

**TD06 - CODE TROIS ADRESSES**

Pour chacun des programmes donnés dans les exercices suivants, dessiner l'arbre abstrait et donner le code trois adresses correspondants.

## 1. EXPRESSION ARITHMÉTIQUE

```
1 entier result;
2 main()
3 {
4   result = 1 * (2 + 3) - (4 * (5 + 6));
5 }
```

## 2. INSTRUCTION si-sinon ET COMPARAISON

```
1 entier a;
2 main() {
3   a = lire();
4   si a < 0 alors{
5     ecrire(0);
6   }
7   sinon{
8     ecrire(a);
9   }
10 }
```

## 3. BOUCLE ET OPÉRATIONS LOGIQUES

```
1 entier n;
2 main() {
3   tantque n < 100 & !(n < 0) faire {
4     n = lire();
5   }
6 }
```

## 4. APPELS DE FONCTION

```
1 discriminant(entier a, entier b, entier c){
2   retour(b * b - 4 * a * c);
3 }
4 main (){
5   ecrire(discriminant(3,4,5));
6 }
```

## 5. TABLEAUX

```
1 entier tab[10];
2 main()
3 entier i;
4 {
5   i = 0;
6   tab[0] = 1;
7   tantque i < 10 faire {
8     tab[i] = tab[i - 1] + 1;
9   }
10 }
```

## 6. SPÉCIFICATION DU CODE TROIS ADRESSES

Le tableau ci-dessous décrit les instructions autorisées dans le code trois adresses. En plus de ces instructions, vous pouvez ajouter des étiquettes (**e** :) à certaines lignes. Les adresses utilisées peuvent être des constantes entières (**c**), des valeurs temporaires créés pour évaluer des expressions complexes (**t**), des variables du programme source en *L* (**v**) ou des étiquettes (**e**). Le tableau indique, pour chaque type d'opération, le nombre et les types des trois adresses **a1**, **a2** et **r**. Par exemple, la première adresse **a1** d'un saut direct est une étiquette **e** alors que la troisième adresse **r** d'une opération arithmétique peut être une valeur temporaire ou une variable (**tv**).

Type	Opérations	a1	a2	r	Syntaxe
arithmétique	+ - * /	ctv	ctv	tv	r = a1 op a2
affectation	=	ctv		tv	r = a1
saut test	== < <= > >=	ctv	ctv	e	if a1 op a2 goto r
saut direct	goto	e			goto a1
appel fonction	call	e		tv	r = call a1 ou call a1 <sup>1</sup>
lecture	read			tv	r = read
écriture	write	ctv			write a1
e/s fonction	param ret	ctv			op a1
début/fin fonc.	fbegin fend				fbegin, fend

**Cas particulier des tableaux.** Les variables du type tableau, quand utilisées, sont toujours indicées, que ce soit en *L* ou en code trois adresses. En *L*, ces indices peuvent être des expressions quelconques, mais dans le code trois adresses les indices des tableaux sont limités aux valeurs temporaires **t** et aux constantes **c**. Par exemple, les adresses **tab[t2]** et **tab[5]** sont valides, mais **tab[i]** ou **tab[t0+1]** ne sont pas autorisées.