

TD 16

La ligue 1 de football

Algorithmique
Semestre 1

1 Type(s) associé(s) au classement (Pts, J, G, N, P...)

```
1  constante NB_EQUIPES <Entier> = 20
2  constante LG_MAX <Entier> = 15;
3
4  type TabMatches : tableau [1 a NB_EQUIPES] de <EnrEquipe>;
5
6  type EnrEquipe : enregistrement
7    nom <Chaine>,
8    pts <Entier>,
9    gagnes <Entier>,
10   nuls <Entier>,
11   perdus <Entier>,
12   butsP <Entier>,
13   butsC <Entier>;
14
15 type chaine : tableau [1 a LG_MAX] de <Caractere>;
```

Listing 1 – En-tête de trierSuiteParInsertion

2 Traitement de la colonne des maths gagnés (G)

2.1

```
1  -- determine la moyenne du nombre de maths gagnes par equipe sur la saison
2  fonction moyenneMathsGagnes(entree maths <TabMatches>) retourne <Reel>;
```

Listing 2 – En-tête de moyenneMathsGagnes

2.2

```
1  se positionner sur la premiere equipe
2  tantque il reste un equipe a traiter faire
3    determiner le nombre de matchs gagnes par l'equipe;
4    ajouter le nombre au cumul de matchs gagnes;
5    passer a l'equipe suivante;
6  fin tantque;
7  diviser le cumul du nombre de matchs gagnes par le nombre d'equipes;
```

Listing 3 – Algorithme général de moyenneMathsGagnes

```

1  -- determine la moyenne du nombre de maths gagnes par equipe sur la saison
2  fonction moyenneMathsGagnes(entree maths <TabMatches>) retourne <Reel>
3  glossaire
4      e <Entier>;
5      nbMatchesG <Entier>;
6      cumulG <Entier>;
7  debut
8      e <- 1;
9      cumulG <- 0;
10     tantque e <= NB_EQUIPES faire
11         nbMatchesG <- maths[e].gagnes;
12         cumulG <- cumulG + nbMatchesG;
13         e <- e + 1;
14     fin tantque;
15     retourner (cumulG/NB_EQUIPES);
16 fin

```

Listing 4 – Corps de moyenneMathsGagnes

2.3

```

1  fonction nbEquipesAuDessusMoyenne(entree matchs <TabMatches>)
2      retourne <Entier>;

```

Listing 5 – En-tête de nbEquipesAuDessusMoyenne

2.4

```

1  calculer la somme du nombre de matchs gagnes sur la saison;
2  calculer le nombre d equipes ayant gagne plus de matchs que la moyenne
3  se positionner sur la premiere equipe;
4  tantque il reste une quipe a traiter faire
5      si nombre de matchs gagnes > moyenne alors
6          comptabilier cette equipe;
7      fin si;
8      passer a l equipe suivante;
9  fin tantque;
10 determiner le nombre d equipes ayant gagne plus de matchs que la moyenne;

```

Listing 6 – Algorithme général de nbEquipesAuDessusMoyenne

```

1  fonction nbEquipesAuDessusMoyenne(entree matchs <TabMatches>, entree moyenne
    <Reel>)
2      retourne <Entier>
3  glossaire
4      e <Entier>;
5      cumule <Entier>;
6  debut
7      cumule <- 0;
8      e <- 0;
9      tantque e <= NB_EQUIPES faire
10         si matchs[e].gagnes > moyenne alors
11             cumule <- cumule + 1;
12         fin si;
13     fin tantque;
14     retourner(cumule);

```

```
15 fin
```

Listing 7 – Corps de nbEquipesAuDessusMoyenne

3 Traitement de la colonne des buts encaissés (Bc)

3.1

```
1 fonction indiceMinBc (entree matchs <TabMatches>)
2 retourne <Entier>;
```

Listing 8 – En-tête de indiceMinBc

```
1 fonction indiceMinBc (entree matchs <TabMatches>)
2 retourne <Entier>
3 glossaire
4   e <Entier>; -- indice de parcours du tableau matchs
5   iMinBc <Entier>; --indice du minimum du nombre de buts encaisses
6 debut
7   iMinBc <- 1;
8   -- se positionner sur la deuxieme equipe du tableau matchs
9   e <- 2;
10  -- parcourir et comparer les equipes du taleau matchs
11  tantque e <= NB_EQUIPES faire
12    -- comparer le nombre de buts encaisses courant du tableau matchs et le
      nombre minimum de buts encaisses
13    si matchs[e]butsC < matchs[iMinBc].butsC alors
14      iMinBc <- e;
15    fin si;
16    -- passer a l equipe suivante du tableau matchs
17    e <- e + 1;
18  fin tantque;
19  retourner (iMinBc);
20 fin
```

Listing 9 – En-tête de indiceMinBc

4 Mise à jour du classement (pts)

4.1

```
1 -- mettre a jour le classement matchs du championnat sachant que l equipe
      classée au rang a bp et bc
2 procedure mettreAJourClassement (maj matchs <TabMatches>,
3                                   entree e <Entier>,
4                                   entree bp <Entier>,
5                                   entree bc <Entier>);
```

Listing 10 – En-tête de mettreAJourClassement

4.2

```
1 mettre a jour les donnees du match de l equipe;
2 --faire evaluer le classement;
3 tantque l equipe possede plus de points que la precedente faire
```

```

4   echanger dns le classement l equipe et l equipe precedente;
5   fin tantque;
6   tantque l equipe possede le meme nombre de points que la precedente et
    quelle a une meilleur def de buts faire
7   echanger dans le classement l equipe et l equipe precedente
8   fin tantque;

```

Listing 11 – Algorithme général de mettreAJourClassement

4.3

```

1  -- mettre a jour le classement matchs du championnat sachant que l equipe
    classée au rang a bp et bc
2  procedure mettreAJourClassement (maj matchs <TabMatches>,
3                                  entree e <Entier>,
4                                  entree bp <Entier>,
5                                  entree bc <Entier>)
6  debut
7      si bp > bc alors
8          matchs[e].pts <- matchs[e].pts + 3;
9          matchs[e].gagne <- matchs[e].gagne + 1;
10     sinon
11         si bp = bc alors
12             matchs[e].pts <- matchs[e].pts + 1;
13             matchs[e].nuls <- matchs[e].nuls + 1;
14         fin si;
15     fin si;
16     matchs[e].butsP <- matchs[e].butsP+bp;
17 fin

```

Listing 12 – Corps de mettreAJourClassement