

// Forme, il prend les valeurs saisies par le constructeur de la classe Forme
xPoints[0] = x;
xPoints[0] = y;
for(int i=1; i < xPoints.length; i++){
    xPoints[i] = verifier("[ "+i+" ] en X", 0, largeurEcran);
    yPoints[i] = verifier("[ "+i+" ] en Y", 0, hauteurEcran);
}
}
// 9.3.c Les sommets s'affichent à l'aide d'une boucle for
public void afficher() {
    // 9.3.c Le premier sommet est affiché par la méthode afficher()
    // de la classe Forme
    super.afficher();
    // 9.3.c Les sommets suivants sont affichés à partir de l'indice 1
    for (int i=1; i < 3; i++){
        System.out.println("Position en " + xPoints[i] + ", " + yPoints[i]);
    }
}
// 9.3.c Les sommets se déplacent à l'aide d'une boucle for
public void deplacer(int nx, int ny){
    // 9.3.c Le premier sommet est déplacé par la méthode deplacer()
    // de la classe Forme
    super.deplacer(nx, ny);
    xPoints[0] = x;
    yPoints[0] = y;
    // 9.3.c Les sommets suivants sont déplacés à partir de l'indice 1
    for(int i=1; i < xPoints.length; i++){
        xPoints[i] = verifier(xPoints[i]+nx, 0, largeurEcran);
        yPoints[i] = verifier(yPoints[i]+ny, 0, hauteurEcran);
    }
}
}
}

```

Exercice 9-4 : Les tableaux d'objets

Corrigé :

```

public class FaireDesCercles {
    public static void main(String [] arg) {
        System.out.print("Combien de Cercles : ");
        int nbCercle = Lire.i();
        if (nbCercle < 3) nbCercle = 4;
        // a. Créer un tableau de type Cercle, dont la taille est choisie
        // par l'utilisateur...
        Cercle [] C = new Cercle [nbCercle];
    }
}

```

```

for (int i = 0; i < C.length; i++)
    // b. Initialisation par le constructeur par défaut
    C[i] = new Cercle();
System.out.println("----- Recapitulatif ----- ");
for (int i = 0; i < C.length; i++) C[i].afficher();
// c. Déplacement du cercle 1 en 20, 20
System.out.println("-----Cercle 1 : Deplacement en 20,20 ----- ");
C[1].déplacer(20, 20);
C[1].afficher();
// d. Agrandissement du cercle 1 de 50
System.out.println("-----Cercle 2 : Agrandissement de 50 ----- ");
C[2].agrandir(50);
C[2].afficher();
// e. Echange du cercle 0 avec le cercle 3
System.out.println("----- Echange du Cercle 0 avec le cercle 3 ----- ");
C[0].échangerAvec(C[3]);
C[0].afficher();
C[3].afficher();
// f. Permute les cercles, le cercle 0 va en 1, le cercle 1 en 2 etc.
System.out.println("----- Permutations ----- ");
for ( int i = 0; i < C.length; i++)
    C[i].échangerAvec(C[0]);
for ( int i = 0; i < C.length; i++)
    C[i].afficher();
}
}

```

Exercice 9-5 : Les tableaux à deux dimensions

Corrigé :

```

public class Exercice5 {
public static void main(String [] arg) {
int [][] Etoile = new int[7][7];
// a. Initialisation du tableau
for (int i = 0; i < Etoile.length; i++) {
for (int j = 0; j < Etoile[0].length; j++) {
// a. Initialise la première diagonale
Etoile[i][i] = 1;
// a. Initialise la troisième ligne
Etoile[3][i] = 1;
// a. Initialise la troisième colonne
Etoile[i][3] = 1;
// a. Initialise la deuxième diagonale
Etoile[i][6-i] = 1;

```

```

    }
}
// b. Affichage du tableau
for (int i = 0; i < Etoile.length; i++) {
    for (int j = 0; j < Etoile[0].length; j++) {
        if(Etoile[i][j] == 0) System.out.print(" ");
        else System.out.print("**");
    }
    System.out.println();
}
} // Fin de la fonction main()
} // Fin de la classe Exercice4

```

Exercice 9-6 : Pour mieux comprendre le mécanisme des boucles imbriquées (for – for)

Corrigé :

```

public class Exercice6 {
    public static void main (String [] parametre) {
        int i,j, N = 5;
        char C;
        System.out.print("Entrer un caractere : ");
        C = Lire.c();
        for (i = 1; i < N; i++) {
            for (j = 1; j < N; j++) {
                if (i < j) System.out.print(C);
                else System.out.print(" ");
            }
        }
    }
}

```

- Repérer les instructions concernées par les deux boucles répétitives : voir tracé **orange** sur le programme ci-dessus.
- Déterminer les instructions de début et fin de boucle : voir tracé **vert** sur le programme ci-dessus.
Recherchez les instructions qui permettent de modifier le résultat du test de sortie de boucle : voir tracé **jaune** sur le programme ci-dessus.
- Tableau d'évolution des variables :

i	j	N	C	Affichage
1	1	2	!	i = j affiche un espace
1	2	2	!	i < j affiche un !
1	3	2	!	i < j affiche un !
1	4	2	!	i < j affiche un !
1	5	2	!	j > N sortie de boucle
2	1	2	!	i > j affiche un espace
2	2	2	!	i = j affiche un espace
2	3	2	!	i < j affiche un !
2	4	2	!	i < j affiche un !

i	j	N	C	Affichage
2	5	2	!	j > N sortie de boucle
3	1	2	!	i > j affiche un espace
3	2	2	!	i > j affiche un espace
3	3	2	!	i = j affiche un espace
3	4	2	!	i < j affiche un !
3	5	2	!	j > N sortie de boucle
4	1	2	!	i > j affiche un espace
4	2	2	!	i > j affiche un espace
4	3	2	!	i > j affiche un espace
4	4	2	!	i = j affiche un espace
4	5	2	!	j > N sortie de boucle
5	5	2	!	i > N sortie de boucle

d. Ce programme a pour résultat :

Entrer un caractère : !
 !!! !! !

Exercice 9-7 : Pour mieux comprendre le mécanisme des boucles imbriquées (for – for)

Corrigé :

i	Affichage
1	affiche un i = 1
2	affiche un i = 2
3	sortie de la boucle interne
4	affiche un i = 4
1	affiche un i = 1
2	affiche un i = 2
3	sortie de la boucle interne
4	affiche un i = 4
1	affiche un i = 1
2	affiche un i = 2
3	etc. Le programme boucle !

Chapitre 10 : Collectionner un nombre indéterminé d'objets

Exercice 10-1 : Comprendre les listes

Corrigé :

```
import java.util.*;
import java.lang.Number.*;
public class Etudiant {
    private String nom, prénom;
    // a. Définition d'une liste de notes ne pouvant contenir que des Double
    private ArrayList<Double> notes;
    private double moyenne;
    public Etudiant() {
        System.out.print("Entrer le nom de l'etudiant : ");
        nom = Lire.S();
    }
}
```



```

    System.out.print("Entrer le prenom de l'etudiant : ");
    prénom = Lire.S();
    System.out.print("Combien de notes pour l'etudiant ");
    System.out.print( prénom + " " + nom + " : ");
    int nombre = Lire.i();
    notes = new ArrayList<Double>;
    for (int i = 0; i < nombre; i ++ ) {
        System.out.print("Entrer la note n° "+ (i+1)+ " : ");
        // b. Mise en place des notes dans la liste
        // Les notes saisies sont préalablement transformées en objet Double
        notes.add(new Double(Lire.d()));
    }
    moyenne = calculMoyenne();
}
// c. Calcul de la moyenne d'une note, notez la nouvelle syntaxe de la boucle for
private double calculMoyenne() {
    double somme = 0.0;
    int nbnotes = notes.size();
    for(Double valeur : notes) {
        somme = somme + valeur;
    }
    return somme/nbnotes;
}
public double quelleMoyenne() {
    return moyenne;
}
public void afficheUnEtudiant() {
    // d. Modification de l'affichage des notes
    System.out.print(" Les notes de "+prénom+" "+nom+ " sont : ");
    int nbnotes = notes.size();
    for(Double valeur : notes)
        System.out.print(" "+ valeur);
    System.out.println();
    System.out.println("Sa moyenne vaut "+ moyenne);
}
}
}

```

Exercice 10-2 et 10-5 : Comprendre les listes et créer des fichiers texte

Corrigé

La classe FaireDesListesDeFormes

```

import java.util.*;
import java.io.IOException;

```

```

public class ListeDeFormes {
    // 10.2.a Définition de la propriété listeFormes (liste de <Forme>)
    private ArrayList<Forme> listeFormes;
    // 10.2.b Définition du constructeur de la liste
    public ListeDeFormes() {
        listeFormes = new ArrayList<Forme>();
    }
    // 10.2.c La méthode ajoute une forme à la liste
    public void ajouterUneForme(char type) {
        // 10.2.c Si le paramètre vaut 'C', la forme ajoutée à la liste est un cercle
        if (type == 'C') {
            listeFormes.add(new Cercle());
        }
        // 10.2.c Si le paramètre vaut 'T', la forme ajoutée à la liste est un triangle
        else if (type == 'T') {
            listeFormes.add(new Triangle());
        }
        // 10.2.c Dans tous les autres cas, la forme ajoutée à la liste est un rectangle
        else {
            listeFormes.add(new Rectangle());
        }
    }
    // 10.2.d Affiche la liste des formes, tmp sait s'il est un cercle, un triangle ou
    // un rectangle, il appelle la méthode afficher() correspondant à son type
    public void afficherLesFormes() {
        int nbFormes = listeFormes.size();
        if (nbFormes > 0) {
            for (Forme tmp : listeFormes) tmp.afficher();
        }
        else {
            System.out.print("Il n'y a pas de forme dans cette liste ");
        }
    }
    // 10.5.b Parcourt la liste et écrit dans un fichier, une ligne par forme
    // en utilisant la chaîne construite par la méthode getInfos()
    public void enregistrerLesFormes(Fichier f) throws IOException {
        int nbFormes = listeFormes.size();
        if (nbFormes > 0) {
            String chaine = "";
            for (Forme tmp : listeFormes) {
                tmp.afficher();
                chaine = tmp.getInfos();
            }
        }
    }
}

```

```

        if (chaine != null) f.ecrire(chaine);
    }
}
}

// 10.5.e Lit le fichier ligne par ligne et l'enregistre dans la liste
public void lireLesFormes(Fichier f) throws IOException {
    String chaine;
    String [] mot = {"", "", "", "", "", "", "", ""};
    char tt;
    int cc, xx0, yy0, xx1, yy1, xx2, yy2, ll, hh, rr;
    do {
        // 10.5.e Lit le fichier ligne par ligne et récupère la ligne lue sous la forme
        // d'un tableau. Examiner la méthode lire() de la classe Fichier.
        mot = f.lire();
        if (mot != null) {
            tt = mot[0].charAt(0);
            // 10.5.de Si le premier élément du tableau récupéré est un 'C'
            if ( tt == 'C' ) {
                // 10.5.d Transformer les autres éléments du tableau en entier
                cc = Integer.parseInt(mot[1]);
                xx0 = Integer.parseInt(mot[2]);
                yy0 = Integer.parseInt(mot[3]);
                rr = Integer.parseInt(mot[4]);
                // 10.5.e Ajouter à la liste un cercle en appelant le constructeur avec
                //      comme paramètre, les valeurs lues dans le fichier
                listeFormes.add(new Cercle( xx0, yy0, rr, cc));
            }
            // 10.5.d Si le premier élément du tableau récupéré est un 'T'
            else if (tt == 'T'){
                // 10.5.d Transformer les autres éléments du tableau en entier
                cc = Integer.parseInt(mot[1]);
                xx0 = Integer.parseInt(mot[2]);
                yy0 = Integer.parseInt(mot[3]);
                xx1 = Integer.parseInt(mot[4]);
                yy1 = Integer.parseInt(mot[5]);
                xx2 = Integer.parseInt(mot[6]);
                yy2 = Integer.parseInt(mot[7]);
                // 10.5.d Ajouter à la liste un triangle en appelant le constructeur avec
                //      comme paramètre, les valeurs lues dans le fichier
                listeFormes.add(new Triangle( xx0, yy0, xx1, yy1, xx2, yy2, cc));
            }
            // 10.5.e Si le premier élément du tableau récupéré est un 'R'

```

```

else if( tt == 'R' ) {
    // 10.5.e Transformer les autres éléments du tableau en entier
    cc = Integer.parseInt(mot[1]);
    xx0 = Integer.parseInt(mot[2]);
    yy0 = Integer.parseInt(mot[3]);
    ll = Integer.parseInt(mot[4]);
    hh = Integer.parseInt(mot[5]);

    // 10.5.e Ajouter à la liste un rectangle en appelant le constructeur
    //      comme paramètre, les valeurs lues dans le fichier
    listeFormes.add(new Rectangle( xx0, yy0, ll, hh, cc));
}
}
} while (mot != null);
}
}

```

La classe FaireDesListesDeFormes

```

public class FaireDesListesDeFormes {
public static void main(String[] args) throws IOException{
    ListeDeFormes LdF = new ListeDeFormes();
    Fichier f = new Fichier();

    // 10.5.f Ouvrir le fichier en lecture
    if(f.ouvrir("Formes.txt", "Lecture")){
        // 10.5.f Si le fichier existe, lire les lignes et stocker les formes dans
        //      la liste LdF
        LdF.lireLesFormes(f);
        f.fermer();
    }

    byte choix = 0;
    do{
        System.out.println("1. Ajouter un cercle");
        System.out.println("2. Ajouter un triangle");
        System.out.println("3. Ajouter un rectangle");
        System.out.println("4. Afficher la liste");
        System.out.println("5. Pour sortir");
        System.out.print("Votre choix : ");
        choix = Lire.b();
        switch(choix) {
            // 10.2.e Pour ajouter un cercle
            case 1 : LdF.ajouterUneForme('C');
            break;

            // 10.2.e Pour ajouter un triangle
            case 2 : LdF.ajouterUneForme('T');

```

```

        break;
        // 10.2.e Pour ajouter un rectangle
        case 3 : LdF.ajouterUneForme('R');
        break;
        // 10.2.e Afficher la liste des formes
        case 4 : LdF.afficherLesFormes();
        break;
        case 5 :
            // 10.5.c Enregistre la liste des formes dans un fichier
            f.ouvrir("Formes.txt", "Ecriture");
            LdF.enregistrerLesFormes(f);
            f.fermer();
            System.exit(0);
        default : System.out.println("Cette option n'existe pas");
    }
}while (choix != 5);
}
}

```

10.5.a : La méthode getInfos()

- Dans la classe Forme

```

public String getInfos() {
    return couleur+" "+x+" "+y;
}

```

La valeur retournée par la méthode getInfos() de la classe Forme, doit être insérée dans la chaîne construite par les classes fille, comme suit :

- Dans la classe Cercle

```

public String getInfos() {
    String tmp = super.getInfos();
    return "C;" + tmp + ";" + rayon + ";";
}

```

- Dans la classe Triangle

```

public String getInfos() {
    String tmp = super.getInfos();
    return "T;" + tmp + ";" + xPoints[1] + ";" + yPoints[1] + ";" + xPoints[2] + ";" + yPoints[2] ;
}

```

- Dans la classe Rectangle

```

public String getInfos() {
    String tmp = super.getInfos();
    return "R;" + tmp + ";" + largeur + ";" + hauteur;
}

```

10.5.d : La méthode lire() de la classe fichier :

```

// 10.5.d Lit et décompose une ligne du fichier
public String [] lire() throws IOException {
    String ligne;
    // 10.5.d Lit une ligne du fichier
    ligne = fR.readLine();
    if (ligne != null) {
        // 10.5.d Le séparateur de mot est le ";"
        StringTokenizer st = new StringTokenizer(ligne, ";");
        int i=0;
        // 10.5.d Créer un tableau dont la longueur correspond au nombre de champs
        //          séparé par des ";"
        String mot[] = new String[st.countTokens()];
        // 10.5.d Tant qu'il y a des champs séparés par des ";"
        while (st.hasMoreTokens()) {
            // 10.5.d enregistrer le champs courant dans le tableau à l'indice courant
            mot[i] = st.nextToken();
            i++;
        }
        // 10.5.d Retourner le tableau composé de la liste des champs
        return mot;
    }
    else return null;
}

```

Exercice 10-3 : Comprendre les dictionnaires

Corrigé

Cette méthode est à insérer dans la classe Classe

```

// a. Définition des paramètres de la méthode
public void modifieUnEtudiant(String p, String n) {
    // b. Calcul de la clé
    String clé = créerUneClé(p, n);
    // b. Vérification de l'existence ou non de l'étudiant
    if (listeClassée.get(clé) != null) {
        // c. S'il existe, l'étudiant est modifié grâce au constructeur
        Etudiant eModifié = new Etudiant(p, n) ;
        listeClassée.put(clé, eModifié);
    }
    else System.out.println(p + " " + n + " est inconnu ! ");
}

```

c. Dans la classe Etudiant le constructeur est surchargé de la façon suivante :

```

public Etudiant(String p, String n) {
    nom = n;
}

```

```

    prénom = p;
    System.out.print("Combien de notes pour l'etudiant ");
    System.out.print( prénom + " " + nom + " : ");
    int nombre = Lire.i();
    notes = new double [nombre];
    for (int i = 0; i < notes.length; i ++) {
        System.out.print("Entrer la note n° "+ (i+1)+ " : ");
        notes[i] = Lire.d();
    }
    moyenne = calculMoyenne();
}

```

d. La nouvelle classe GestionClasse

```

public class GestionClasse {
    public static void main (String [] argument) {
        byte choix = 0 ;
        Classe C = new Classe();
        String prénom, nom;
        do {
            System.out.println("1. Ajoute un etudiant");
            System.out.println("2. Supprime un etudiant");
            System.out.println("3. Affiche la classe");
            System.out.println("4. Affiche un etudiant");
            // d. Indique le choix d'une la nouvelle option
            System.out.println("5. Modifie un etudiant");
            System.out.println("6. Sortir");
            System.out.println();
            System.out.print("Votre choix : ");
            choix = Lire.b();
            switch (choix) {
                case 1 : C.ajouteUnEtudiant();
                    break;
                case 2 :
                    System.out.print("Entrer le prenom de l'etudiant a supprimer : ");
                    prénom = Lire.S();
                    System.out.print("Entrer le nom de l'etudiant a supprimer : ");
                    nom = Lire.S();
                    C.supprimeUnEtudiant(prénom, nom);
                    break;
                case 3 : C.afficheLesEtudiants();
                    break;
                case 4 :
                    System.out.print("Entrer le prenom de l'etudiant recherche : ");

```

```

        prénom = Lire.S();
        System.out.print("Entrer le nom de l'etudiant recherche : ");
        nom = Lire.S();
        C.rechercheUnEtudiant(prénom, nom);
        break;
    case 5 :
        // d. Ajout de la nouvelle option
        System.out.print("Entrer le prenom de l'etudiant a modifier : ");
        prénom = Lire.S();
        System.out.print("Entrer le nom de l'etudiant a modifier : ");
        nom = Lire.S();
        C.modifieUnEtudiant(prénom, nom);
        break;
    case 6 : System.exit(0) ;
    default : System.out.println("Cette option n'existe pas ");
}
} while (choix != 6);
}
}

```

Exercice 10-4 et 10-6 : Gérer les erreurs

Corrigé :

La classe ListeDeLivres

```

import java.util.*;
import java.io.*;

public class ListeDeLivres implements Serializable {
    // 10.4.a Définition de la propriété liste (liste de <Livre> avec une clé <String>)
    private HashMap<String, Livre> liste;

    // 10.4.b Définition du constructeur de la liste
    public ListeDeLivres() {
        liste = new HashMap<String, Livre> ();
    }

    // 10.4.c Ajouter un livre à la liste
    public void ajouterUnLivre() {
        // 10.4.c Création d'un livre
        Livre nouveau = new Livre();

        // 10.4.c Calcule le code du livre
        String clé = nouveau.getCode();

        // 10.4.c Si le code n'existe pas dans la liste, ajoute le livre
        if (liste.get(clé) == null) liste.put(clé, nouveau);

        // 10.4.c Sinon affiche un message d'erreur
        else System.out.println("Ce livre a deja ete saisi !");
    }
}

```



```
}  
  
// 10.4.d Recherche un livre, connaissant le nom et le prénom de l'auteur,  
//      sa catégorie et son numéro isbn  
public void rechercherUnLivre(String na, String pa,String c, String i) {  
    // 10.4.d Crée un livre temporaire, le titre étant vide  
    Livre tmp = new Livre(null, c, na, pa, i);  
    // 10.4.d Calcule le code du livre  
    String clé = tmp.getCode();  
    System.out.println("---> " + clé);  
    // 10.4.d Récupère le livre, connaissant la clé  
    tmp = (Livre) liste.get(clé);  
    // 10.4.d Affiche le livre, s'il existe  
    if (tmp != null) tmp.afficherUnLivre();  
    // 10.4.d Sinon afficher un message d'erreur  
    else System.out.println(pa + " " + na + " est inconnu ! ");  
}  
  
// 10.4.f Supprime un livre, connaissant le nom et le prénom de l'auteur,  
//      sa catégorie et son numéro isbn  
public void supprimerUnLivre(String na, String pa,String c, String i) {  
    // 10.4.f Crée un livre temporaire, le titre étant vide  
    Livre tmp = new Livre(null, c, na, pa, i);  
    // 10.4.f Calcule le code du livre  
    String clé = tmp.getCode();  
    // 10.4.f Récupère le livre, connaissant la clé  
    tmp = (Livre) liste.get(clé);  
    if (tmp != null) {  
        // 10.4.f Supprime le livre, s'il existe  
        liste.remove(clé);  
        System.out.println(pa + " " + na + " a ete supprime ");  
    }  
    // 10.4.f Sinon affiche un message d'erreur  
    else System.out.println(pa + " " + na + " est inconnu ! ");  
}  
  
// 10.4.f Affiche la liste des livres par l'intermédiaire d'une collection de <Livre>  
public void afficherLesLivres()    {  
    if(liste.size() != 0) {  
        Collection<Livre> c = liste.values();  
        for ( Livre tmp : c) tmp.afficherUnLivre();  
    }  
    else System.out.println("Il n'y a pas de livre dans cette liste");  
}  
}
```

La classe Bibliothèque

```
public class Bibliotheque {
    public static void main(String [] arg){
        byte choix = 0 ;
        ListeDeLivres LdL = new ListeDeLivres();
        FichierDeLivres F = new FichierDeLivres();
        // 10.6.c. Ouvrir le fichier en lecture
        if (F.ouvrir("L")) {
            // 10.6.c Si le fichier existe, lire les lignes et stocker les formes dans
            //      la liste LdF
            LdL = F.lire();
            F.fermer();
        }
        String prénom, nom, categorie, isbn;
        do {
            System.out.println("1. Ajouter un livre");
            System.out.println("2. Supprimer un livre");
            System.out.println("3. Afficher la liste des livres");
            System.out.println("4. Afficher un livre");
            System.out.println("5. Sortir");
            System.out.println();
            System.out.print("Votre choix : ");
            choix = Lire.b();
            switch (choix) {
                case 1 : LdL.ajouterUnLivre();
                    break;
                case 2 :
                    // 10.4.g Pour supprimer un livre
                    System.out.print("Entrer le prenom de l'auteur du livre a supprimer : ");
                    prénom = Lire.S();
                    System.out.print("Entrer le nom de l'auteur du livre a supprimer : ");
                    nom = Lire.S();
                    System.out.print("Entrer la categorie du livre a supprimer : ");
                    categorie = Lire.S();
                    System.out.print("Entrer les deux derniers chiffres du code ISBN : ");
                    isbn = Lire.S();
                    LdL.supprimerUnLivre(nom, prénom, categorie, isbn);
                    break;
                    // 10.4.g Pour afficher la liste des livres
                case 3 : LdL.afficherLesLivres();
                    break;
                case 4 :
```

```

    // 10.4.g Pour rechercher et afficher un seul livre
    System.out.print("Entrer le prenom de l'auteur du livre recherché : ");
    prenom = Lire.S();
    System.out.print("Entrer le nom de l'auteur du livre recherché : ");
    nom = Lire.S();
    System.out.print("Entrer la categorie du livre recherché : ");
    categorie = Lire.S();
    System.out.print("Entrer les deux derniers chiffres du code ISBN : ");
    isbn = Lire.S();
    LdL.rechercherUnLivre(nom, prenom, categorie, isbn);
break;
case 5 :
    // 10.6.d Pour enregistrer les données dans un fichier d'objets
    System.out.println("Sauvegarde des données dans Bibliotheque.dat");
    F.ouvrir("Ecriture");
    F.ecrire(LdL);
    F.fermer();
    System.exit(0) ;
default : System.out.println("Cette option n'existe pas ");
}
} while ( choix != 5);
}
}

```

Les méthode lire() et ecrire() de la classe FichierDeLivres

```

// 10.6.a Pour extraire du fichier Bibliotheque.dat des données de type ListeDeLivres
public ListeDeLivres lire() {
    try {
        ListeDeLivres tmp = (ListeDeLivres) fRo.readObject();
        return tmp;
    }
    catch (IOException e) {
        System.out.println(nomDuFichier+" : Erreur de lecture ");
    }
    catch (ClassNotFoundException e) {
        System.out.println(nomDuFichier+" n'est pas du bon format ");
    }
    return null;
}

// 10.6.a Pour enregistrer des données de type ListeDeLivres
public void ecrire(ListeDeLivres tmp) {
    try {
        if (tmp != null) fWo.writeObject(tmp);
    }
}

```

```

    }
    catch (IOException e) {
        System.out.println(nomDuFichier+" : Erreur en cours d'écriture "+e);
    }
}

```

Exercice 10-7: Gérer les erreurs

Corrigé :

- a. Les blocs `catch` et `try` s'écrivent de la façon suivante :

```

public void fermer() {
    try {
        if (mode == 'R' || mode == 'L') fRo.close();
        else if (mode == 'W' || mode == 'E') fWo.close();
    }
    catch (IOException e) {
        System.out.println(nomDuFichier+" : Erreur a la fermeture ");
    }
}

public void ecrire(Classe tmp) {
    try {
        if (tmp != null) fWo.writeObject(tmp);
    }
    catch (IOException e) {
        System.out.println(nomDuFichier+" : Erreur en cours d'écriture ");
    }
}

```

- b. L'entête de la fonction `main()` définie dans la classe `GestionClasse` s'écrit à nouveau comme suit :

```

public static void main (String [] argument)

```

Chapitre 11 : Dessiner des objets

Exercice 11-1 : Comprendre les techniques d'affichage graphique

Corrigé :

- a. Il s'agit de la classe `Dessin`, qui affiche de nouveaux sapins à chaque clic sur le bouton nouveau.

- b. La nouvelle classe `Dessin`

```

import java.awt.*;

public class Dessin extends Canvas {
    private Color couleur = Color.green;
    public final static Color couleurFond = Color.white;
    private Arbre A;

    public Dessin() {
        setBackground(couleurFond);
    }
}

```

```

    setBackground(couleur);
    setCursor(new Cursor(Cursor.CROSSHAIR_CURSOR));
    A = new Arbre(8);
}
public void paint (Graphics g) {
    A.dessine(g);
}
public void nouveau () {
    A = new Arbre((int ) (10*Math.random()+3));
    repaint();
}
}

```

Exercice 11-2 : Comprendre les techniques d'affichage graphique

Corrigé :

a. et c. Afficher un sapin sans aucune décoration :

```

import java.awt.*;
class Arbre {
    int [][] sapin ;
    public Arbre(int nl) {
        int nc = 2*nl-1;
        sapin = new int[nl][nc];
        int milieu = sapin[0].length/2;
        for ( int j = 0 ; j < nl ; j++) {
            for ( int i = -j; i <= j; i++) {
                sapin[j][milieu+i] = (int ) (5*Math.random()+1);
            }
        }
    }
    public void dessine(Graphics g) {
        Color Vert = Color.green;
        for (int i = 0; i < sapin.length; i++) {
            for (int j = 0; j < sapin[0].length; j++) {
                switch(sapin[i][j]) {
                    // a. Affiche un sapin sans décoration
                    case 1 : Vert = Color.green;
                        new Triangle(i, j, g, Vert);
                    break;
                    case 2 : Vert = Vert.brighter();
                        new Triangle(i, j, g, Vert);
                    break;
                    case 3 : Vert = Vert.darker();
                }
            }
        }
    }
}

```

```

        new Triangle(i, j, g, Vert);
    break;
    case 4 : Vert = Vert.brighter();
        new Triangle(i, j, g, Vert);
    break;
    case 5 : Vert = Vert.darker();
        new Triangle(i, j, g, Vert);
    break;
    case 6 : Vert = Vert.brighter();
        new Triangle(i, j, g, Vert);
    break;
    }
}
}
// c. Affiche la nouvelle décoration
for (int i = 0; i < sapin.length; i++)
for (int j = 0; j < sapin[0].length; j++) {
    if (sapin[i][j] == 1) new Boule(i, j, g);
}
}
}

```

b. et d. La classe Boule

```

import java.awt.*;
public class Boule {
    private int centreX = Fenetre.LG/2-50;
    private int centreY = Fenetre.HT/2-50;
    private Color [] couleur = {Color.red, Color.blue, Color.yellow,
                                Color.cyan, Color.magenta};
    public Boule(int col, int lig, Graphics g) {
        // d. Choisi une couleur au hasard dans le tableau couleur[]
        g.setColor(couleur[(int) (5*Math.random())]);
        // b. Affiche un cercle rempli
        g.fillOval(5 * lig + centreX, 15 * col - 3 + centreY, 10, 10);
    }
}
}

```

Exercice 11-3 : Apprendre à gérer les événements (placer une case à cocher)

Corrigé :

```

import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
public class DesBoutons extends Panel {
    public DesBoutons(Dessin d) {

```

```

setBackground(Color.lightGray);
// a. Définit une case à cocher
Checkbox CaseCoche = new Checkbox("Taille Fixe");
// b. Ajoute l'écouteur d'événement
CaseCoche.addItemListener(new GestionAction(0, d));
// a. Ajoute la case à cocher au Panel
this.add(CaseCoche);
Button bPeindre = new Button("Nouveau");
bPeindre.addActionListener(new GestionAction(1, d));
this.add(bPeindre);
Button bQuitter = new Button("Quitter");
bQuitter.addActionListener(new GestionAction(2, d));
this.add(bQuitter);
}
}

```

Exercice 11-4 : Apprendre à gérer les événements (Associer l'événement à l'action)

Corrigé :

```

import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
// a. La classe GestionAction implemente les 2 interfaces
public class GestionAction implements ActionListener, ItemListener {
    private int n;
    private Dessin d;
// b. Pour être visible du bouton bNouveau, tout en étant modifié par la case à
// cocher CaseCoche, la variable OK doit être commune aux deux objets.
// Elle doit donc être déclarée en static.
    private static boolean OK = true;
    public GestionAction( int n, Dessin d) {
        this.n = n;
        this.d = d;
    }
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        switch (n) {
            case 2 : System.exit(0);
            break;
// c. La valeur de OK est transmise a l'objet d de type Dessin
// voir la classe Dessin ci-dessous
            case 1 : d.nouveau(OK);
            break;
        }
    }
}
public void itemStateChanged(ItemEvent e) {

```

```

        if(e.getStateChange() == ItemEvent.SELECTED) OK = false;
        else OK = true;
    }
}

```

c. La classe Dessin prend en compte la valeur du booléen OK :

```

import java.awt.*;

public class Dessin extends Canvas {
    private Color couleur = Color.green;
    public final static Color couleurFond = Color.white;
    private Arbre A;
    public Dessin() {
        setBackground(couleurFond);
        setForeground(couleur);
        setCursor(new Cursor(Cursor.CROSSHAIR_CURSOR));
        A = new Arbre(8);
    }
    public void paint (Graphics g) {
        A.dessine(g);
    }
    public void nouveau (boolean OK) {
        if (OK) A = new Arbre((int ) (10*Math.random()+3));
        else A = new Arbre(8);
        repaint();
    }
}

```

Exercice 11-5 : Apprendre à gérer les événements

Corrigé :

11-5-a :

Les classes à modifier sont les classes DessinerDesFormes, DesBoutons, DessinFormes, GestionAction.

- La classe DessinerDesFormes est l'application qui lance la fenêtre d'affichage où sont dessinées les formes géométriques. L'application lit les coordonnées des formes à partir du fichier Formes.txt.
- Dans la classe DesBoutons sont définis les deux boutons « A gauche / scene » et « A gauche / formes ».
- Dans la classe DessinFormes sont définies les méthodes d'affichage des formes, les différents modes de déplacement des formes.
- L'association entre le clic sur le bouton et l'action à réaliser est décrite dans la classe GestionAction.

11-5-b :

La méthode `dessinerLesFormes()` crée une fenêtre Swing dans laquelle sont placés deux composants. Un composant contenant les formes géométriques (`f.getContentPane(new DessinFormes(...), "Center")`) placé au centre de la fenêtre et un composant contenant les boutons (`f.getContentPane(new DesBouton(...), "South")`), placé dans le bas de la fenêtre.

L'appel au constructeur `new DesBouton(...)` à l'intérieur de la méthode `getContentPane()` permet de créer les deux boutons.

11-5-c :

L'association entre l'action et le clic sur l'un des deux boutons est réalisée grâce à la mise en place des écouteurs d'événements (appel à la méthode `addActionListener()`). Les paramètres du constructeur `GestionAction()` sont différents pour chaque écouteur afin de différencier les comportements des boutons.

11-5-d :

Dans la classe `DesBoutons`, l'écouteur du bouton `aGaucheScene` est associé avec l'action de paramètre 1 (`new GestionAction(1, df, j)`) alors que l'écouteur du bouton `aGaucheForme` est associé avec l'action de paramètre 2 (`new GestionAction(2, df, j)`). Dans la classe `GestionAction`, la méthode `actionPerformed()` doit reprendre ces deux valeurs pour déplacer les objets :

- soit sur le bord de la scène,
- soit aligner les formes sur celle se situant le plus à gauche.

La méthode s'écrit :

```
public void actionPerformed(ActionEvent e) {
    switch (n) {
        case 1 : d.deplacerGaucheScene();
            break;
        case 2 : d.deplacerGaucheFormes();
            break;
    }
}
```

Où `n` est une variable de classe récupérée grâce au constructeur de la classe.

11-5-e : Dans la classe `DessinFormes`

La méthode `déplacer()` décrite ci-après déplace tous les objets sur le point (en `x`) placé en paramètre. Pour déplacer les objets sur le bord gauche de la scène, il suffit d'appeler la méthode avec 0 pour paramètre. Déplacer un cercle ou un triangle revient à déplacer le point de référence de l'objet défini dans la classe `Forme`. Pour déplacer un triangle, il n'en est pas de même. Il se peut que le point de référence ne soit pas celui qui se trouve le plus à gauche.

11-5-f :

Pour trouver le sommet le plus à gauche, il convient d'appeler la méthode `trouverLeXMin()` définie dans la classe `Triangle`. Comme cette méthode n'est définie que dans la classe `Triangle` et pas dans la classe `Cercle` ni dans la classe `Rectangle`, nous sommes obligés d'utiliser le mécanisme du cast.

```
public void deplacer(int Xref){
    int nbFormes = listeFormes.size();
    if (nbFormes > 0) {
        for (Forme tmp : listeFormes)
            if ( tmp instanceof Triangle) {
                // Pour être sûr de travailler sur un objet de type Triangle
```

```

        tmp = (Triangle) tmp;
        int decalageEnX = tmp.trouverLeXMin();
        tmp.deplacer(Xref - decalageEnX, 0);
    }
    else tmp.deplacer(Xref-tmp.x,0);
}
}
public void deplacerGaucheScene(){
    deplacer(0);
    repaint();
}
}

```

Dans la classe Triangle

```

public int trouverLeXMin(){
    int min = super.trouverLeXMin();
    for(int i=1; i < xPoints.length; i++){
        if (xPoints[i] < min) min = xPoints[i];
    }
    return min;
}
}

```

Dans la classe Forme

```

public int trouverLeXMin(){
    return x;
}
}

```

11-5-g :

Pour aligner les formes sur celle la plus à gauche, vous devez rechercher le point se trouvant le plus à gauche – c'est-à-dire la plus petite coordonnée en x. La méthode `trouverLeXMin()`, placée dans la classe `DessinFormes`, parcourt l'ensemble des formes et recherche la plus petite valeur en x. Un traitement spécifique est réalisé pour le triangle afin de trouver le sommet le plus à gauche.

```

public int trouverLeXMin(){
    int nbFormes = listeFormes.size();
    int min = Forme.largeurEcran ;
    if (nbFormes > 0) {
        for (Forme tmp : listeFormes) {
            if (tmp.x < min) min = tmp.x;
            if (tmp instanceof Triangle) {
                tmp = (Triangle) tmp;
                int minT = tmp.trouverLeXMin();
                if (minT < min) min = minT;
            }
        }
    }
    return min;
}
}
}

```

```

}

```

Les formes sont ensuite déplacées en appelant la méthode `deplacer()` de la classe `DessinFormes` avec pour paramètre la valeur correspondant à la plus petite valeur trouvée.

```

public void deplacerGaucheFormes(){
    int Xmin = trouverLeXMin();
    deplacer(Xmin);
    repaint();
}

```

Chapitre 12 : Java et Internet

Exercice 12-1 :Ecrire le traducteur côté client

Corrigé :

```

public class Traduction {
    public static void main(String [] arg) {
        String phrase = "";
        System.out.print("Entrez une phrase : ");
        phrase = Lire.S();
        // La méthode replace() permet de remplacer un caractère par un autre
        phrase = phrase.replace('a', '*');
        phrase = phrase.replace('o', '!');
        phrase = phrase.replace('e', '%');
        System.out.println("Reponse :" + phrase);
    }
} // Fin de Traduction

```

Exercice 12-2 :Ecrire le traducteur sous la forme d'une servlet (méthode GET)

Corrigé :

```

import java.io.*;
import javax.servlet.*;
import javax.servlet.http.*;
public class Traduire extends HttpServlet {
    // Traiter la requête avec doGet()
    public void doGet( HttpServletRequest req, HttpServletResponse rep)
    throws IOException, ServletException {
        // initialisation du type de la réponse
        rep.setContentType("text/html");
        // Ouverture du flux de la réponse HTTP
        PrintWriter pw = rep.getWriter();
        // Envoyer le code HTML sur le flux HTTP
        pw.println("<html>");
        pw.println("<head>");
        pw.println("<title> Une servlet pour traduire </title>");
    }
}

```

```

        pw.println("</head>");
        pw.println("<body bgcolor='white'>");
        // vérifier si une phrase est transmise avec la requête
        if (req.getParameter("phrase") == null) {
            pw.print("<font size=+1> ");
            pw.println("Je n'ai pas de phrase à traduire!</font>");
        }
        else {
            // traiter la phrase fournie en paramètre
            String phrase = req.getParameter("phrase");
            phrase = phrase.replace('a', '*');
            phrase = phrase.replace('o', '!');
            phrase = phrase.replace('e', '%');
            pw.println("J'ai compris :" + phrase);
        }
        pw.println("</body>");
        pw.println("</html>");
    }
}

```

Exercice 12-3 :Ecrire le traducteur sous la forme d'une servlet (méthode POST)

Corrigé :

```

import java.io.*;
import javax.servlet.*;
import javax.servlet.http.*;

public class Traduire extends HttpServlet {
    // traiter la requête avec doPost()
    public void doPost( HttpServletRequest req, HttpServletResponse rep)
        throws IOException, ServletException {
        // initialisation du type de la réponse
        rep.setContentType("text/html");
        // ouverture du flux de la réponse HTTP
        PrintWriter pw = rep.getWriter();
        // envoyer le code HTML sur le flux HTTP
        pw.println("<html>");
        pw.println("<head>");
        pw.println("<title> Une servlet pour traduire </title>");
        pw.println("</head>");
        pw.println("<body bgcolor='white'>");
        // vérifier si une phrase est transmise avec la requête
        if (req.getParameter("phrase") == null) {
            pw.print("<font size=+1> ");
            pw.println("Je n'ai pas de phrase à traduire!</font>");
        }
    }
}

```

```

    }
    else {
        // traiter la phrase fournie en paramètre
        String phrase = req.getParameter("phrase");
        phrase = phrase.replace('a', '*');
        phrase = phrase.replace('o', '!');
        phrase = phrase.replace('e', '%');
        pw.println("J'ai compris : " + phrase);
    }
    pw.println("</body>");
    pw.println("</html>");
}
}

```

Exercice 12-4 :Ecrire le traducteur sous la forme d'un JSP

Corrigé :

```

<html>
<head>
<title>Un JSP pour traduire une phrase </title>
</head>
<body>
<%-- debut de scriptlet --%>
<%
    <%-- rechercher le paramètre "phrase" transmis avec la requête --%>
    String p = request.getParameter("phrase");
    if ( p != null ) {
        <%-- si p ne vaut pas null, un paramètre est transmis, le traiter--%>
        p = p.replace('a', '*');
        p = p.replace('o', '!');
        p = p.replace('e', '%');
    }
    <%-- fin du if, affichage à l'aide de balises HTML--%>
    <%-- affichage du contenu de p--%>
    <P> J'ai compris : <%=p%> </P>
    <%-- début du else--%>
    <%
        <%-- si il n'y a pas de paramètre transmis, p vaut null--%>
        } else {
    }
    <%-- affichage à l'aide de balises HTML--%>
    <P> Erreur : Vous avez oublié la phrase à traduire <BR>
    Exemple : http://localhost:8080/jsp/Traduire.jsp?phrase="petit a petit l'oiseau ..."
    </P>

```

```

<!-- fin du else, fin de la scriptlet-->
<%
    }
%>
</body>
</html>

```

Exercice 12-5 :Ecrire le javaBean Phrase

Corrigé :

```

// Un Java bean doit être sérialisable pour être envoyé sur un flux
import java.io.Serializable;

public class Phrase implements java.io.Serializable {
    // Définition de la propriété de JavaBean
    private String phrase ;

    // Définition de la méthode d'accès à la propriété, en modification
    // Cette méthode remplace les caractères de la propriété de l'objet
    public void setPhrase(String p){
        phrase = p;
        phrase = phrase.replace('a', '*');
        phrase = phrase.replace('o', '!');
        phrase = phrase.replace('e', '%');
    }

    // Définition de la méthode d'accès à la propriété, en consultation
    public String getPhrase(){
        return phrase;
    }
} // Fin de Phrase

```

Exercice 12-6 :Ecrire le JSP qui appelle le JavaBean Phrase

Corrigé :

```

<html>
<head>
<title>Un Java Bean pour traduire une phrase</title>
</head>
<body>
<!-- Utiliser Phrase.class, comme JavaBean avec comme nom d'objet "P"-->
    <jsp:useBean id="P" class="Phrase"/>
    <!-- placer dans la propriété "phrase" de l'objet "P", -->
    <!-- la valeur du paramètre transmis avec la requête-->
    <jsp:setProperty name="P" property="phrase" param="param"/>
    <!-- récupérer la valeur de la propriété de l'objet "P"-->
<BR>J'ai compris : <jsp:getProperty name="P" property="phrase" />

```

```
</body>
</html>
```

Exercice 12-7 : Une bibliothèque en JSP

Corrigé :

12-7-a :

La classe `Livre` est un composant `JavaBean` car il est constitué de propriétés définies en mode privé et de méthode d'accès en écriture (`setxxx()`) et en lecture (`getxxx()`) où `xxx` correspond au nom de la propriété dont la première lettre est une majuscule. La classe `Livre` contient également une méthode métier (invisible) permettant le calcul du code d'un livre (`setCode()`).

12-7-b :

Le fichier `Livre.jsp` décrit le formulaire de saisie des informations nécessaires pour enregistrer un livre. Lorsque l'utilisateur valide le formulaire, les informations saisies sont transmises au script `valideLivre.jsp`, sous la forme de paramètres précédés d'un point d'interrogation en fin de l'URL.

12-7-c :

```
<!-- Définition de l'objet livre à partir du composant librairieDeBean.Livre -->
<jsp:useBean id="livre" class="librairieDeBean.Livre"/>

<!-- Initialise la propriété titre avec la valeur passée en paramètre -->
<jsp:setProperty name="livre" property="titre"/>

<!-- Initialise la propriété categorie avec la valeur passée en paramètre -->
<jsp:setProperty name="livre" property="categorie"/>

<!-- Initialise la propriété isbn avec la valeur passée en paramètre -->
<jsp:setProperty name="livre" property="isbn" param="numero"/>

<!-- Initialise la propriété nomAuteur avec la valeur passée en paramètre -->
<jsp:setProperty name="livre" property="nomAuteur" param="nom"/>

<!-- Initialise la propriété prenomAuteur avec la valeur passée en paramètre -->
<jsp:setProperty name="livre" property="prenomAuteur" param="prenom"/>

<html>
<body>
<h1><font face=arial>Validation d'un livre</h1>
<hr>
<h3><font face=arial>Le livre...</h3>
<table>
<tr>
<td><font face=arial size=2>Titre : </td>
<td><font face=arial size=2 color=green>
<!-- Récupère la valeur stockée dans la propriété titre et l'affiche -->
<jsp:getProperty name="livre" property="titre"/>
</td>
</tr>
<tr>
<td><font face=arial size=2>Catégorie : </td>
```

```
<td><font face=arial size=2 color=green>
<!--Récupère la valeur stockée dans la propriété categorie et l'affiche -->
    <jsp:getProperty name="livre" property="categorie"/>
</td>
</tr>
<tr>
    <td><font face=arial size=2>Le numero ISBN : </td>
    <td><font face=arial size=2 color=green>
<!--Récupère la valeur stockée dans la propriété isbn et l'affiche -->
        <jsp:getProperty name="livre" property="isbn"/>
    </td>
</tr>
<tr>
    <td><font face=arial size=2 color=red>Le code d'enregistrement : </td>
    <td><font face=arial size=2 color=red>
<!--Récupère la valeur stockée dans la propriété code et l'affiche -->
        <jsp:getProperty name="livre" property="code" />
    </td>
</tr>
</table>
<h3><font face=arial>L'auteur...</h3>
<table>
<tr>
    <td><font face=arial size=2>Nom : </td>
    <td><font face=arial size=2 color=green>
<!--Récupère la valeur stockée dans la propriété nomAuteur et l'affiche -->
        <jsp:getProperty name="livre" property="nomAuteur"/>
    </td>
</tr>
<tr>
    <td><font face=arial size=2>Prénom : </td>
    <td><font face=arial size=2 color=green>
<!--Récupère la valeur stockée dans la propriété prenomAuteur et l'affiche -->
        <jsp:getProperty name="livre" property="prenomAuteur"/>
    </td>
</tr>
</table>
</body>
</html>
```


Le projet : Gestion d'un compte bancaire

Chapitre 1 : Stocker une information

Déterminer les variables nécessaires au programme

Corrigé

Compte tenu des informations fournies en énoncé, les variables utilisées pour le projet peuvent être déclarées de la façon suivante :

```
public class ProjetCh1 {
    public static void main (String [] argument) {
        byte choix;
        char typeCpte = '\0';
        double val_courante = 0.0, taux = 0.0;
        long numéroCpte = 0, numéroLu = 0 ;
    }
}
```

Chapitre 2 : Communiquer une information

Afficher le menu principal ainsi que ses options

Corrigé

Les instructions d'affichage et de saisie des données s'écrivent :

```
public class ProjetCh2 {
    public static void main (String [] argument) {
        byte choix;
        char typeCpte = '\0';
        double val_courante = 0.0, taux = 0.0;
        long numéroCpte = 0, numéroLu = 0 ;
        // Afficher le menu principal
        System.out.println("1. Creation d'un compte");
        System.out.println("2. Affichage d'un compte");
        System.out.println("3. Ecrire une ligne comptable");
        System.out.println("4. Sortir");
        System.out.println("5. De l'aide");
        System.out.println();
        System.out.print("Votre choix : ");
        choix = Lire.b();
        //Option 1 : Créer un compte
        System.out.print("Type du compte [Types possibles : ");
        System.out.print("C(ourant), J(oint), E(pargne)] :");
        typeCpte = Lire.c();
        System.out.print("Numero du compte :");
        numéroCpte = Lire.l();
```

```

System.out.print("Premiere valeur creditee :");
val_courante = Lire.d();
// Si compte épargne
System.out.print("Taux de placement :      ");
taux = Lire.d();
// Option 2 : Afficher un compte
//          Demande à l'utilisateur de saisir le numéro du compte à afficher
System.out.print ( " Quel compte souhaitez vous afficher ? : ");
numéroLu = Lire.l();
// Si le numéro du compte existe,
System.out.print("Le compte n° : " + numéroCpte + " est un compte ");
// affiche son taux dans le cas d'un compte épargne.
System.out.println("epargne dont le taux est " + taux);
System.out.println("Premiere valeur creditee : " + val_courante);
// Sinon, il affiche un message indiquant que le numéro du compte n'est pas valide.
System.out.println("Le systeme ne connait pas le compte " + numéroLu);
//Option 3 : le programme affiche "option non programmée"
System.out.println("Option non programmee");
//Option 4, le programme termine son exécution
System.out.println("Au revoir et a bientot");
// System.exit(0) ;
// Option 5
// le programme affiche une ligne d'explication pour chaque option du menu
System.out.println("Option 1. Pour creer un compte Courant entrer C ");
System.out.println("          Pour creer un compte Joint entrer J ");
System.out.println("          Pour creer un compte Epargne entrer E");
System.out.print("          Puis, entrer le numero du compte, et");
System.out.println(" sa premiere valeur creditee ");
System.out.println("          Dans le cas d'un compte epargne, entrer le taux ");
System.out.println("Option 2. Le systeme affiche les donnees du compte choisi ");
System.out.println("Option 3. Ecrire une ligne comptable");
System.out.println("Option 4. Pour quitter le programme");
System.out.println("Option 5. Pour afficher de l'aide"); }
}

```

Chapitre 3 : Faire des choix

Accéder à un menu suivant l'option choisie

Corrigé

- Sachant que les options du menu ont toute une probabilité voisine d'être choisies, la structure de test la plus appropriée est le `switch`.
- Le programme s'écrit comme suit :

```
public class ProjetCh3 {
```

```
public static void main (String [] argument) {
    byte choix;
    char typeCpte = '\0';
    double val_courante = 0.0, taux = 0.0;
    long numéroCpte = 0, numéroLu = 0 ;
    System.out.println("1. Creation d'un compte");
    System.out.println("2. Affichage d'un compte");
    System.out.println("3. Ecrire une ligne comptable");
    System.out.println("4. Sortir");
    System.out.println("5. De l'aide");
    System.out.println();
    System.out.print("Votre choix : ");
    choix = Lire.b();
    // Suivant l'option choisie
    switch (choix) {
        // Si l'option vaut 1
        case 1 :
            System.out.print("Type du compte [Types possibles : " );
            System.out.print("C(ourant), J(oint), E(pargne)] :");
            typeCpte = Lire.c();
            System.out.print("Numero du compte :");
            numéroCpte = Lire.l();
            System.out.print("Premiere valeur creditée :");
            val_courante = Lire.d();
            // c. Si le type est un compte epargne, le programme demande automatiquement le taux
            if ( typeCpte == 'E')    {
                System.out.print("Taux de placement :      ");
                taux = Lire.d();
            }
            break;
        // Si l'option vaut 2
        case 2 :
            // demande à l'utilisateur de saisir le numéro du compte à afficher
            System.out.print ( " Quel compte souhaitez vous afficher ? : ");
            numéroLu = Lire.l();
            // vérifie que le numéro du compte existe,
            if ( numéroLu == numéroCpte)  {
                //d. Si oui, affiche le numéro du compte, le type, la valeur initiale
                System.out.print("Le compte n° : " + numéroCpte + " est un compte ");
                if (typeCpte == 'C') System.out.println(" courant ");
                else if (typeCpte == 'J') System.out.println(" joint  ");
                else if (typeCpte == 'E')          {
```

```
        // c. affiche son taux dans le cas d'un compte épargne.
        System.out.println("epargne dont le taux est " + taux);
    }
    System.out.println(" Premiere valeur creditée : " + val_courante);
}
else {
    //d. Sinon, affiche un message indiquant que le numéro du compte est non valide.
    System.out.println("Le systeme ne connait pas le compte " + numéroLu);
}
break;
// Si l'option vaut 3
case 3 :
    System.out.println("Option non programmée");
break;
// Si l'option vaut 4
case 4 :
    System.out.println("Au revoir et a bientôt");
    System.exit(0) ;
break;
// Si l'option vaut 5
case 5 :
    // le programme affiche une ligne d'explication pour chaque option.
    System.out.println("Option 1. Pour créer un compte Courant entrer C ");
    System.out.println("          Pour créer un compte Joint entrer J ");
    System.out.println("          Pour créer un compte Epargne entrer E");
    System.out.print("          Puis, entrer le numero du compte, et");
    System.out.println(" sa première valeur creditée ");
    System.out.println("          Dans le cas d'un compte epargne, entrer le taux ");
    System.out.println("Option 2. Le systeme affiche les données du compte choisi ");
    System.out.println("Option 3. Ecrire une ligne comptable");
    System.out.println("Option 4. Pour quitter le programme");
    System.out.println("Option 5. Pour afficher de l'aide");
}
}
}
```

Chapitre 4 : Faire des répétitions

Rendre le menu interactif

Corrigé

- Tant que l'utilisateur ne choisit pas l'option `Sortir`, répéter l'affichage du menu et la structure `switch`.

b. La boucle `do...while`, est la structure la plus appropriée puisqu'elle permet d'entrer et d'exécuter au moins une fois la boucle avant la saisie du choix de l'utilisateur. La boucle s'écrit :

```
do {
    // programme
    choix = Lire.b();
while (choix != 4);
```

La valeur 4 étant celle associée à l'option `Sortir`.

c. La traduction en Java, de cette marche à suivre s'écrit :

```
public class ProjetCh4 {
    public static void main (String [] argument) {
        byte choix;
        char typeCpte = '\0';
        double val_courante = 0.0, taux = 0.0;
        long numéroCpte = 0, numéroLu = 0 ;
        do {
            System.out.println("1. Creation d'un compte");
            System.out.println("2. Affichage d'un compte");
            System.out.println("3. Ecrire une ligne comptable");
            System.out.println("4. Sortir");
            System.out.println("5. De l'aide");
            System.out.println();
            System.out.print("Votre choix : ");
            choix = Lire.b();
            switch (choix) {
                case 1 :
                    // Tant que le caractère saisi n'est pas C, E ou J, le programme demande
                    // à nouveau la saisie. Le type ainsi saisi correspond aux types proposés.
                    do {
                        System.out.print("Type du compte [Types possibles : " );
                        System.out.print("C(ourant), J(oint), E(pargne)] :");
                        typeCpte = Lire.c();
                    } while ( typeCpte != 'C' && typeCpte != 'J' && typeCpte != 'E');
                    System.out.print("Numero du compte : ");
                    numéroCpte = Lire.l();
                    System.out.print("Premiere valeur creditée : ");
                    val_courante = Lire.d();
                    if ( typeCpte == 'E') {
                        System.out.println("Taux de placement :      ");
                        taux = Lire.d();
                    }
                break;
                case 2 :
```

```
System.out.print ( " Quel compte souhaitez vous afficher ? : ");
numéroLu = Lire.l();
if ( numéroLu == numéroCpte) {
    System.out.print("Le compte n° : " + numéroCpte + " est un compte ");
    if (typeCpte == 'C') System.out.println(" courant ");
    else if (typeCpte == 'J') System.out.println(" joint ");
    else if (typeCpte == 'E')
        System.out.println(" epargne dont le taux est " + taux);
    System.out.println(" Valeur initiale : " + val_courante);
}
else
    System.out.println("Le systeme ne connait pas le compte " + numéroLu);
break;
case 3 :
System.out.println("Option non programmee");
break;
case 4 :
    System.out.println("Au revoir et a bientot");
    System.exit(0) ;
break;
case 5 :
    System.out.println("Option 1. Pour creer un compte Courant entrer C ");
    System.out.println("          Pour creer un compte Joint entrer J ");
    System.out.println("          Pour creer un compte Epargne entrer E ");
    System.out.print("          Puis, entrer le numero du compte, et");
    System.out.println(" sa premiere valeur creditée ");
    System.out.println("          Dans le cas d'un compte epargne, entrer le taux ");
    System.out.println("Option 2. Le systeme affiche les donnees du compte choisi ");
    System.out.println("Option 3. Ecrire une ligne comptable");
    System.out.println("Option 4. Pour quitter le programme");
    System.out.println("Option 5. Pour afficher de l'aide");
break;
default :
    System.out.println("Cette option n'existe pas ");
}
} while (choix != 4);
}
}
```

Chapitre 5 : De l'algorithme paramétré à l'écriture de fonctions

Définir une fonction (Les fonctions sans paramètre avec résultat)

Corrigé :

- a. L'entête de la fonction `menuPrincipal()` s'écrit :

```
public static byte menuPrincipal()
```

En effet, aucun paramètre n'est nécessaire à la bonne marche de la fonction. Les deux parenthèses, sans aucune variable à l'intérieur, suffisent. Par contre la fonction communique le choix de l'utilisateur à la fonction `main()`. Cette valeur étant de type `byte`, la fonction est définie également de type `byte`.

- b. Le corps de la fonction reprend les instructions d'affichage utilisées dans le programme développé au cours des chapitres précédents.

```
byte tmp;
System.out.println("1. Creation d'un compte");
System.out.println("2. Affichage d'un compte");
System.out.println("3. Ecrire une ligne comptable");
System.out.println("4. Sortir");
System.out.println("5. De l'aide");
System.out.println();
System.out.println("Votre choix : ");
tmp = Lire.b();
```

La variable `choix` est remplacée volontairement par la variable `tmp`, pour bien les différencier. Une variable `choix` déclarée à la fois dans la fonction `main()` et dans la fonction `menuPrincipal()` utilisent deux cases mémoires distinctes ! Elles ne représentent pas la même variable.

- c. Pour communiquer la valeur correspondant au choix de l'utilisateur, la variable `tmp` est placée dans une instruction `return`, comme suit :

```
return tmp;
```

Définir une fonction (Les fonctions sans paramètre ni résultat)

Corrigé

- a. La fonction `sortir()` ne fournit pas de résultat, elle est donc déclarée de type `void`. L'entête s'écrit :

```
public static void sortir( )
```

- b. Le corps de la fonction `sortir()` reprend les instructions de sortie de programme utilisées dans le programme développé au cours des chapitres précédents.

```
System.out.println("Au revoir et a bientot");
System.exit(0) ;
```

- c. Tout comme la fonction `sortir()`, la fonction `alAide()` ne fournit pas de résultat, l'entête s'écrit :

```
public static void alAide( )
```

- d. Le corps de la fonction `alAide()` reprend les instructions d'affichage utilisées dans le programme développé au cours des chapitres précédents.

```
System.out.println("Option 1. Pour creer un compte Courant entrer C ");
System.out.println("                Pour creer un compte Joint entrer J ");
System.out.println("                Pour creer un compte Epargne entrer E");
```

```

System.out.print("          Puis, entrer le numero du compte, et");
System.out.println(" sa premiere valeur creditée ");
System.out.println("          Dans le cas d'un compte epargne, entrer le taux ");
System.out.println("Option 2. Le systeme affiche les donnees du compte choisi ");
System.out.println("Option 3. Ecrire une ligne comptable");
System.out.println("Option 4. Pour quitter le programme");
System.out.println("Option 5. Pour afficher de l'aide");

```

Appeler une fonction

Corrigé

La fonction `main()` fait appel aux fonctions `alAide()`, `sortir()` et `menuPrincipal()`, de la façon suivante :

```

public static void main (String [] argument) {
    byte choix;
    char typeCpte = '\0';
    double val_courante = 0.0, taux = 0.0;
    long numéroCpte = 0, numéroLu = 0 ;
    do {
        choix = menuPrincipal();
        switch (choix) {
            case 1 :
                do {
                    System.out.print("Type du compte [Types possibles : " );
                    System.out.print("C(ourant), J(oint), E(pargne)] :");
                    typeCpte = Lire.c();
                } while ( typeCpte != 'C' && typeCpte != 'J' && typeCpte != 'E');
                System.out.print("Numero du compte :");
                numéroCpte = Lire.l();
                System.out.print("Premiere valeur creditée :");
                val_courante = Lire.d();
                if ( typeCpte == 'E') {
                    System.out.print("Taux de placement :      ");
                    taux = Lire.d();
                }
                break;
            case 2 :
                System.out.print ( " Quel compte souhaitez vous afficher ? : ");
                numéroLu = Lire.l();
                if ( numéroLu == numéroCpte) {
                    System.out.print("Le compte n° : " + numéroCpte + " est un compte ");
                    if (typeCpte == 'C') System.out.println(" courant ");
                    else if (typeCpte == 'J') System.out.println(" joint ");
                    else if (typeCpte == 'E')

```



```

        System.out.println(" epargne dont le taux est " + taux);
        System.out.println(" Valeur initiale : " + val_courante);
    }
    else
        System.out.println("Le systeme ne connait pas le compte " + numéroLu);
    break;
    case 3 : System.out.println("Option non programmee");
    break;
    case 4 :      sortir();
    break;
    case 5 :      alAide();
    break;
    default : System.out.println("Cette option n'existe pas ");
}
} while (choix != 4);
}

```

Chapitre 6 : Fonctions, notions avancées

Comprendre la visibilité des variables (Les variables locales)

Corrigé

Aucune valeur n'est affichée par ce programme, le compilateur détectant des erreurs du type :

ProjetCh6.java:86: Variable numéroCpte may not have been initialized.

ProjetCh6.java:87: Variable typeCpte may not have been initialized.

ProjetCh6.java:92: Variable taux may not have been initialized.

ProjetCh6.java:94: Variable val_courante may not have been initialized.

En effet, les variables numéroCpte, typeCpte, taux et val_courante sont déclarées à l'intérieur de la fonction afficherCpte(). Ce sont donc des variables locales. Les valeurs étant saisies dans la fonction créerCpte(), aucune valeur n'est placée dans les cases mémoire respectives de la fonction afficherCpte(). L'interpréteur ne peut pas réaliser d'affichage.

Comprendre la visibilité des variables (Les variables de classe)

Corrigé

```

public class ProjetCh6 { // Variables de classe
    // a. Les variables caractérisant un compte sont déclarées comme variables de classe
    static byte choix;
    static char typeCpte = '\0';
    static double val_courante = 0.0, taux = 0.0;
    static long numéroCpte = 0, numéroLu = 0 ;
    public static void main (String [] argument) {
        // b. Aucune variable n'est déclarée localement à cette fonction
        do {

```

```

    choix = menuPrincipal();
    switch (choix){
        case 1 :
            do {
                System.out.print("Type du compte [Types possibles : " );
                System.out.print("C(ourant), J(oint), E(pargne)] :");
                typeCpte = Lire.c();
            } while ( typeCpte != 'C' && typeCpte != 'J' && typeCpte != 'E');
            System.out.print("Numero du compte :");
            numéroCpte = Lire.l();
            System.out.print("Premiere valeur creditée :");
            val_courante = Lire.d();
            if (typeCpte == 'E') {
                System.out.print("Taux de placement : ");
                taux = Lire.d();
            }
            break;
        case 2 :
            System.out.print ( " Quel compte souhaitez vous afficher ? : " );
            numéroLu = Lire.l();
            if (numéroLu == numéroCpte) afficherCpte( );
            else
                System.out.println("Le systeme ne connait pas le compte " + numéroLu);
            break;
        case 3 : System.out.println("Option non programmée");
            break;
        case 4 : sortir();
            break;
        case 5 : alAide();
            break;
        default : System.out.println("Cette option n'existe pas ");
    }
} while (choix != 4);
}

// Affiche le compte
public static void afficherCpte( ){
// b. Aucune variable n'est déclarée localement à cette fonction
    System.out.print("Le compte n° : " + numéroCpte + " est un compte ");
    if (typeCpte == 'C') System.out.println(" courant ");
    else if (typeCpte == 'J') System.out.println(" joint ");
    else if (typeCpte == 'E')

```

```

        System.out.println(" epargne dont le taux est " + taux);
    System.out.println("Premiere valeur creditée : " + val_courante);
}
// Affiche le menu principal, retourne la valeur de l'option choisie
public static byte menuPrincipal() {
    byte tmp;
    System.out.println("1. Creation d'un compte");
    System.out.println("2. Affichage d'un compte");
    System.out.println("3. Ecrire une ligne comptable");
    System.out.println("4. Sortir");
    System.out.println("5. De l'aide");
    System.out.println();
    System.out.println("Votre choix : ");
    tmp = Lire.b();
    return tmp;
}
public static void sortir( ) {
    System.out.println("Au revoir et a bientot");
    System.exit(0) ;
}
public static void alAide( ) {
    System.out.println("Option 1. Pour creer un compte Courant entrer C ");
    System.out.println("          Pour creer un compte Joint entrer J ");
    System.out.println("          Pour creer un compte Epargne entrer E");
    System.out.print("          Puis, entrer le numero du compte, et");
    System.out.println(" sa premiere valeur creditée ");
    System.out.println("          Dans le cas d'un compte epargne, entrer le taux ");
    System.out.println("Option 2. Le systeme affiche les donnees du compte choisi ");
    System.out.println("Option 3. Ecrire une ligne comptable");
    System.out.println("Option 4. Pour quitter le programme");
    System.out.println("Option 5. Pour afficher de l'aide");
}
}
}

```

Comprendre la visibilité des variables (Le passage de paramètres par valeur)

Corrigé

- a. L'entête de la fonction utilise quatre paramètres correspondant aux caractéristiques du compte à transmettre à la fonction. Elle s'écrit :

```

public static void afficherCpte( long num, char type, double taux, double val) {

```

- b. Le corps de la fonction `afficherCpte()` reprend les instructions utilisées dans le programme développé au cours des chapitre précédents, en prenant soin de remplacer les noms de variables par ceux définis en paramètre, dans l'entête de la fonction.

```

    System.out.print("Le compte n° : " + num + " est un compte ");

```

```

    if (type == 'C') System.out.println(" courant ");
    else if (type == 'J') System.out.println(" joint ");
    else if (type == 'E')
        System.out.println(" epargne dont le taux est " + taux);
    System.out.println("Premiere valeur creditée : " + val);
}

```

Les limites du retour de résultat

Corrigé

- Pour créer un compte, les valeurs saisies par l'utilisateur sont au nombre de quatre (le type, le numéro, le taux et la valeur courante). La fonction `créerCpte()` doit donc retourner ces quatre valeurs à la fonction `main()`.
- Les quatre valeurs sont chacune de type différent (`long`, `double` ou `char`). Il n'est donc pas possible de déterminer le type de la fonction `créerCpte()`. De plus, l'instruction `return` ne peut retourner qu'une seule et unique variable. Il n'est donc pas possible de transmettre le contenu des quatre variables à la fonction `main()`.

Chapitre 7 : Les classes et les objets

Traiter les chaînes de caractères

Corrigé

- et b. Compte tenu des changements de type des variables `typeCpte` et `numéroCpte`, la saisie des valeurs s'écrit de la façon suivante :

```

public String typeCpte ;
public double taux ;
public String numéroCpte ;
do {
    System.out.print("Type du compte [Types possibles :] ");
    System.out.print("C(ourant), J(oint), E(pargne)] :");
    tmp = Lire.c();
} while ( tmp != 'C' && tmp!= 'J' && tmp != 'E');
switch (tmp) {
    case 'C' : typeCpte = "Courant";
        break;
    case 'J' : typeCpte = "Joint";
        break;
    case 'E' : typeCpte = "Epargne";
        break;
}
System.out.print("Numero du compte : ");
numéroCpte = Lire.S();
if (typeCpte.equalsIgnoreCase("Epargne")) {
    System.out.print("Taux de placement : ");
    taux = Lire.d();
}

```

```

}

```

c. Voir corrigé de "Construire l'application Projet" ci-après.

Définir le type `Compte`

Corrigé

a. Les données définissant tout compte bancaire sont les suivantes :

```

public String typeCpte ;
public double val_courante, taux ;
public String numéroCpte ;

```

b. La méthode `créerCpte()` est déclarée non `static`, puisqu'elle décrit le comportement de tout compte bancaire. Elle permet l'initialisation par saisie au clavier, des données caractéristiques d'un compte (variables d'instance). Elle s'écrit de la façon suivante :

```

public void créerCpte() {
    char tmp;
    do {
        System.out.print("Type du compte [Types possibles : " );
        System.out.print("C(ourant), J(oint), E(pargne)] :");
        tmp = Lire.c();
    } while ( tmp != 'C' && tmp!= 'J' && tmp != 'E');
    switch (tmp) {
        case 'C' : typeCpte = "Courant";
            break;
        case 'J' : typeCpte = "Joint";
            break;
        case 'E' : typeCpte = "Epargne";
            break;
    }
    System.out.print("Numero du compte : ");
    numéroCpte = Lire.S();
    if ( typeCpte.equalsIgnoreCase("Epargne")) {
        System.out.print("Taux de placement : ");
        taux = Lire.d();
    }
    System.out.print("Valeur initiale du compte : ");
    val_courante = Lire.d();
}

```

La méthode `afficherCpte()` utilise la même technique, en affichant les données caractéristiques de tout compte bancaire.

```

public void afficherCpte() {
    System.out.println("Le compte n° : " + numéroCpte + " est un compte "+typeCpte);
    if ( typeCpte.equalsIgnoreCase("Epargne"))
        System.out.println(" dont le taux est " + taux);
    System.out.println("Valeur courante : " + val_courante);
}

```

```
|| }

```

Construire l'application Projet

Corrigé

```
public class ProjetCh7 {
    // La fonction principale
    public static void main (String [] argument) {
        byte choix = 0 ;
        String numéroLu = "";
        // b. Création d'un objet C de type Compte
        Compte C = new Compte();
        do {
            choix = menuPrincipal();
            switch (choix) {
                // c. Appeler la méthode créerCpte() par l'intermédiaire de l'objet C
                case 1 :    C.créerCpte() ;
                break;
                case 2 :
                    System.out.print ( "Quel compte souhaitez vous afficher ? : ");
                    numéroLu = Lire.S();
                    // c. Appeler la méthode afficherCpte() par l'intermédiaire de l'objet C
                    // La vérification du numéro utilise une méthode de la classe String
                    if ( numéroLu.equalsIgnoreCase(C.numéroCpte)) C.afficherCpte();
                    else
                        System.out.println("Le systeme ne connait pas le compte " + numéroLu);
                break;
                case 3 : //option 3, créer une ligne comptable
                    System.out.println("Option non programmee");
                break;
                case 4 :    sortir();
                break;
                case 5 :    alAide();
                break;
                default : System.out.println("Cette option n'existe pas ");
            }
        } while (choix != 4);
    }

    // a. Les fonctions du menu développées au cours des chapitres précédents
    public static byte menuPrincipal() {
        byte tmp;
        System.out.println("1. Creation d'un compte");
        System.out.println("2. Affichage d'un compte");
    }
}

```

```

        System.out.println("3. Ecrire une ligne comptable");
        System.out.println("4. Sortir");
        System.out.println("5. De l'aide");
        System.out.println();
        System.out.println("Votre choix : ");
        tmp = Lire.b();
        return tmp;
    }
    public static void sortir( ) {
        System.out.println("Au revoir et a bientôt");
        System.exit(0) ;
    }
    public static void alAide( ) {
        System.out.println("Option 1. Pour creer un compte Courant entrer C ");
        System.out.println("          Pour creer un compte Joint entrer J ");
        System.out.println("          Pour creer un compte Epargne entrer E");
        System.out.print("          Puis, entrer le numero du compte, et");
        System.out.println(" sa premiere valeur creditée ");
        System.out.println("          Dans le cas d'un compte epargne, entrer le taux ");
        System.out.println("Option 2. Le systeme affiche les donnees du compte choisi ");
        System.out.println("Option 3. Ecrire une ligne comptable");
        System.out.println("Option 4. Pour quitter le programme");
        System.out.println("Option 5. Pour afficher de l'aide");
    }
}
}

```

Définir le type `LigneComptable`

Corrigé

- a. Les données d'une ligne comptable sont : la valeur à créditer ou débiter, la date de l'opération, le mode de paiement ainsi que le motif. En conséquence, la déclaration des variables d'instance ci-après permet de définir les données du type `LigneComptable`.

```

    public double valeur;
    public String date;
    public String motif;
    public String mode;

```

- b. La méthode `créerLigneComptable()`:

```

    public void créerLigneComptable() {
        System.out.print("Entrer la valeur à créditer (+) ou débiter (-) : ");
        valeur = Lire.d();
        System.out.print("Date de l'opération [jj/mm/an] ");
        date = Lire.S();
        System.out.print("Motif de l'opération [S(alaire), ");
        System.out.print(" L(oyer), A(limentation), D(ivers)] : ");
    }

```

```

        motif = Lire.S();
        System.out.print("Mode [C(B), N(° Cheque), V(irement) ] : ");
        mode = Lire.S();
    }

```

La méthode `afficherLigne()` :

```

public void afficherLigne() {
    if (valeur < 0)
        System.out.print("Débiter : " + valeur);
    else
        System.out.print("Créditer : " + valeur);
    System.out.println(" le : " + date + " motif : " + motif + " mode : " + mode);
}

```

Modifier le type `Compte`

Corrigé

```

public class Compte {
    public String typeCpte ;
    public double val_courante, taux ;
    public String numéroCpte ;
    // a. Déclaration d'un objet ligne de type LigneComptable
    public LigneComptable ligne;
    public void créerCpte() {
        char tmp;
        do {
            System.out.print("Type du compte [Types possibles : ");
            System.out.print("C(ourant), J(oint), E(pargne)] :");
            tmp = Lire.c();
        } while ( tmp != 'C' && tmp!= 'J' && tmp != 'E');
        switch (tmp) {
            case 'C' : typeCpte = "Courant";
                break;
            case 'J' : typeCpte = "Joint";
                break;
            case 'E' : typeCpte = "Epargne";
                break;
        }
        System.out.print("Numéro du compte : ");
        numéroCpte = Lire.S();
        if ( typeCpte.equalsIgnoreCase("Epargne")) {
            System.out.print("Taux de placement : ");
            taux = Lire.d();
        }
    }
}

```



```

System.out.print("Valeur initiale du compte : ");
val_courante = Lire.d();
}
// b. Définition de la méthode créerLigne()
public void créerLigne() {
    // b. Création en mémoire de l'objet ligne
    ligne = new LigneComptable();
    // b. Appel de la méthode créerLigneComptable() à travers l'objet ligne
    ligne.créerLigneComptable();
    // b. La valeur courante du compte est modifiée
    val_courante = val_courante + ligne.valeur;
}
public void afficherCpte() {
    System.out.print("Le compte n° : " + numéroCpte );
    System.out.println(" est un compte " + typeCpte);
    if ( typeCpte.equalsIgnoreCase("Epargne"))
        System.out.println(" dont le taux est " + taux);
    // c. Affichage des informations relatives à l'objet ligne
    ligne.afficherLigne();
    System.out.println("Valeur courante : " + val_courante);
}
}
}

```

Modifier l'application Projet

Corrigé

```

public class ProjetCh7 {
    public static void main (String [] argument) {
        byte choix = 0 ;
        String numéroLu = "";
        Compte C = new Compte();
        do {
            choix = menuPrincipal();
            switch (choix) {
                case 1 : C.créerCpte() ;
                    break;
                case 2 :
                    System.out.print ( "Quel compte souhaitez vous afficher ? : ");
                    numéroLu = Lire.S();
                    if ( numéroLu.equalsIgnoreCase(C.numéroCpte)) C.afficherCpte();
                    else
                        System.out.println("Le systeme ne connait pas le compte " + numéroLu);
                    break;
                case 3 : //a. option 3, créer une ligne comptable

```

```

        System.out.print ( "Pour quel compte souhaitez vous créer une ligne ? : ");
        numéroLu = Lire.S();
        if ( numéroLu.equalsIgnoreCase(C.numéroCpte)) C.créerLigne();
        else
            System.out.println("Le systeme ne connait pas le compte " + numéroLu);
        break;
    case 4 :
        sortir();
        break;
    case 5 :    alAide();
        break;
    default : System.out.println("Cette option n'existe pas ");
    }
} while (choix != 4);
}
// La fonction menuPrincipal()
// La fonction sortir( ) {
// La fonction alAide( ) {
}

```

- a. Voir commentaires dans le code source ci-dessus.
- b. Si l'utilisateur affiche les données d'un compte sans avoir créé de lignes comptables, le programme stoppe son exécution en affichant l'erreur : `java.lang.NullPointerException`. En effet, la méthode `afficheCpte()` fait appel à la méthode `afficherLigne()` par l'intermédiaire d'un objet `ligne` qui n'a pas été créé en mémoire. L'objet `ligne` n'est créé que si l'utilisateur passe par l'option 3.
- c. Pour remédier à cette situation, l'idée est de déclarer une nouvelle variable entière (un drapeau, voir corrigé de l'exercice 3-5) qui suivant sa valeur, va indiquer à l'interpréteur si une ligne a été créée ou non.

```

public class Compte {
    public String typeCpte ;
    public double val_courante, taux ;
    public String numéroCpte ;
    public LigneComptable ligne;
    // Déclaration du drapeau nbLigneRéel
    public int nbLigneRéel ;
    public void créerCpte() {
        char tmp;
        do {
            System.out.print("Type du compte [Types possibles : " );
            System.out.print("C(ourant), J(oint), E(pargne)] : ");
            tmp = Lire.c();
        } while ( tmp != 'C' && tmp!= 'J' && tmp != 'E');
        switch (tmp) {

```

```
        case 'C' : typeCpte = "Courant";
        break;
        case 'J' : typeCpte = "Joint";
        break;
        case 'E' : typeCpte = "Epargne";
        break;
    }
    System.out.print("Numéro du compte : ");
    numéroCpte = Lire.S();
    if ( typeCpte.equalsIgnoreCase("Epargne")) {
        System.out.print("Taux de placement : ");
        taux = Lire.d();
    }
    System.out.print("Valeur initiale du compte : ");
    val_courante = Lire.d();
    // A la création du compte, aucune ligne comptable n'a été saisie
    // donc nbLignRéel vaut 0
    nbLigneRéel = 0;
}

public void créerLigne() {
    ligne = new LigneComptable();
    ligne.créerLigneComptable();
    // A la création d'une ligne, nbLignRéel vaut 1
    nbLigneRéel = 1;
    val_courante = val_courante + ligne.valeur;
}

public void afficherCpte() {
    System.out.print("Le compte n° : " + numéroCpte );
    System.out.println(" est un compte " + typeCpte);
    if ( typeCpte.equalsIgnoreCase("Epargne"))
        System.out.println(" dont le taux est " + taux);
    // Si nbLignRéel est égal à 1 ( > 0), on peut afficher les données
    // d'une ligne comptable
    if ( nbLigneRéel > 0) ligne.afficherLigne();
    System.out.println("Valeur courante : " + val_courante);
}
}
```

Chapitre 8 : Les principes du concept objet

Encapsuler les données d'un compte bancaire (La protection `private` et l'accès aux données)

Corrigé

- a. En déclarant les données des types `Compte` et `LigneComptable` en mode `private`, le compilateur détecte des erreurs telles que `Variable numéroCpte in class Compte not accessible` from class `Projet`.
- b. Accéder en lecture aux données de la classe `Compte`

```
public class Compte {
    private String typeCpte ;
    private double val_courante, taux ;
    private String numéroCpte ;
    private LigneComptable ligne;
    private int nbLigneRéel ;

    // Accéder en lecture aux données de la classe
    public String quelTypeDeCompte() {
        return typeCpte;
    }
    public String quelNuméroDeCompte() {
        return numéroCpte;
    }
    public double quelleValeurCourante() {
        return val_courante;
    }
    public double quelTaux() {
        return taux;
    }
    public void créerCpte() {
        char tmp;
        do {
            System.out.print("Type du compte [Types possibles : " );
            System.out.print("C(ourant), J(oint), E(pargne)] : ");
            tmp = Lire.c();
        } while ( tmp != 'C' && tmp!= 'J' && tmp != 'E');
        switch (tmp) {
            case 'C' : typeCpte = "Courant";
                break;
            case 'J' : typeCpte = "Joint";
                break;
            case 'E' : typeCpte = "Epargne";
                break;
        }
    }
}
```

```

System.out.print("Numéro du compte : ");
numéroCpte = Lire.S();
if ( typeCpte.equalsIgnoreCase("Epargne")) {
    System.out.print("Taux de placement :      ");
    taux = Lire.d();
}
System.out.print("Valeur initiale du compte : ");
val_courante = Lire.d();
nbLigneRéel = 0;
}

public void créerLigne() {
    ligne = new LigneComptable();
    ligne.créerLigneComptable();
    nbLigneRéel = 1;
    val_courante = val_courante + ligne.valeur;
}

public void afficherCpte() {
    System.out.print("Le compte n° : " + numéroCpte );
    System.out.println(" est un compte " + typeCpte);
    if ( typeCpte.equalsIgnoreCase("Epargne"))
        System.out.println(" dont le taux est " + taux);
    if ( nbLigneRéel > 0) ligne.afficherLigne();
    System.out.println("Valeur courante : " + val_courante);
}
}

```

Accéder en lecture aux données de la classe LigneComptable

```

public class LigneComptable {
    private double valeur;
    private String date;
    private String motif;
    private String mode;
    public void créerLigneComptable() {
        System.out.print("Entrer la valeur à créditer (+) ou débiter (-) : ");
        valeur = Lire.d();
        System.out.print("Date de l'opération [jj/mm/an] ");
        date = Lire.S();
        System.out.print("Motif de l'operation [S(alaire),");
        System.out.print(" L(oyer), A(limentation), D(ivers)] : ");
        motif = Lire.S();
        System.out.print("Entrer le mode [C(B), N(° Cheque), V(irement ) ] : ");
        mode = Lire.S();
    }
}

```

```

// Accéder en lecture aux données de la classe
public double quelleValeur() {
    return valeur ;
}
public String quelMotif(){
    return motif ;
}
public String quelMode(){
    return mode ;
}
public String quelleDate(){
    return date ;
}
public void afficherLigne() {
    if (valeur < 0)
        System.out.print("Débiter : " + valeur);
    else
        System.out.print("Créditer : " + valeur);
    System.out.println(" le : " + date + " motif : " + motif + " mode : " + mode);
}
}

```

- c. Dans la classe `Projet`, seules les instructions faisant appel directement aux données de la classe `Compte` sont à modifier. C'est à dire pour les options 2 et 3 :

```

case 2 :
    System.out.print ( "Quel compte souhaitez vous afficher ? : ");
    numéroLu = Lire.S();
    // if ( numéroLu.equalsIgnoreCase(C.numéroCpte))
    // -> numéroCpte inaccessible car private dans Compte
    if ( numéroLu.equalsIgnoreCase(C.quelNuméroDeCompte()))
        C.afficherCpte();
case 3 :
    System.out.print ( "Pour quel compte souhaitez vous créer une ligne ? : ");
    numéroLu = Lire.S();
    if ( numéroLu.equalsIgnoreCase(C.quelNuméroDeCompte()))
        C.créerLigne();
    else
        System.out.println("Le systeme ne connait pas le compte " + numéroLu);
break;

```

- d. Dans la classe `Compte`, seules les instructions faisant appel directement aux données de la classe `LigneComptable` sont à modifier. C'est à dire pour la méthode `créerLigne()`.

```

public void créerLigne() {
    ligne = new LigneComptable();
}

```

```

        nbLigneRéel = 1 ;
        val_courante = val_courante + ligne.quelleValeur();
    }

```

Encapsuler les données d'un compte bancaire (Le contrôle des données)

Corrigé

a. La méthode `contrôleValinit()` :

```

private double contrôleValinit() {
    double tmp, tmpval;
    do {
        System.out.print("Valeur initiale du compte : ");
        tmpval= Lire.d();
    } while ( tmpval <= 0);
    return tmpval;
}

```

b. La méthode `contrôleMode()` :

```

private String contrôleMode() {
    String tmpS = "";
    char tmpc ;
    do {
        System.out.print("Mode [C(B), N(° Cheque), V(iirement ) ] : ");
        tmpc = Lire.c();
    } while ( tmpc != 'C' && tmpc != 'N' && tmpc != 'V');
    switch (tmpc) {
        case 'C' : tmpS = "CB";
            break;
        case 'N' : tmpS = "Cheque";
            break;
        case 'V' : tmpS = "Virement";
            break;
    }
    return tmpS;
}

```

La méthode `contrôleMotif()` :

```

private String contrôleMotif() {
    String tmpS = "";
    char tmpc ;
    do {
        System.out.print("Motif de l'operation [S(alaire),");
        System.out.print(" L(oyer), A(limentation), D(ivers)] : ");
        tmpc = Lire.c();
    } while ( tmpc != 'S' && tmpc != 'L' && tmpc != 'A' && tmpc != 'D');
}

```

```

        switch (tmpc) {
            case 'S' : tmpS = "Salaire";
            break;
            case 'L' : tmpS = "Loyer";
            break;
            case 'A' : tmpS = "Alimentation";
            break;
            case 'D' : tmpS = "Divers";
            break;
        }
        return tmpS;
    }
}

```

c. La méthode créerCpte() :

```

public void créerCpte() {
    // Le type du compte est contrôlé
    typeCpte = contrôleType();
    System.out.print("Numéro du compte : ");
    numéroCpte = Lire.S();
    if ( typeCpte.equalsIgnoreCase("Epargne")) {
        System.out.print("Taux de placement : ");
        taux = Lire.d();
    }
    // La valeur courante du compte est contrôlée
    val_courante = contrôleValinit();
}

```

La méthode créerLigneComptable() :

```

public void créerLigneComptable() {
    System.out.print("Entrer la valeur à créditer (+) ou débiter (-) : ");
    valeur = Lire.d();
    System.out.print("Date de l'opération [jj/mm/an] ");
    date = Lire.S();
    // Le motif de l'opération est contrôlé
    motif = contrôleMotif();
    // Le mode de l'opération est contrôlé
    mode = contrôleMode();
}

```

Encapsuler les données d'un compte bancaire (Les constructeurs de classe)

Corrigé

- a. Le constructeur de la classe LigneComptable s'écrit en modifiant l'entête de la méthode créerLigneComptable(), comme suit :


```

public LigneComptable() {
    System.out.print("Entrer la valeur à créditer (+) ou débiter (-) : ");
    valeur = Lire.d();
    System.out.print("Date de l'opération [jj/mm/an] ");
    date = Lire.S();
    motif = contrôleMotif();
    mode = contrôleMode();
}

```

Le constructeur de la classe `Compte` s'écrit en modifiant l'entête de la méthode `créerCompte()`, comme suit :

```

public Compte () {
    typeCpte = contrôleType();
    System.out.print("Numéro du compte : ");
    numéroCpte = Lire.S();
    if ( typeCpte.equalsIgnoreCase("Epargne")) {
        System.out.print("Taux de placement : ");
        taux = Lire.d();
    }
    val_courante = contrôleValinit();
    nbLigneRéel = 0 ;
}

```

Cette dernière transformation fait que l'interpréteur n'exécute plus le constructeur par défaut qui initialisait automatiquement toutes les données du compte à 0 ou à `null` mais, le nouveau constructeur. Ainsi, à l'exécution du programme, la demande de saisie d'un numéro de compte est affichée au lieu du menu. En effet, l'appel du constructeur est réalisé avant l'affichage du menu.

- b. Pour corriger ce défaut, la première idée est de déplacer l'appel du constructeur dans l'option1 du programme. Ainsi, l'affichage du menu sera réalisé avant la demande de saisie d'un numéro de compte.

```

public static void main (String [] argument) {
    byte choix = 0 ;
    String numéroLu = "", vide = "";
    Compte C ;
    do {
        choix = menuPrincipal();
        switch (choix) {
            case 1 :    C = new Compte();
            break;
            // etc..

```

Malheureusement, ce déplacement est mal perçu par le compilateur, ce dernier détectant une erreur du type `Variable C may not have been initialized`. En effet, l'objet `C` n'est construit qu'en option 1. Si l'utilisateur choisit l'option 2 avant de créer le compte, l'interpréteur sera dans l'impossibilité de l'afficher, puisqu'il n'existera pas en mémoire.

- c. En surchargeant le constructeur `Compte()` de la façon suivante :

```

public Compte(String num) {

```

```

        numéroCpte = num;
        nbLigneRéel = 0;
    }

```

- d. Nous pouvons construire un premier objet C, qui fait appel au constructeur avec paramètre, comme suit :

```

public static void main (String [] argument) {
    byte choix = 0 ;
    String numéroLu = "", vide = "";
    Compte C = new Compte(vide);
    do {
        choix = menuPrincipal();
        switch (choix) {
            case 1 : C = new Compte();
            break;
            // etc..
        }
    }
}

```

De cette façon, l'objet C est construit en mémoire dès le début de l'exécution du programme. Les données de l'objet C sont initialisées à 0 ou null. L'utilisateur peut donc théoriquement afficher le compte avant de le créer. Ensuite, les véritables valeurs du compte sont saisies en option 1 du programme, en faisant appel au constructeur par défaut. Remarquez qu'il ne s'agit pas d'une nouvelle déclaration mais, bien d'une initialisation. Dans le cas d'une déclaration en option 1, nous aurions eu :

```

    case 1 : Compte C = new Compte();

```

Dans la classe Compte, l'appel au constructeur LigneComptable() est réalisé dans la méthode créerLigne(), comme suit :

```

public void créerLigne() {
    ligne = new LigneComptable();
    nbLigneRéel = 1 ;
    val_courante = val_courante + ligne.quelleValeur();
}

```

Comprendre l'héritage (Protection des données héritées)

Corrigé

- a. La classe CpteEpargne s'écrit comme suit :

```

public class CpteEpargne extends Compte {
    private double taux ;
    public void afficherCpte() {
        System.out.println(" Taux d'epargne du compte : " + taux);
    }
    public double quelTaux() {
        return taux;
    }
}

```

- b. et c. La classe Compte est modifiée de la façon suivante :

```
public class Compte {
    private String typeCpte ;
    // c. Seule la donnée val_courante doit être accessible par la classe CpteEpargne
    protected double val_courante;
    private String numéroCpte ;
    private LigneComptable ligne;
    private int nbLigneRéel ;
    // b. Suppression de la déclaration private double taux ;
    public Compte () {
        typeCpte = contrôleType();
        System.out.print("Numéro du compte : ");
        numéroCpte = Lire.S();
        val_courante = contrôleValinit();
        nbLigneRéel = 0; ;
    }
    // b. Suppression de la saisie du taux ;
    public String quelTypeDeCompte() {
        return typeCpte;
    }
    public String quelNuméroDeCompte() {
        return numéroCpte;
    }
    // b. Suppression de la méthode d'accès en lecture quelTaux()
    public double quelleValeurCourante() {
        return val_courante;
    }
    public LigneComptable quelleLigneCompable() {
        return ligne;
    }
    private String contrôleType() {
        char tmpc;
        String tmpS = "";
        do {
            System.out.print("Type du compte [Types possibles : " );
            System.out.print("C(ourant), J(oint)] : ");
            tmpc = Lire.c();
        } while ( tmpc != 'C' && tmpc != 'J' );
        switch (tmpc) {
            case 'C' : tmpS = "Courant";
                break;
            case 'J' : tmpS = "Joint";
                break;
        }
    }
}
```

```

// b. Suppression du case 'E'
    }
    return tmpS;
}
private double contrôleValinit() {
    double tmp, tmpval;
    do {
        System.out.print("Valeur initiale du compte : ");
        tmpval= Lire.d();
    } while ( tmpval <= 0);
    return tmpval;
}
public void créerLigne() {
    ligne = new LigneComptable();
    nbLigneRéel = 1 ;
    val_courante = val_courante + ligne.quelleValeur();
}
public void afficherCpte() {
    System.out.print("Le compte n° : " + numéroCpte );
    System.out.println(" est un compte " + typeCpte);
    // b. Suppression de l'affichage du taux ;
    if ( nbLigneRéel > 0) ligne.afficherLigne();
    System.out.println("Valeur courante : " + val_courante);
    if (val_courante < 0)
        System.out.println("Attention compte débiteur ... !!!");
}
}
}

```

Comprendre l'héritage (Le contrôle des données d'un compte d'épargne)

Corrigé

Pour contrôler la validité du taux, insérer la méthode `contrôleTaux()` dans la classe `CpteEpargne`.

```

private double contrôleTaux() {
    double tmp;
    do {
        System.out.print("Taux de placement :      ");
        tmp = Lire.d();
    } while (tmp < 0);
    return tmp;
}

```

Comprendre l'héritage (Le constructeur d'une classe dérivée)

Corrigé

- L'instruction `super("Epargne");` fait appel au constructeur de la classe `Compte` possédant en paramètre un `String`, le paramètre de `super()` étant un `String`.
- Le constructeur de la classe `Compte` possédant en paramètre un `String` doit être modifié de sorte qu'il gère la création d'un compte épargne. Cette gestion est réalisée comme suit :

```
public Compte(String type) {
    if (type.equalsIgnoreCase("Epargne")) {
        typeCpte = type;
        System.out.print("Numéro du compte : ");
        numéroCpte = Lire.S();
        val_courante = contrôleValinit();
        nbLigneRéel = 0 ;
    }
}
```

Comprendre l'héritage (Le polymorphisme)

Corrigé

- Pour afficher la totalité des informations relatives à un compte épargne, la méthode `afficherCpte()` de la classe `CpteEpargne`, doit faire appel à la méthode `afficherCpte()` de la classe `Compte`, comme suit :

```
public void afficherCpte() {
    super.afficherCpte();
    System.out.println(" Taux d'epargne du compte : " + taux);
}
```

- L'option 1 de l'application `Projet` s'écrit comme suit :

```
case 1 :
    System.out.print (" Compte Epargne (o/n) : ");
    if (Lire.c() == 'o')    C = new CpteEpargne();
    else    C = new Compte();
    break;
```

Chapitre 9 : Collectionner un nombre fixe d'objets

Traiter dix lignes comptables (Transformer les constructeurs)

Corrigé

```
public Compte () {
    typeCpte = contrôleType();
    System.out.print("Numéro du compte : ");
    numéroCpte = Lire.S();
    val_courante = contrôleValinit();
    // a. Création en mémoire de la donnée ligne sous la forme d'un tableau
    ligne = new LigneComptable[NBLigne];
    // b. Initialisation
```

```

    nbLigneRéel = -1;
}
public Compte( String type) {
    if (type.equalsIgnoreCase("Epargne")) {
        typeCpte = type;
        System.out.print("Numéro du compte : ");
        numéroCpte = Lire.S();
        val_courante = contrôleValinit();
        // a. Création en mémoire de la donnée ligne sous la forme d'un tableau
        ligne = new LigneComptable[NBLigne];
        // b. Initialisation
        nbLigneRéel = -1;
    }
}
}

```

Traiter dix lignes comptables (Transformer la méthode créerLigne())

Corrigé

```

// La méthode créerLigne()
public void créerLigne() {
    // a. incrémente le nombre de lignes à chaque ligne créée
    nbLigneRéel++;
    // b. Si le nombre de lignes est < 10, création d'une nouvelle ligne
    if (nbLigneRéel < NBLigne)
        ligne [nbLigneRéel] = new LigneComptable();
    // c. Si le nombre de lignes est > 10, décaler toutes les lignes vers le haut
    else {
        nbLigneRéel--;
        décalerLesLignes();
        ligne [nbLigneRéel] = new LigneComptable();
    }
    // d. Modifier la valeur courante du compte
    val_courante = val_courante + ligne[nbLigneRéel].quelleValeur();
}
private void décalerLesLignes() {
    for(int i = 1; i < NBLigne ; i++)
        ligne[i-1] = ligne[i];
}
}

```

Traiter dix lignes comptables (Transformer la méthode afficherCompte())

Corrigé

```

public void afficherCpte() {
    System.out.print("Le compte n° : " + numéroCpte );
    System.out.println(" est un compte "+typeCpte);
}

```

```

// Si une ligne comptable a été créée, l'afficher
if (nbLigneRéel >=0) {
    for (int i = 0; i <= nbLigneRéel; i++) ligne[i].afficherLigne();
}
System.out.println("Valeur courante : " + val_courante);
if (val_courante < 0) System.out.println("Attention compte débiteur ... !!!");
}

```

Chapitre 10 : Collectionner un nombre indéterminé d'objets

Les comptes sous forme de dictionnaire (La classe ListeCompte)

Corrigé

```

import java.util.*;
import java.io.*;
public class ListeCompte {
    private HashMap<String, Compte> liste;
    // a. Le constructeur de la classe ListeCompte fait appel au constructeur
    // de la classe HashMap
    public ListeCompte() {
        liste = new HashMap<String, Compte>();
    }
    // b. La méthode ajouteUnCompte()
    public void ajouteUnCompte(String t) {
        Compte nouveau = new Compte("");
        // b. Si le paramètre vaut "A" un compte est créé
        if (t.equalsIgnoreCase("A")) nouveau = new Compte();
        // b. Sinon un compte épargne est créé
        else if (t.equalsIgnoreCase("E")) nouveau = new CpteEpargne();
        String clé = nouveau.quelNuméroDeCompte();
        // b. Une fois créé, le compte est inséré dans le dictionnaire
        if (liste.get(clé) == null) liste.put(clé, nouveau);
        else System.out.println("Ce compte existe déjà !");
    }
    // c. Créer une ligne pour un compte donné
    public void ajouteUneLigne(String n) {
        String clé = n;
        Compte c = (Compte) liste.get(clé);
        // c. Si le compte existe, une ligne est créée
        if (c != null) c.créerLigne();
        else System.out.println("Le système ne connaît pas le compte "+n);
    }
    // d. retourne un objet Compte
    public Compte quelCompte(String n){

```

```

        String clé = n;
        Compte c = (Compte) liste.get(clé);
        if (c == null)
            System.out.println("Le systeme ne connait pas le compte "+n);
        return(c);
    }
    // d. recherche un compte à partir du numéro passé en paramètre
    public void rechercheUnCompte (String n) {
        String clé = n;
        Compte c = (Compte) liste.get(clé);
        if (c != null)    c.afficherCpte();
        else System.out.println("Le systeme ne connait pas le compte "+n);
    }
    // d. supprime un compte à partir du numéro passé en paramètre
    public void supprimeUnCompte(String n) {
        String clé = n;
        Compte c = (Compte) liste.get(clé);
        if (c != null) {
            liste.remove(clé);
            System.out.println(n + " a été supprimé ");
        }
        else System.out.println(n + " est inconnu ! ");
    }
    // d. affiche tous les comptes stockés dans le dictionnaire
    public void afficheLesComptes() {
        if(liste.size() != 0) {
            Collection<Compte> colCompte = liste.values();
            for (Compte c: colCompte ) c.afficherCpte();
        }
        else System.out.println("Aucun compte n'a ete cree, dans cette liste");
    }
}

```

Les comptes sous forme de dictionnaire (L'application Projet)

Corrigé

```

public class ProjetCh10 {
    public static void main (String [] argument) {
        byte choix = 0 ;
        String numéroLu = "";
        // Créer une liste de Compte
        ListeCompte C = new ListeCompte();
        do {
            choix = menuPrincipal();

```



```
switch (choix) {
case 1 :
    System.out.print ( " Compte Epargne (o/n) : ");
    // b. Créer un compte épargne ou un autre type de compte
    if (Lire.c() == 'o')    C.ajouteUnCompte("E" ) ;
    else    C.ajouteUnCompte("A");
break;
case 2 :
    System.out.print ( "Quel compte souhaitez vous afficher ? : ");
    numéroLu = Lire.S();
    // a. rechercher et afficher un compte
    C.rechercheUnCompte(numéroLu);
break;
case 3 :
    // a. afficher tous les comptes
    C.afficheLesComptes();
break;
case 4 :
    System.out.print("Pour quel compte souhaitez vous créer une ligne ? : ");
    numéroLu = Lire.S();
    // a. ajouter une ligne à un compte
    C.ajouteUneLigne(numéroLu);
break;
case 5 :
    System.out.print ( "Quel compte souhaitez vous supprimer ? : ");
    numéroLu = Lire.S();
    // a. supprimer un compte
    C.supprimeUnCompte(numéroLu);
break;
case 6 :    sortir();
break;
case 7 :    alAide();
break;
default :    System.out.println("Cette option n'existe pas ");
}
} while (choix != 6);
}
// c. modifier l'affichage du menu principal
public static byte menuPrincipal() {
    byte tmp;
    System.out.println("1. Création d'un compte");
    System.out.println("2. Affichage d'un compte");
```

```

    System.out.println("3. Affichage de tous les comptes");
    System.out.println("4. Ecrire une ligne comptable");
    System.out.println("5. Supprimer un compte ");
    System.out.println("6. Sortir");
    System.out.println("7. De l'aide");
    System.out.println();
    System.out.print("Votre choix : ");
    tmp = Lire.b();
    return tmp;
}
public static void sortir( ) {
    System.out.println("Au revoir et a bientot");
    System.exit(0) ;
}
public static void alAide( ) {
}
}

```

La sauvegarde des comptes bancaires (La classe FichierCompte)

Corrigé

```

import java.io.*;
public class FichierCompte {
    // a. Le fichier de sauvegarde s'appelle Compte.dat
    private String nomDuFichier = "Compte.dat";
    private ObjectOutputStream fWo;
    private ObjectInputStream fRo;
    private char mode;
    public boolean ouvrir(String s) {
        try {
            mode = (s.toUpperCase()).charAt(0);
            if (mode == 'R' || mode == 'L')
                fRo = new ObjectInputStream(new FileInputStream(nomDuFichier));
            else if (mode == 'W' || mode == 'E')
                fWo = new ObjectOutputStream(new FileOutputStream(nomDuFichier));
            return true;
        }
        catch (IOException e) {
            return false;
        }
    }
    public void fermer() {
        try {
            if (mode == 'R' || mode == 'L') fRo.close();

```

```

        else if (mode == 'W' || mode == 'E') fWo.close();
    }
    catch (IOException e) {
        System.out.println(nomDuFichier+" : Erreur à la fermeture ");
    }
}

// b. La méthode lire retourne un objet de type ListeCompte
public ListeCompte lire() {
    try {
        ListeCompte tmp = (ListeCompte) fRo.readObject();
        return tmp;
    }
    catch (IOException e) {
        System.out.println(nomDuFichier+" : Erreur de lecture ");
    }
    catch (ClassNotFoundException e) {
        System.out.println(nomDuFichier+" n'est pas du bon format ");
    }
    return null;
}

// b. La méthode ecrire sauvegarde un objet de type ListeCompte
public void ecrire(ListeCompte tmp) {
    try {
        if (tmp != null) fWo.writeObject(tmp);
    }
    catch (IOException e) {
        System.out.println(nomDuFichier+" : Erreur en cours d'écriture ");
    }
}
}

```

- c. Les en-têtes des classes `Compte`, `CpteEpargne`, `ListeCompte` et `LigneComptable` doivent utiliser le terme `implements Serializable`

La sauvegarde des comptes bancaires (L'application Projet)

Corrigé

- a. La lecture du fichier « `Compte.dat` » est réalisée de la façon suivante :

```

FichierCompte F = new FichierCompte();
if (F.ouvrir("L")) {
    C = F.lire();
    F.fermer();
}

```

Ces instructions sont à insérer dans le fichier `Projet.java`, juste avant l'entrée dans la boucle `do..while()` ;

b. La sauvegarde automatique s'effectue à l'option 6, comme suit :

```
case 6 :
    System.out.println("Sauvegarde des données dans Compte.dat");
    F.ouvrir("E");
    F.ecrire(C);
    F.fermer();
    sortir();
break;
```

La mise en place des dates dans les lignes comptables (Rechercher des méthodes dans les différents packages)

Corrigé

a. et b. Les différentes recherches proposées nous montrent qu'il existe une classe nommée `SimpleDateFormat` qui permet la vérification de la validité d'une date. La date est traduite en objet `Date` à partir d'une chaîne de caractères comprenant le jour, le mois et l'année. Pour séparer chacune de ces valeurs, il est nécessaire de définir un caractère appelé séparateur de champs.

La mise en place des dates dans les lignes comptables (Ecrire la méthode `contrôleDate()`)

Corrigé

Le contrôle de la validité d'une date est réalisé de la façon suivante :

```
private String contrôleDate() {
    int nb = 0;
    Date d = null;
    // Choix du format de la date, le séparateur est le caractère '/'
    SimpleDateFormat formatIn=new SimpleDateFormat("dd/MM/yyyy");
    String sdate;
    // d. Tant que d n'est pas correctement initialisée
    while (d == null){
        try {
            System.out.print("Entrer une date (jj/mm/aaaa): ");
            // a. Saisie de la chaîne correspondant à la date
            // b. Et traduction en objet de type Date
            // Si la traduction ne peut se réaliser
            // La chaîne n'est pas au bon format, d vaut null
            d = formatIn.parse(Lire.S());
        }
        catch(ParseException p) {
            // c. Si la traduction ne peut se réaliser, une exception est détectée
            // d. On incrémente un compteur
            nb++;
            // d. Si le compteur >= 3, la date est initialisée à la date placée en
            // mémoire de l'ordinateur
            if (nb >= 3) d = new Date();
        }
    }
}
```

```

    }
}
// e. Lorsque la date est au bon format, on la transforme en String
sdate = formatIn.format(d);
return sdate;
}

```

Chapitre 11 : Dessiner des objets

Calcul de statistiques (Les classes ListeCompte et Compte)

Corrigé

- Pour réaliser les statistiques, nous avons besoin de connaître pour chaque ligne comptable saisie, la valeur et le motif de l'opération.
- La valeur et le motif sont accessibles de la la classe Compte grâce aux méthodes quelleValeur() et quelMotif(). Par contre, le tableau des lignes comptables n'est pas accessible puisqu'il est déclaré en `private`. Il est donc nécessaire de créer des méthodes d'accès en consultation au tableau ligne, ainsi qu'au nombre de lignes effectivement créées. Ces méthodes sont définies comme suit :

```

public LigneComptable quelleLigne(int n) {
    return ligne[n];
}
public int combienLignes() {
    return nbLigneRéel;
}

```

Ces deux méthodes sont à insérer dans la classe Compte.

Calcul de statistiques (La méthode statParMotif())

Corrigé

```

public class Stat {
    // b. Le calcul des statistiques est réalisé à partir d'un objet Compte
    public Compte cpte;
    // b. Les resultats sont stockés dans des variables de double précision
    private double prctDiv, prctLoy, prctAli;
    public Stat(Compte c) {
        cpte = c;
    }
    private double pourcentage(double nb, double t){
        double prct = 0;
        if (t > 0) prct = (double) nb / t * 100;
        return prct;
    }
    // a. La méthode calcule les statistiques en fonction du motif de l'opération
    public void statParMotif() {
        double totCredit=0;

```

```

double totDiv=0, totLoy=0, totAli=0;
// a. Pour chaque ligne comptable enregistrée
for(int i = 0; i <= cpte.combienLignes() ; i++){
    // a. S'il s'agit d'un crédit, en faire la somme
    if (cpte.quelleLigne(i).quelleValeur() > 0)
        totCredit = totCredit + cpte.quelleLigne(i).quelleValeur();
    // a. Si le motif est "Divers" en faire la somme
    if (cpte.quelleLigne(i).quelMotif().equalsIgnoreCase("Divers"))
        totDiv = totDiv + Math.abs(cpte.quelleLigne(i).quelleValeur());
    // a. Si le motif est "Loyer" en faire la somme
    if (cpte.quelleLigne(i).quelMotif().equalsIgnoreCase("Loyer"))
        totLoy = totLoy + Math.abs(cpte.quelleLigne(i).quelleValeur());
    // a. Si le motif est "Alimentation" en faire la somme
    if (cpte.quelleLigne(i).quelMotif().equalsIgnoreCase("Alimentation"))
        totAli = totAli + Math.abs(cpte.quelleLigne(i).quelleValeur());
}
// a. Calculer le pourcentage pour chacun des motifs
prctAli = pourcentage(totAli, totCredit);
prctLoy = pourcentage(totLoy, totCredit);
prctDiv = pourcentage(totDiv, totCredit);
// d. Afficher le résultat
System.out.print("A : " + prctAli + "L : " + prctLoy + "D : "+prctDiv);
}

```

c. Pour afficher simplement le résultat du calcul réalisé par la méthode statParMotif() :

```

public class Projet {
public static void main (String [] argument) {
    byte choix = 0 ;
    String numéroLu = "";
    ListeCompte liste = new ListeCompte();
    FichierCompte F = new FichierCompte();
    // Lecture du fichier Compte.dat
    if (F.ouvrir("L")) {
        liste = F.lire();
        F.fermer();
    }
    System.out.println("Affichage des statistiques");
    System.out.print ( "Quel compte souhaitez vous afficher ? : ");
    numéroLu = Lire.S();
    Compte cpte = new Compte("");
    // Le compte existe-t-il dans la liste ?
    cpte = liste.quelCompte(numéroLu);
    // si Oui

```

```

    if (cpte != null) {
        Stat s = new Stat(cpte);
        // Afficher les statistiques
        s.statParMotif();
    }
}
}

```

L'interface graphique (L'affichage de l'histogramme)

Corrigé

a. La méthode dessine() à insérer dans la classe Stat

```

public void dessine(Graphics g) {
    statParMotif();

    // Affichage en gris du n° du compte ainsi que du texte Crédit et Débit au
    // dessus de chaque colonne de l'histogramme
    g.setColor(Color.darkGray);
    g.drawString("Compte n° : " + cpte.quelNuméroDeCompte(), 100, 50);
    g.drawString("Crédit", 105, 220);
    g.drawString("Débit", 160, 220);

    // Affichage en bleu du premier rectangle correspondant à la colonne Crédit
    g.setColor(Color.blue);
    g.fillRect(100,100,50,100);

    // L'affichage est réalisé par rapport au coin supérieur gauche de la fenêtre
    // La variable reste permet de décaler les rectangles de la colonne Débit
    // vers le bas, de sorte que les deux colonnes soient ajustées horizontalement
    int reste = (int) (100 - prctLoy - prctDiv - prctAli);

    // Affichage en vert du rectangle correspondant au motif Loyer
    g.setColor(Color.green.darker().darker());
    g.fillRect(150, 100 + reste, 50, (int)prctLoy);
    g.drawString("Loyer", 210, 95 + (int)prctLoy+reste);

    // Affichage en magenta du rectangle correspondant au motif Alimentation
    g.setColor(Color.magenta);
    g.fillRect(150, 100 + (int)prctLoy+reste, 50, (int)prctAli);
    g.drawString("Alimentation", 210, 95 + (int)(prctLoy+prctAli)+reste);

    // Affichage en rouge du rectangle correspondant au motif Divers
    g.setColor(Color.red);
    g.fillRect(150, 100 + (int)(prctLoy + prctAli) + reste, 50, (int)prctDiv);
    g.drawString("Divers", 210, 95 + (int)(prctLoy + prctAli + prctDiv) + reste);
}
}

```

b. La fenêtre principale :

```
import java.awt.*;
```

```

class Fenetre extends Frame {
    public final static int HT = 300;
    public final static int LG = 300;
    public Fenetre(Stat s) {
        setTitle("Les statistiques du compte ");
        setSize(HT, LG);
        setBackground(Color.darkGray);
        addWindowListener(new GestionQuitter());
        // La zone de dessin
        Dessin page = new Dessin(s);
        add(page, "Center");
        // Le bouton quitter
        Button bQuitter = new Button ("Quitter");
        bQuitter.addActionListener(new GestionQuitter());
        add(bQuitter, "South");
        setVisible(true);
    }
}

```

c. La classe Dessin :

```

import java.awt.*;
public class Dessin extends Canvas {
    private Color couleur = Color.green;
    public final static Color couleurFond = Color.white;
    public Stat s;
    public Dessin(Stat s) {
        setBackground(couleurFond);
        setForeground(couleur);
        setCursor(new Cursor(Cursor.CROSSHAIR_CURSOR));
        this.s = s;
    }
    // L'affichage de l'histogramme
    public void paint (Graphics g) {
        s.dessine(g);
    }
}

```

d. La classe GetsionQuitter :

```

import java.awt.event.*;
// Gère les écouteurs d'événements de fenêtres et d'actions
public class GestionQuitter extends WindowAdapter implements ActionListener {
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        System.exit(0);
    }
}

```



```

    public void windowClosing(WindowEvent e) {
        System.exit(0);
    }
}

```

L'interface graphique (La saisie d'un numéro de compte)

Corrigé

La classe Saisie définit un type d'objet qui permet la saisie d'une valeur par l'intermédiaire d'une fenêtre graphique. La valeur est écrite dans un objet appelé TextField et est récupérée grâce à la méthode `getText()` lorsqu'une action est réalisée dans cet objet (par exemple lorsque l'utilisateur valide la saisie de la valeur en tapant sur la touche "Entrée").

Pour notre projet la fenêtre de saisie doit s'afficher de la façon suivante :



Une fois le numéro validé, l'application doit afficher l'histogramme dans une nouvelle fenêtre. Par conséquent, la classe Saisie s'écrit comme suit :

```

import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
public class Saisie implements ActionListener {
    ListeCompte lc;
    TextField réponse;

    public Saisie (ListeCompte tmp_lc) {
        // La liste des comptes est passé en paramètre du constructeur
        lc = tmp_lc;

        // Titre de la fenêtre de saisie
        Frame f = new Frame ("Saisie du n° de Compte");
        f.setSize(300, 50);
        f.setBackground(Color.white);
        f.setLayout(new BorderLayout());

        // Affichage du texte dans la fenêtre
        f.add (new Label("Numero du compte :"), "West");
        réponse = new TextField(10);
        f.add(réponse, "East");
        réponse.addActionListener(this);
        f.setVisible(true);
    }

    public void actionPerformed(ActionEvent evt) {
        String numéro = réponse.getText();
        Compte cpte = new Compte("");

        // Si le numéro saisi existe dans la liste des comptes
        cpte = lc.quelCompte(numéro);

        if (cpte != null) {

```

```

        // Si le numéro saisi existe dans la liste des comptes
        // Calcul des statistiques
        Stat s = new Stat(cpte);
        // Et affichage dans la nouvelle fenêtre
        new Fenetre (s);
    }
}
}

```

L'application Projet fait appel à la classe Saisie de la façon suivante :

```

public class ProjetIG{
    public static void main (String [] argument) {
        ListeCompte liste = new ListeCompte();
        FichierCompte F = new FichierCompte();
        // Lecture du fichier Compte.dat
        if (F.ouvrir("L")) {
            liste = F.lire();
            F.fermer();
        }
        // Si la liste n'est pas vide, affichage de la fenêtre de saisie
        if (liste != null)    new Saisie(liste);
    }
}

```

Chapitre 12 : Java et Internet

Le formulaire de saisie, gestion des paramètres envoyés à la servlet

Corrigé

```

<html>
<head> <title>Gestion de Comptes bancaires </title> </head>
<body background="fond.gif" leftmargin="120" marginwidth="120">
<Form ACTION="http://localhost:8080/jsp/servlet/ProjetP3Ch12" Method="GET">
<hr width="450" align="left">
<font face="Arial, Helvetica, sans-serif" size="+1">Création d'un Compte</font> <br>
<table width="350" border="0" height="40">
    <tr>
        <td align="left" valign="middle"> <font face="Georgia, Times New Roman, Times, serif">Numero </font></td>
        <td colspan=2> <font face="Georgia, Times New Roman, Times, serif">Valeur initiale</font></td>
    </tr>
    <tr align="left">
        <td colspan=2>
            <!-- le numéro du compte est enregistré sous le paramètre "numéro" --%>
            <td width=175 valign="top"><input type="text" size=7 name="numero"></td>
            <td colspan=2>
            <!-- la valeur initiale du compte est enregistrée sous le paramètre "initiale" --%>

```

```

        <td width=175 valign="top"><input type="text" size=12 name="initiale"
value="100.0"> &euro;</td>
    </tr>
</table>
<table width="325" border="0" height="40">
    <tr align="left">
<!-- Si ce bouton est sélectionné, la valeur type="C" est transmise avec la requête -
-%>
        <td width="80" valign="top"><input type="Radio" name="type" value="C"> Courant
</td>
<!-- Si ce bouton est sélectionné, la valeur type="J" est transmise avec la requête -
-%>
        <td width="120" valign="top"><input type="Radio" name="type" value="J">
Joint</td>
<!-- Envoie de la requête avec le bouton B1=Creer, méthode GET par défaut --%>
        <td width="125" align="right" valign="top"> <input type="submit" name="B1"
value="Creer"></td>
    </tr>
</table>
</FORM>
<hr width="450" align="left">
<Form ACTION="http://localhost:8080/jsp/servlet/ProjetP3Ch12" Method="GET">
<font face="Arial, Helvetica, sans-serif" size="+1">Afficher un Compte</font> <br>
<table width="325" border="0" height="40">
    <tr>
        <td align="left" valign="middle" colspan="2"> <font face="Georgia, Times New
Roman,Times, serif">Numéro </font></td>
    </tr>
    <tr align="left">
<!-- Le numéro du compte est enregistré sous le paramètre "numero" --%>
        <td width=200 valign="top"><input type="text" size=15 name="numero"></td>
<!-- Envoie de la requête avec le bouton B2=Afficher, méthode GET par défaut --%>
        <td width="125" align="right" valign="top"> <input type="submit" name="B2"
value="Afficher"></td>
    </tr>
</table>
</FORM>
</body>
</html>

```

Déterminez les différents paramètres envoyés lors de l'envoi du formulaire.

- Si l'internaute soumet les valeurs 1111 comme numéro de compte, 100.0 comme valeur initiale et le bouton courant, avec le bouton Créer, la requête aura pour forme :



```
http://localhost:8080/jsp/servlet/ProjetP3Ch12?numero=1111&initiale=100.0&type=c&B1=Creer
```

- Si l'internaute soumet la valeur 1111 avec le bouton Afficher, la requête aura pour forme :

http://localhost:8080/jsp/servlet/ProjetP3Ch12?numero=1111&B2=Afficher

La servlet ProjetP3Ch12 : Traitement des paramètres

En parcourant la liste des paramètres reçus par la servlet, il convient de :

1. détecter les termes « créer » ou « afficher », émis par les boutons d'envoi de la requête, afin de déterminer quelle opération réaliser par la suite ;
Voir la zone  dans la servlet ProjetP3Ch12
2. stocker les valeurs telles que le numéro de compte, le type et la valeur initiale dans des variables temporaires.
Voir la zone  dans la servlet ProjetP3Ch12

Corrigé

```
import java.io.*;
import java.util.*;
import javax.servlet.*;
import javax.servlet.http.*;

public class ProjetP3Ch12 extends HttpServlet {
    // Création et initialisation d'un compte C par défaut
    Compte C = new Compte(0, "0", 'c') ;
    // les requêtes sont soumises par défaut avec le méthode GET

    public void doGet( HttpServletRequest req, HttpServletResponse rep) throws
    IOException, ServletException {

        String données = "";
        FileWriter fichier;
        String mot[] = new String[5], numcpte;
        double valinit;
        char type;
        int nbmot=0, choix = 0;

        // Chaque élément de la requête est placé dans une énumération avec
        // comme séparateur le ";"
        // si l'internaute saisi 1111 comme numéro de compte courant avec 100.0 euros
        // et soumet sa requête avec le bouton Creer alors
        // données a pour forme 100.0;1111;Creer;c;

        for (Enumeration e = req.getParameterNames(); e.hasMoreElements();)
            données = données + req.getParameter((String)e.nextElement())+' ';
        if (données != null) {
            // la classe StringTokenizer définit des outils de recherche de mots dans une
            // liste constituée de caractères et de séparateurs (ici le ";")
            StringTokenizer st = new StringTokenizer(données, ";");
            int i=0;
            nbmot=st.countTokens();
            mot = new String[nbmot];

            // Tant qu'il reste des éléments dans la liste
```

```
while (st.hasMoreTokens()) {
    // stocker cet élément dans le tableau mot[i]
    mot[i] = st.nextToken();
    // si mot[i] est égal à "créer", choix vaut 1
    if (mot[i].equalsIgnoreCase("créer")) choix=1;
    // si mot[i] est égal à "afficher", choix vaut 2
    else if (mot[i].equalsIgnoreCase("afficher")) choix=2;
    i++;
}
}
rep.setContentType("text/html");
PrintWriter pw = rep.getWriter();
pw.println("<html>");
pw.println("<head>");
pw.println("<title> Gestion de Comptes </title>");
pw.println("</head>");
pw.println("<body bgcolor='white'>");
pw.println("<font face='Arial, Helvetica, sans-serif' size='+1'>");
pw.println("Création de compte </font><br><br>");
// Suivant la valeur de choix créer ou afficher un compte
switch (choix) {
    case 1 :
        if(nbmot > 3) {
            valinit=Double.parseDouble(mot[0]);
            numcpte=mot[1];
            type = mot[3].charAt(0);
            // création d'un compte, voir constructeur de la classe Compte ci dessous
            C = new Compte(valinit, numcpte, type) ;
            // affichage d'un compte, voir méthode afficherCpte() de la classe Compte
            pw.println(C.afficherCpte());
        }
        else pw.println("<P> Vous avez oublié de saisir le type du compte ! <BR>");
        break;
    case 2 :
        numcpte=mot[0];
        if(numcpte.compareTo(C.getNuméroCpte()) == 0)
            // affichage d'un compte, voir méthode afficherCpte() de la classe Compte
            pw.println(C.afficherCpte());
        else pw.println("Ce numéro n'existe pas");
        break;
}
pw.println("<P><A HREF='http://localhost:8080/jsp/CB.html'> Créer un autre compte </A>");
```

```

        pw.println("</body>");
        pw.println("</html>");
    }
    public void doPost( HttpServletRequest req, HttpServletResponse rep) throws
    IOException, ServletException {
    }
}

```

Création d'un compte

Ecrire le constructeur de la classe `Compte` dont les propriétés sont déclarées comme suit :

```

private String typeCpte ;
private double val_courante;
private String numéroCpte ;

```

qui prend en paramètre les données transmis lors de la requête.

Corrigé

Le constructeur de la classe `Compte` construit l'objet à partir des paramètres transmis par la servlet (voir la zone dans la servlet `ProjetP3Ch12`)

```

public class Compte {
    private String typeCpte ;
    private double val_courante;
    private String numéroCpte ;
    public Compte (double valeur, String numero, char t ) {
        switch (t) {
            case 'C' : case 'c' : typeCpte = "Courant";
            break;
            case 'J' : case 'j' : typeCpte = "Joint";
            break;
            case 'E' : case 'e' : typeCpte = "Epargne";
            break;
        }
        numéroCpte = numero;
        val_courante = valeur;
    }
}

```

Afficher un compte


Corrigé

1. La servlet doit tout d'abord tester si le numéro de compte existe. Pour cela, il est nécessaire d'ajouter une méthode `getNuméroCpte()`, afin de récupérer, depuis la servlet, le numéro du compte de l'objet créé.


```

// La méthode retourne à la servlet le numéro du compte
public String getNuméroCpte() {
    return numéroCpte;
}

```


Voir la zone  dans la servlet `ProjetP3Ch12`.

2. Tester le numéro de compte entré en paramètre avec celui provenant de la méthode `getNuméroCpte()`. Si le test est faux, afficher un message d'erreur; sinon passer au point 3.

Voir la zone  dans la servlet `ProjetP3Ch12`.

3. Modifier la méthode `afficherCpte()` de façon à ce qu'elle retourne sous la forme d'une chaîne de caractères, l'ensemble des informations propres à un objet donné. Cette chaîne est constituée du numéro du compte, de la valeur courante, du type et de différentes balises HTML qui permet une mise en page agréable.


```
public String afficherCpte() {  
    // Les données à afficher sont stockées dans une chaîne de caractères  
    String message = " <BR> Compte n° : " + numéroCpte + " <br>";  
    message = message + "Type du compte : "+typeCpte + "<br>";  
    message = message + "Valeur courante : " + val_courante + " &euro;";  
    // La chaîne est transmise à la servlet à l'aide du return  
    return message;  
}
```

Voir également la zone  dans la servlet `ProjetP3Ch12`.


La gestion des erreurs

Corrigé


1. L'utilisateur n'a pas rempli correctement le formulaire HTML. Dans la servlet, vérifier le bon nombre de paramètres, avant de créer un compte.

Voir la zone  dans la servlet `ProjetP3Ch12`.

2. L'utilisateur demande d'afficher un compte, alors qu'il n'en a pas créé. Veillez à initialiser un compte avec des valeurs fictives. De cette façon, lors de l'affichage du compte, le test sur l'existence du compte sera faux. La servlet envoie un message d'erreur (voir 2 de la section précédente "afficher un compte").

Voir la zone  dans la servlet `ProjetP3Ch12`.

3. La servlet doit placer en fin page, un lien de retour sur le formulaire `CB.html`.

Voir la zone  dans la servlet `ProjetP3Ch12`.