

## Patron de conception : le visiteur

### Exercice 1 : Modélisation d'expressions arithmétiques

Soit  $\mathcal{G}$  la grammaire des expressions arithmétiques suivante :

1.  $E \rightarrow E + E$
2.  $E \rightarrow E * E$
3.  $E \rightarrow - E$
4.  $E \rightarrow \text{ident}$
5.  $E \rightarrow \text{constante}$

**1.1.** Donner quelques exemples d'expressions.

**1.2.** Proposer un diagramme de classe permettant de représenter une expression quelconque correspondant à cette grammaire.

**1.3.** Dessiner un ou plusieurs diagrammes d'objet qui correspondent à l'expression  $3 + x * y$ .

### Exercice 2 : Exploitation du modèle objet des expressions

Intéressons nous à quelques exploitations des expressions ainsi modélisées.

**2.1. Affichage classique (infixe).** Nous souhaitons réaliser une opération d'affichage d'une expression correspondant au diagramme de classe précédent.

**2.1.1.** Compléter le diagramme de classe.

**2.1.2.** Utiliser un diagramme de séquence pour expliquer comment afficher l'expression de la question 1.3.

**2.2. Nombre de traits des opérateurs d'une expression.** Indiquer, en complétant le diagramme de classe, comment calculer le nombre de traits utilisés par les opérateurs d'une expression. La soustraction compte pour un trait, l'addition pour deux et la multiplication pour 3.

**2.3. Valeur d'une expression.** Indiquer, en complétant le diagramme de classe, comment calculer la valeur d'une expression. On suppose que les valeurs des variables sont disponibles dans un environnement qui associe à chaque variable sa valeur.

**2.4. Critique de l'approche choisie.** Maintenant que nous avons réalisé plusieurs traitements sur les activités, essayons de prendre du recul.

**2.4.1.** Expliquer comment définir un nouveau traitement sur les expressions. Le traitement pourrait être calculer le nombre d'opérateurs d'une expression, calculer le nombre de variables utilisées, simplifier une expression, etc.

**2.4.2.** Lister les critiques que l'on peut faire concernant l'approche suivie.

### Exercice 3 : Le patron Visiteur

Proposer une nouvelle manière de définir un traitement. Cette solution doit répondre aux problèmes identifiés dans l'exercice précédent. Lister les inconvénients de cette nouvelle approche.