

Nom	Prénom	Matricule	Programme
Majdoub	Fares	537003264	Bsc en informatique

****Travail Pratique 1****

****Rapport d'investigation****

I. Cahier des charges:

A première observation du code , nous pouvons dès le départ noter que le programme traite un tableau bidimensionnel d'entier (par la déclaration de l'array tab Valeurs).

Tout d'abord , il commence à remplir le tableau grâce aux entiers entrés pour l'utilisateur du programme grâce à une boucle "for" . Après , il demande à l'utilisateur d'entrer une valeur seuil après avoir rempli le tableau. Une fois la valeur seuil entrée, le programme à première vue semble faire un tri des données par la fonction tri à bulles pour regrouper les valeurs dans un ordre décroissant. Ensuite , il calcule le pourcentage des entiers qui sont plus grands que la valeur seuil entrée par l'utilisateur et retourne le pourcentage ainsi que le tableau trié.

II. Stratégie :

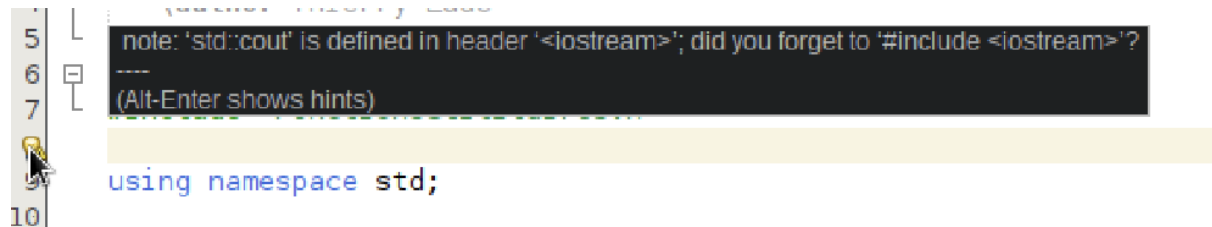
La stratégie abordée lors de ce travail pratique se divise sur plusieurs étapes. Nous pouvons déjà commencer par identifier les erreurs de syntaxe que le compilateur a déjà détectées automatiquement en montrant les lignes où il y a des soucis. Nous allons donc procéder à les corriger une par une jusqu'à ce que le compilateur n'affiche plus d'erreurs. Ensuite , après une lecture minutieuse du code , nous pourrions commencer à corriger les erreurs logiques comme dans les boucles incorrectes , les conditions et les fonctions qui ne sont pas bien implémentées.

Finalement , après avoir corrigé les erreurs de syntaxe ainsi que les erreurs d'implémentation , nous pourrions passer à exécuter le code pour s'assurer s'il donne l'affichage souhaité .

III. Correction des erreurs du fichier : Fonction utilitaires.cpp

Erreur 1: Erreur de syntaxe de IOSTREAM ,

Localisation : ligne 6



Justification :

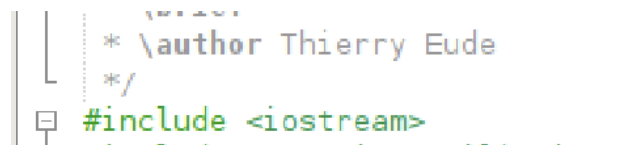
C'est une erreur de syntaxe simple qui écrit mal iostream.

Explication:

Nous avons inclus iostream dans le code pour permettre les entrées et les sorties mais nous avons mal-écrit le nom de la bibliothèque ce qui fait qu'elle ne va pas marcher comme le compilateur ne va pas comprendre "istream" .

Solution:

Écrire iostream au lieu de istream pour corriger l'erreur.



Erreur 2: Implémentation incorrecte des boucles dans la fonction triBulle

Localisation : ligne 20

```
16 void triBulle (array<int, MAX_VALEURS>& tabDonnee)
17 {
18     bool echange = true;
19     int i, j, temp;
20     for (i = 1; (i <= MAX_VALEURS) && echange; i++)
21     {
22         echange = false;
```

Justification :

C'est une erreur logique qui résulte en un dysfonctionnement de la fonction triBulle comme la ligne soulignée est incorrecte.

Explication:

Dans la fonction Tribulle, il commence par 1 qui ne va pas lire le tableau convenablement . En plus de cela , nous devons trier tous les éléments du tableau , avoir la condition <= va résulter à un débordement de la lecture.

Solution:

Il faudra remplacer 1 par 0 pour la valeur de i pour commencer avec l'indice 0 et lire le tableau correctement , aussi il faut mettre i < max valeurs pour éviter le débordement dans ce cas et se limiter à la taille du tableau.

```
16 void triBulle (array<int, MAX_VALEURS>& tabDonnee)
17 {
18     bool echange = true;
19     int i, j, temp;
20     for (i = 0; (i < MAX_VALEURS) && echange; i++)
21     {
```

Erreur 3: Variable non-initialisée fonction tri2d

Localisation : ligne 45

```
42 void tri2d (array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees)
43 {
44     int p_nombreLignes;
45     for (int i = 0; i < p_nombreLignes; i++)
46     {
47         triBulle (p_tabDonnees[i]);
48     }
49 }
```

Output

```
CppApplication_1 (Build, Run) x CppApplication_1 (Clean, Build) x
/usr/bin/make -f Makefile CONF=Debug
"/usr/bin/make" -f nbproject/Makefile-Debug.mk QMAKE= SUBPROJECTS= .build-conf
make[1] : on entre dans le répertoire « /home/etudiant/Bureau/CppApplication_1 »
"/usr/bin/make" -f nbproject/Makefile-Debug.mk dist/Debug/GNU-Linux/cppapplicat
make[2] : on entre dans le répertoire « /home/etudiant/Bureau/CppApplication_1 »
mkdir -p build/Debug/GNU-Linux
rm -f "build/Debug/GNU-Linux/FonctionsUtilitaires.o.d"
g++ -c -g -Wall -std=c++14 -MMD -MP -MF "build/Debug/GNU-Linux/FonctionsUtili
FonctionsUtilitaires.cpp: In function 'void tri2d(std::array<std::array<int, 4>,
FonctionsUtilitaires.cpp:45:21: warning: 'p_nombreLignes' is used uninitialized
45 |     for (int i = 0; i < p_nombreLignes; i++)
    |                     ^~
```

Justification :

C'est une erreur logique comme la variable p nombre Lignes est déclarée mais on ne l'a pas affecté de valeur .

Explication:

Dans la fonction tri 2d qui traite les données du tableau en , nous avons déclaré la variable p nombre lignes sans valeur valide qui va permettre de traiter le tableau convenablement.

Solution :

Il faut attribuer la valeur de la variable nombre de ligne à la taille du tableau ou (p_tabDonnees.size()) pour garantir que le tri se fait convenablement sur chaque ligne du tableau.

```
41 //
42 void tri2d (array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees)
43 {
44     int p_nombreLignes = p_tabDonnees.size();
45
46     for (int i = 0; i < p_nombreLignes; i++)
47     {
48         triBulle (p_tabDonnees[i]);
49     }
50 }
51
```

Erreur 4: type manquant pour la fonction occurrences Plus Grand

Localisation : ligne 60

```
occurrencesPlusGrand (const array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int p_nombreLignes,
                      int p_valeur)
{
    float nombreOccurrencesPlusGrand;
    for (int i = 0; i < p_nombreLignes; ++i)
    {
        int j = 0;
        while (p_tabDonnees[i][j] > p_valeur || j > MAX_VALEURS)
        {
            nombreOccurrencesPlusGrand++;
            j++;
        }
    }
    return nombreOccurrencesPlusGrand;
}
```

```
CppApplication_1 (Clean, Build) x      CppApplication_1 (Build, Run) x
make[2]: on entre dans le répertoire « /home/etudiant/Bureau/cppApplication_1 »
mkdir -p build/Debug/GNU-Linux
rm -f "build/Debug/GNU-Linux/FonctionsUtilitaires.o.d"
g++ -c -g -Wall -std=c++14 -MMD -MP -MF "build/Debug/GNU-Linux/FonctionsUtilitaires.o.d" -o build/Debug/GNU-Linux/FonctionsUtilitaires.o FonctionsUtilitaires.cpp:60:1: error: ISO C++ forbids declaration of 'occurrencesPlusGrand' with no type [-fpermissive]
  60 | occurrencesPlusGrand (const array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int p_nombreLignes,
      | ^
```

Justification :

C'est une autre erreur de syntaxe , comme une fonction en c++ doit toujours avoir un type de retour bien défini tel que int , float etc

Explication:

La fonction Occurrence Plus grand est déclarée dans le code sans avoir mentionné le type de sa variable de retour , qui montre un message d'erreur "C++ forbids declaration of "" with no type"

Solution:

Comme la variable qui est retournée par la fonction a un type float (nombre occurrence plus grand), il faut ajouter float à gauche du nom de la fonction pour corriger ce type d'erreur.

```
float occurrencesPlusGrand (const array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int p_nombreLignes,
                           int p_valeur)
{
    float nombreOccurrencesPlusGrand;
    for (int i = 0; i < p_nombreLignes; ++i)
    {
```

Erreur 5:Erreur d'implantation de la fonction Occurrence Plus Grand

Localisation : ligne 60 et 64

```
occurrencesPlusGrand (const array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int p_nombreLignes,
int p_valeur)
{
    float nombreOccurrencesPlusGrand;
    for (int i = 0; i < p_nombreLignes; ++i)
    {
        int j = 0;
        while (p_tabDonnees[i][j] > p_valeur || j > MAX_VALEURS)
        {
            nombreOccurrencesPlusGrand++;
            j++;
        }
    }
    return nombreOccurrencesPlusGrand;
}
```

Justification :

Il y a une erreur de syntaxe qui vient avant une erreur de logique, nous allons procéder à les expliquer.

Explication:

Nous avons déclaré tout d'abord la variable de type float Occurrence Plus Grand mais nous n'avons pas initié sa valeur. En soit, si la variable n'a pas de valeur initiale explicitement définie, cela peut entraîner un comportement inattendu du programme comme la variable n'a pas de valeur initial donnée.

La deuxième est au niveau de la condition dans la boucle while, c'est une erreur de logique comme déjà la condition ne marche pas avec la logique du code. Elle voit si j dépasse la valeur maximale du tableau qui est une constante, et qui a un sens. Par contre, elle utilise l'opérateur ou, ça veut dire si l'une des conditions est fausse (dans ce cas dépassement de la taille) la boucle va continuer.

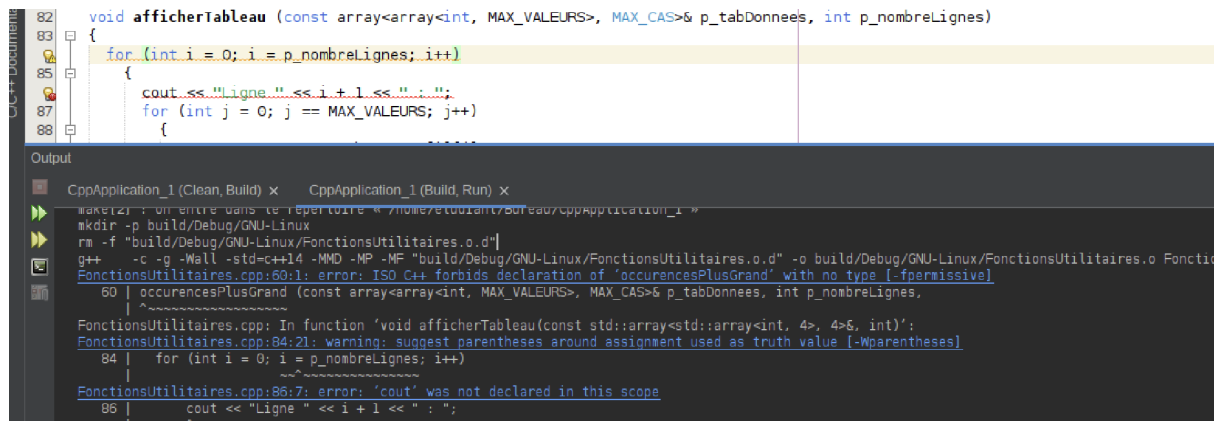
Solution :

Il suffit d'initialiser la variable zéro pour éviter un comportement inattendu du programme et de changer l'opérateur ou (||) par l'opérateur et (&&) comme suit :

```
56 //
57 float occurrencesPlusGrand(const array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int p_nombreLignes,
58 int p_valeur)
59 {
60     float nombreOccurrencesPlusGrand = 0;
61     for (int i = 0; i < p_nombreLignes; ++i)
62     {
63         int j = 0;
64         while (j < MAX_VALEURS && p_tabDonnees[i][j] > p_valeur)
65         {
66             nombreOccurrencesPlusGrand++;
67             j++;
68         }
69     }
70     return nombreOccurrencesPlusGrand;
71 }
```

Erreur 6: Implémentation incorrecte de la boucle for

Localisation : ligne 84



```
82 | void afficherTableau (const array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int p_nombreLignes)
83 | {
84 |     for (int i = 0; i = p_nombreLignes; i++)
85 |     {
86 |         cout << "Ligne " << i + 1 << " : ";
87 |         for (int j = 0; j == MAX_VALEURS; j++)
88 |         {
```

Output

```
CppApplication_1 (Clean, Build) x    CppApplication_1 (Build, Run) x
make[2]: on entre dans le repertoire « /home/etudiant/Bureau/cppApplication_1 »
mkdir -p build/Debug/GNU-Linux
rm -f "build/Debug/GNU-Linux/FonctionsUtilitaires.o.d"
g++ -c -g -Wall -std=c++14 -MMD -MP -MF "build/Debug/GNU-Linux/FonctionsUtilitaires.o.d" -o build/Debug/GNU-Linux/FonctionsUtilitaires.o Foncti
FonctionsUtilitaires.cpp:60:1: error: ISO C++ forbids declaration of 'occurencesPlusGrand' with no type [-fpermissive]
60 | occurencesPlusGrand (const array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int p_nombreLignes,
    | ^~~~~~
FonctionsUtilitaires.cpp: In function 'void afficherTableau(const std::array<std::array<int, 4>, 4>&, int)':
FonctionsUtilitaires.cpp:84:21: warning: suggest parentheses around assignment used as truth value [-Wparentheses]
84 |     for (int i = 0; i = p_nombreLignes; i++)
    |                     ^~
FonctionsUtilitaires.cpp:86:7: error: 'cout' was not declared in this scope
86 |         cout << "Ligne " << i + 1 << " : ";
    |         ^~~~~
```

Justification :

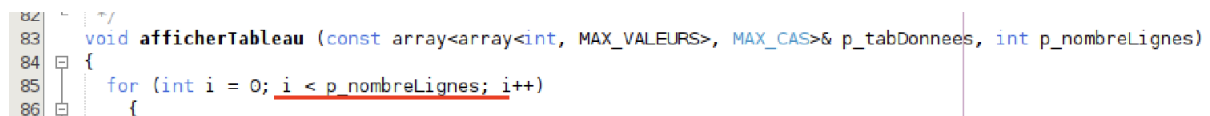
C'est une erreur de syntaxe comme la condition doit avoir une condition de comparaison pour bien itérer les éléments du tableau dans ce cas

Explication:

Pour que la boucle marche à la ligne 84 , il faut utiliser une opération de comparaison et pas d'égalité ou d'affectation é

Solution:

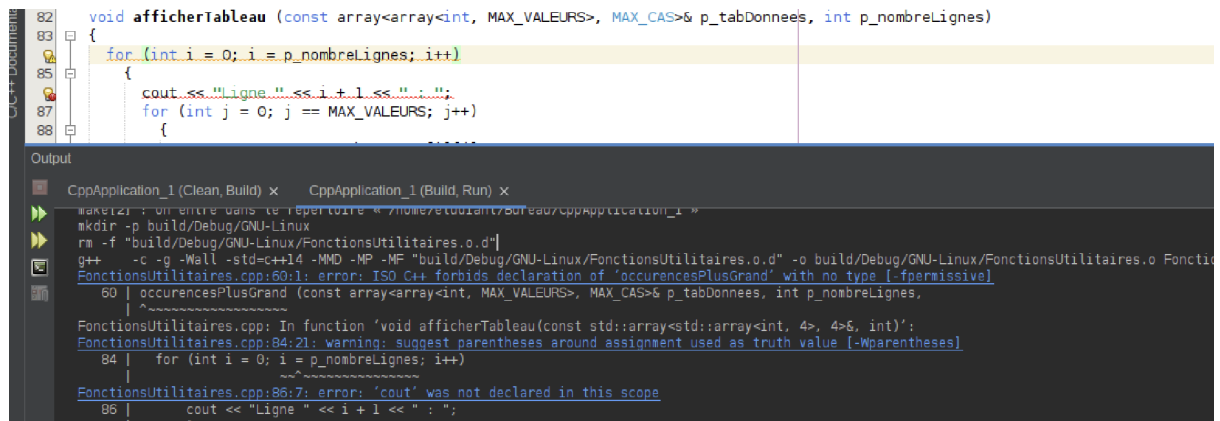
Il faudra remplacer “=” par “<”. dans ce cas pour s'assurer que la boucle lit correctement le tableau sans débordement.



```
82 | //
83 | void afficherTableau (const array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int p_nombreLignes)
84 | {
85 |     for (int i = 0; i < p_nombreLignes; i++)
86 |     {
```

Erreur 7: Implémentation incorrecte de la boucle for

Localisation : ligne 87



```
82 void afficherTableau (const array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int p_nombreLignes)
83 {
84     for (int i = 0; i = p_nombreLignes; i++)
85     {
86         cout << "Ligne " << i + 1 << " : ";
87         for (int j = 0; j == MAX_VALEURS; j++)
88         {
```

Output

```
CppApplication_1 (Clean, Build) x CppApplication_1 (Build, Run) x
make[2]: on entre dans le repertoire « /home/etudiant/bureau/cppapplication_1 »
mkdir -p build/Debug/GNU-Linux
rm -f build/Debug/GNU-Linux/FonctionsUtilitaires.o.d
g++ -c -g -Wall -std=c++14 -MMD -MP -MF "build/Debug/GNU-Linux/FonctionsUtilitaires.o.d" -o build/Debug/GNU-Linux/FonctionsUtilitaires.o FonctionsUtilitaires.cpp
FonctionsUtilitaires.cpp:60:1: error: ISO C++ forbids declaration of 'occurencesPlusGrand' with no type [-fpermissive]
60 | occurencesPlusGrand (const array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int p_nombreLignes,
    | ^~~~~~
FonctionsUtilitaires.cpp: In function 'void afficherTableau(const std::array<std::array<int, 4>, 4>&, int)':
FonctionsUtilitaires.cpp:84:21: warning: suggest parentheses around assignment used as truth value [-Wparentheses]
84 |     for (int i = 0; i = p_nombreLignes; i++)
    |                     ^
FonctionsUtilitaires.cpp:86:7: error: 'cout' was not declared in this scope
86 |         cout << "Ligne " << i + 1 << " : ";
    |         ^~~~
```

Justification :

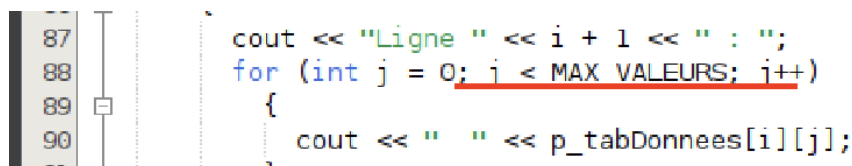
C'est une erreur de logique comme la condition de la boucle va créer un résultat inattendu si $j == \text{max valeurs}$.

Explication:

Pour que la boucle marche à la ligne 87, il faut utiliser une opération de comparaison et pas d'égalité ou d'affectation.

Solution:

Il faudra remplacer " $=$ " par " $<$ ". dans ce cas pour s'assurer que la boucle lit correctement le tableau sans débordement.

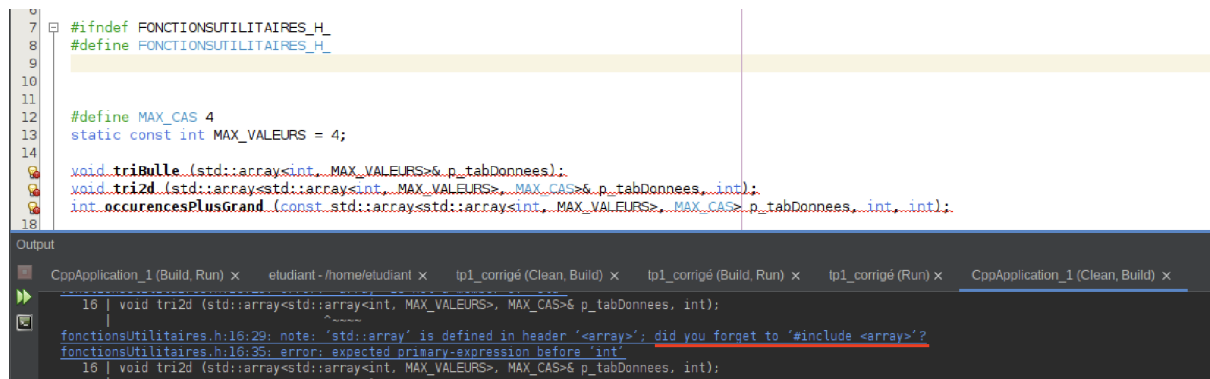


```
87     cout << "Ligne " << i + 1 << " : ";
88     for (int j = 0; j < MAX_VALEURS; j++)
89     {
90         cout << " " << p_tabDonnees[i][j];
```


IV. Correction des erreurs du fichier : Fonction Utilitaires.h

Erreur 1: Problème dans l'inclusion de "array"

Localisation : ligne 15 , 16, 17



```
7 | #ifndef FONCTIONSUTILITAIRES_H_
8 | #define FONCTIONSUTILITAIRES_H_
9 |
10 |
11 |
12 | #define MAX_CAS 4
13 | static const int MAX_VALEURS = 4;
14 |
15 | void triBulle (std::array<int, MAX_VALEURS>& p_tabDonnees);
16 | void tri2d (std::array<std::array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int);
17 | int occurrencesPlusGrand (const std::array<std::array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS> p_tabDonnees, int, int);
18 |
Output
CppApplication_1 (Build, Run) x  eludiant - /home/eludiant x  tp1_corrigé (Clean, Build) x  tp1_corrigé (Build, Run) x  tp1_corrigé (Run) x  CppApplication_1 (Clean, Build) x
16 | void tri2d (std::array<std::array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int);
fonctionsUtilitaires.h:16:29: note: 'std::array' is defined in header '<array>'; did you forget to '#include <array>'?
fonctionsUtilitaires.h:16:35: error: expected primary-expression before 'int'
16 | void tri2d (std::array<std::array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int);
```

Justification :

Pour pouvoir appeler les arguments des fonctions qui ont un type array , il faut inclure leur type dans l'entête du fichier.

Explication:

Pour pouvoir bien appeler les fonctions, il faut aussi inclure array dans le fichier header comme montrer dans l'output "did you forget to include array".

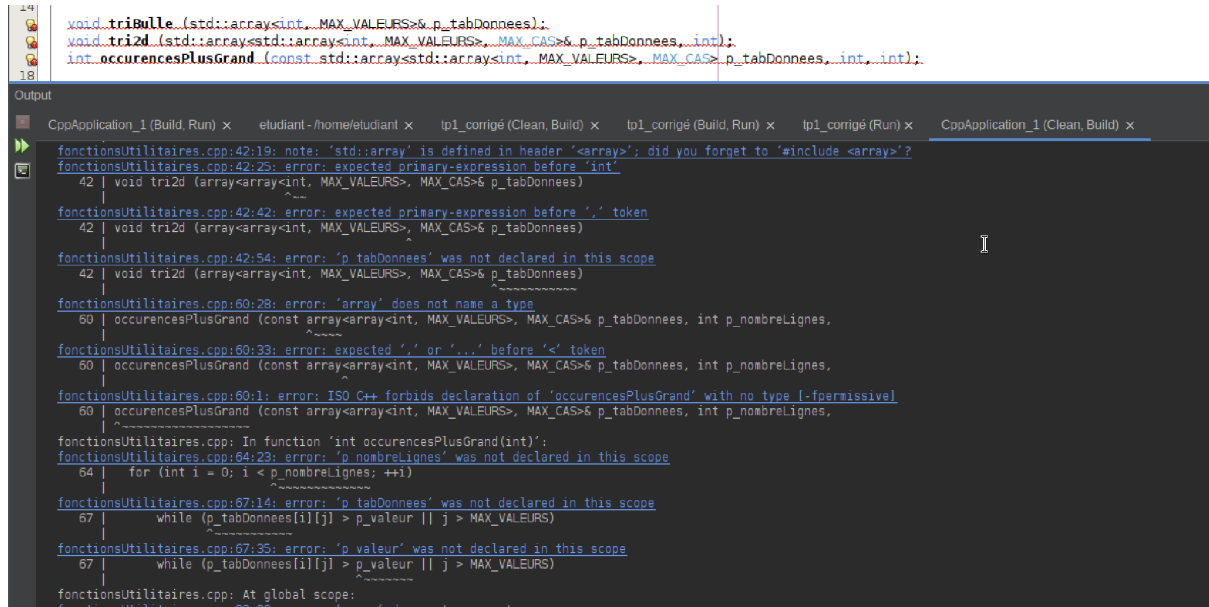
Solution:

Inclure array dans l'entête du fichier.

```
10 | #include <array>
11 |
12 | #define MAX_CAS 4
13 | static const int MAX_VALEURS = 4;
14 |
15 | void triBulle (std::array<int, MAX_VALEURS>& tabDonnee);
16 | void tri2d (std::array<std::array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees);
17 | float occurrencesPlusGrand (const std::array<std::array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int p_nombreLignes, int p_valeur);
```

Erreur 2: Problème dans l'appel des fonctions

Localisation : ligne 15 , 16, 17



```
void triBulle (std::array<int, MAX_VALEURS>& p_tabDonnees);
void tri2d (std::array<std::array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int);
int occurrencesPlusGrand (const std::array<std::array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS> p_tabDonnees, int, int);

fonctionsUtilitaires.cpp:42:19: note: 'std::array' is defined in header '<array>'; did you forget to '#include <array>'?
fonctionsUtilitaires.cpp:42:25: error: expected primary-expression before 'int'
42 | void tri2d (array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees)
   |                 ^
fonctionsUtilitaires.cpp:42:42: error: expected primary-expression before ',' token
42 | void tri2d (array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees)
   |                                         ^
fonctionsUtilitaires.cpp:42:54: error: 'p_tabDonnees' was not declared in this scope
42 | void tri2d (array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees)
   |                                         ^
fonctionsUtilitaires.cpp:60:28: error: 'array' does not name a type
60 | occurrencesPlusGrand (const array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int p_nombreLignes,
   |                            ^
fonctionsUtilitaires.cpp:60:33: error: expected ',' or '...' before '<' token
60 | occurrencesPlusGrand (const array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int p_nombreLignes,
   |                                ^
fonctionsUtilitaires.cpp:60:1: error: ISO C++ forbids declaration of 'occurrencesPlusGrand' with no type [-fpermissive]
60 | occurrencesPlusGrand (const array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int p_nombreLignes,
   | ^~~~~~
fonctionsUtilitaires.cpp: In function 'int occurrencesPlusGrand(int)':
fonctionsUtilitaires.cpp:64:23: error: 'p_nombreLignes' was not declared in this scope
64 |     for (int i = 0; i < p_nombreLignes; ++i)
   |                       ^
fonctionsUtilitaires.cpp:67:14: error: 'p_tabDonnees' was not declared in this scope
67 |     while (p_tabDonnees[i][j] > p_valeur || j > MAX_VALEURS)
   |              ^
fonctionsUtilitaires.cpp:67:35: error: 'p_valeur' was not declared in this scope
67 |     while (p_tabDonnees[i][j] > p_valeur || j > MAX_VALEURS)
   |                                   ^
fonctionsUtilitaires.cpp: At global scope:
fonctionsUtilitaires.cpp:82:28: error: 'array' does not name a type
```

Justification :

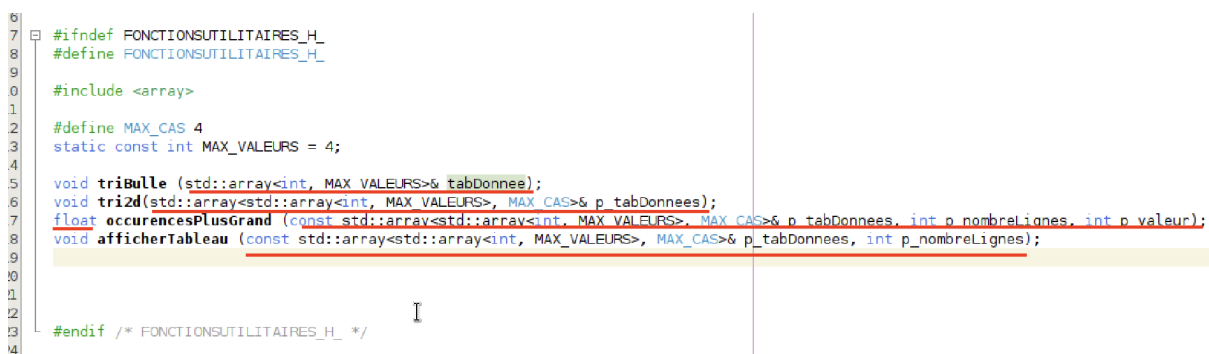
La console montre plein d'erreurs mais il s'agit en tout des erreurs de syntaxe dans les fonctions appelées.

Explication:

Dans le code , on a inclut les mauvais arguments pour les fonctions , pas comme ceux qui sont dans le fichier fonction utilitaires. cpp ce qui pose un problème . En plus , le code lui manque la fonction afficher tableau.

Solution:

Corriger les arguments des fonctions en les comparant aux fonctions dans le fichier utilitaire .cpp et ajouter la fonction afficher tableau , comme montré ici :

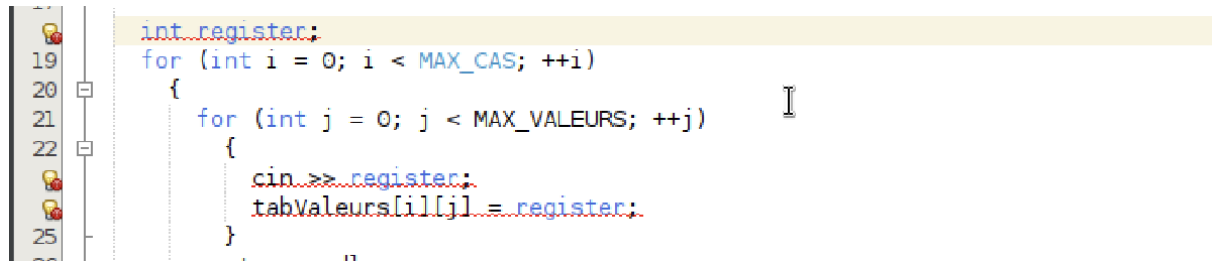


```
6 |
7 | #ifndef FONCTIONSUTILITAIRES_H_
8 | #define FONCTIONSUTILITAIRES_H_
9 |
10 | #include <array>
11 |
12 | #define MAX_CAS 4
13 | static const int MAX_VALEURS = 4;
14 |
15 | void triBulle (std::array<int, MAX_VALEURS>& tabDonnee);
16 | void tri2d (std::array<std::array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees);
17 | float occurrencesPlusGrand (const std::array<std::array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int p_nombreLignes, int p_valeur);
18 | void afficherTableau (const std::array<std::array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int p_nombreLignes);
19 |
20 |
21 |
22 |
23 | #endif /* FONCTIONSUTILITAIRES_H_ */
```

V. Correction des erreurs du fichier : Code Principal.cpp

Erreur 1: Utilisation incorrecte du mot-clé “register”

Localisation : ligne 18



```
18 int register;  
19 for (int i = 0; i < MAX_CAS; ++i)  
20 {  
21     for (int j = 0; j < MAX_VALEURS; ++j)  
22     {  
23         cin >> register;  
24         tabValeurs[i][j] = register;  
25     }  
26 }
```

Justification :

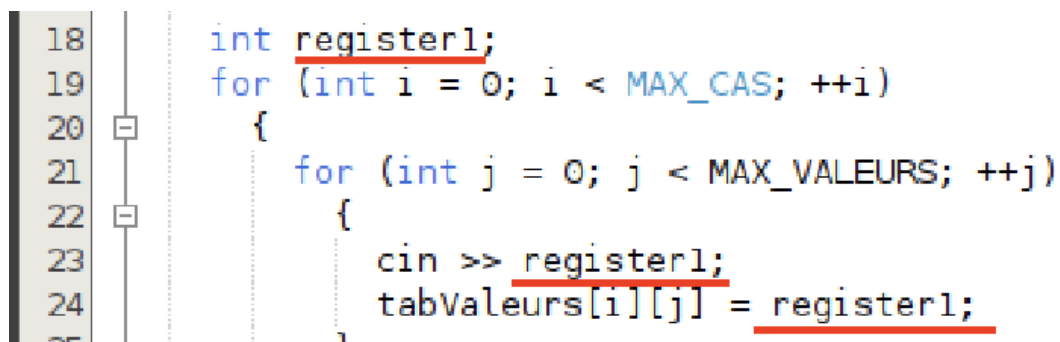
Un mot-clé tel que register est réservé uniquement pour c++ et ne peut pas être utilisé en tant qu'un nom de variable. Alors , ceci c'est une erreur de syntaxe.

Explication:

Nous ne pouvons pas utiliser un mot clé comme un nom de variable , register est un mot clé en c++.

Solution:

Il faudra trouver un autre nom pour le registre variable, nous proposons de rester dans ce cas pour garder le code simple.



```
18 int register1;  
19 for (int i = 0; i < MAX_CAS; ++i)  
20 {  
21     for (int j = 0; j < MAX_VALEURS; ++j)  
22     {  
23         cin >> register1;  
24         tabValeurs[i][j] = register1;  
25     }  
26 }
```

Erreur 2: Variable déclarée mais non utilisée

Localisation : ligne 14

```
14 float variante;  
15 array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS> tabValeurs;  
16 cout << "Saisissez des nombres séparés par des entrées " << endl;  
17
```

Justification :

Il s'agit d'une erreur logique et pas de syntaxe comme la variable a été déclarée d'une manière correcte.

Explication:

On a déclaré la variable float variante mais elle semble ne pas être utilisée dans le code qui peut créer des confusion en parcourant le code.

Solution:

Enlever la variable “variante” complètement.

```
12 int main ()  
13 {  
14     array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS> tabValeurs;  
15     cout << "Saisissez des nombres séparés par des entrées " << endl;  
16 }
```

Erreur 3: Mauvais appel de la fonction tri2d¹

Localisation : ligne 37

Capture 1:

```
1 | 1 | tri2d (tabValeurs, MAX_CAS);  
2 | 2 | tri2d (tabValeurs, MAX_CAS);  
3 | 3 | cout << "nouveau contenu du tableau :" << endl;  
4 | 4 | afficherTableau (tabValeurs, MAX_CAS);
```

(Capture 2 juste pour référence , pas une erreur)

Capture 2:

```
1 | 1 |  
2 | 2 | void tri2d(array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees)  
3 | 3 | {  
4 | 4 |     int p_nombreLignes = p_tabDonnees.size();
```

Justification :

Il s'agit d'une erreur de syntaxe dans ce cas , comme c'est un mauvais appel de la fonction tri2d.

Explication:

Dans le fichier fonction utilitaire .cpp et .h , la fonction tri2d accepte un seul argument qui est dans le contexte du code le tableau déjà créé , donc on lui a fourni deux arguments qui est incorrect dans ce cas.

Solution:

Supprimer l'argument en plus qui est Max_cas et laisser seulement tab valeurs pour que le code marche comme prévu.

```
1 | 37 | tri2d (tabValeurs);  
2 | 38 | cout << "nouveau contenu du tableau :" << endl;  
3 | 39 | afficherTableau (tabValeurs, MAX_CAS);
```

¹ (ce n'est pas surligné par le compilateur dans ce cas comme nous avons créer deux fichier séparés un avec le code corrigé et un avec le code tel que proposé par le et on les lancer ensemble sur netbeans pour faciliter la comparaison or juste le fichier corrigé est "en cours" donc on ne montre pas les erreurs dans le code original)

Erreur 4: Erreur dans l'appel de la fonction occurrences plus grand

Localisation : ligne 14²

Capture 1:

```
int cardinalite = MAX_VALEURS * MAX_CAS;  
taux = (occurencesPlusGrand (tabValeurs, seuil) / cardinalite) * 100;
```

(Capture 2 juste pour référence , pas une erreure)

Capture 2:

```
float occurencesPlusGrand(const array<array<int, MAX_VALEURS>, MAX_CAS>& p_tabDonnees, int p_nombreLignes,  
                           int p_valeur)  
{  
    float nombreOccurencesPlusGrand = 0;
```

Justification :

Pareil que l'erreur 3 , une autre erreur de syntaxe ou une fonction a pris le mauvais nombre

Explication:

La fonction Occurrence plus grande accepte trois arguments (comme on peut voir dans la capture 3 , chaque argument est surligné), or dans le code nous avons juste fourni deux arguments qui est une erreur.

Solution:

Il manque le nombre de ligne qui est toujours 4 comme Max Cas est une constante , faudra juste ajouter celle la dans l'appel de la fonction.

```
45 |  
46 |     taux = (occurencesPlusGrand(tabValeurs, MAX_CAS, seuil) / cardinalite) * 100;  
47 |  
48 |
```

² (ce n'est pas surligné par le compilateur dans ce cas comme nous avons créer deux fichier séparés un avec le code corrigé et un avec le code tel que proposé par le et on les lancer ensemble sur netbeans pour faciliter la comparaison or juste le fichier corrigé est "en cours" donc on ne montre pas les erreurs dans le code original)

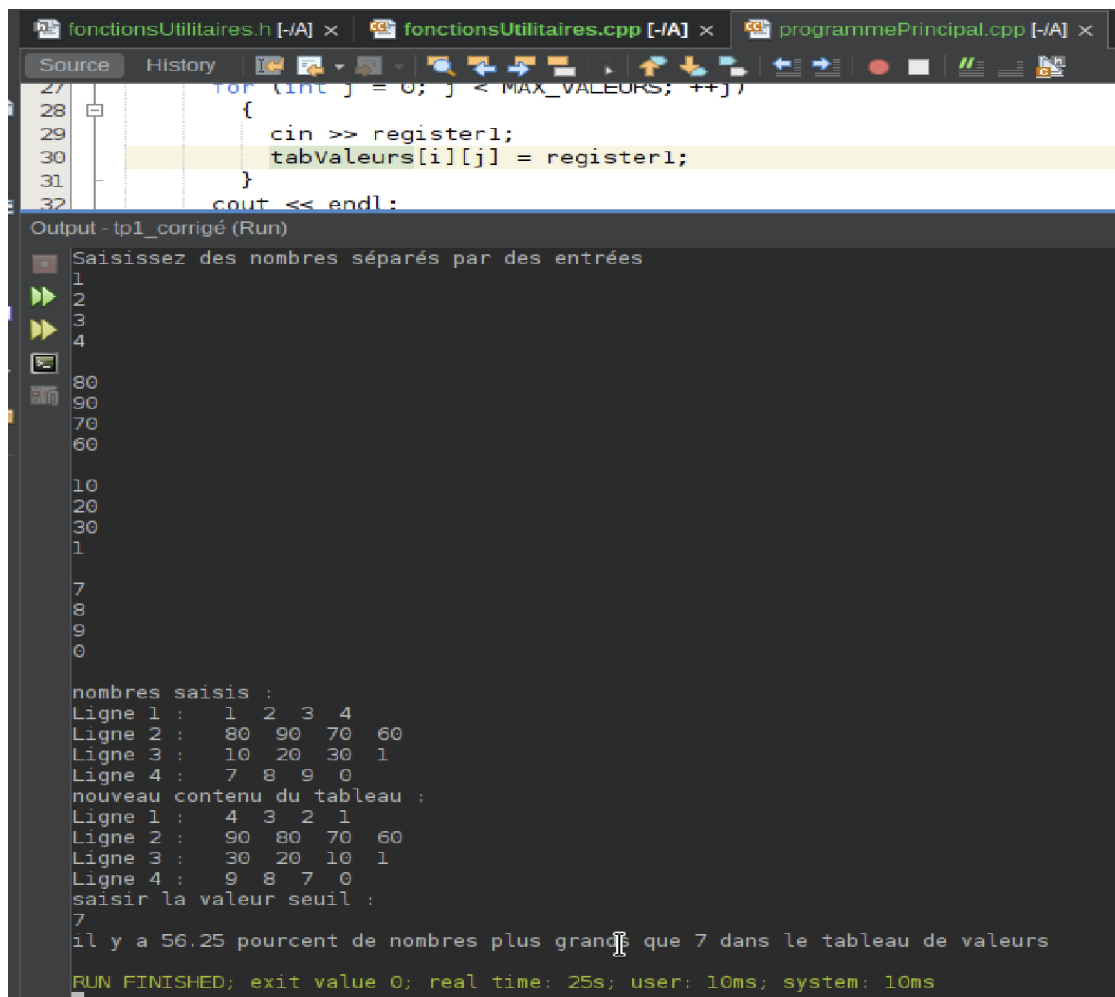
VI. Annexe : Preuve de compilation du code - PARTIE 1

1. Capture 1 : Compilation réussie

```
CLEAN SUCCESSFUL (total time: 255ms)
cd /home/etudiant/Bureau/tpl_corrige'
/usr/bin/make -f Makefile CONF=Debug
"/usr/bin/make" -f nbproject/Makefile-Debug.mk QMAKE= SUBPROJECTS= .build-conf
make[1] : on entre dans le répertoire « /home/etudiant/Bureau/tpl_corrige »
"/usr/bin/make" -f nbproject/Makefile-Debug.mk dist/Debug/GNU-Linux/tpl_corrige_
make[2] : on entre dans le répertoire « /home/etudiant/Bureau/tpl_corrige »
mkdir -p build/Debug/GNU-Linux
rm -f "build/Debug/GNU-Linux/fonctionsUtilitaires.o.d"
g++ -c -g -std=c++14 -MMD -MP -MF "build/Debug/GNU-Linux/fonctionsUtilitaires.o.d" -o build/Debug/GNU-Linux/fonctionsUtilitaires.o fonctionsUtilitaires.cpp
mkdir -p build/Debug/GNU-Linux
rm -f "build/Debug/GNU-Linux/programmePrincipal.o.d"
g++ -c -g -std=c++14 -MMD -MP -MF "build/Debug/GNU-Linux/programmePrincipal.o.d" -o build/Debug/GNU-Linux/programmePrincipal.o programmePrincipal.cpp
mkdir -p dist/Debug/GNU-Linux
g++ -o dist/Debug/GNU-Linux/tpl_corrige_ build/Debug/GNU-Linux/fonctionsUtilitaires.o build/Debug/GNU-Linux/programmePrincipal.o
make[2] : on quitte le répertoire « /home/etudiant/Bureau/tpl_corrige »
make[1] : on quitte le répertoire « /home/etudiant/Bureau/tpl_corrige »

BUILD SUCCESSFUL (total time: 8s)
```

2. Capture 2 : Exemple du lancement du code



The screenshot shows an IDE with three tabs: `fonctionsUtilitaires.h`, `fonctionsUtilitaires.cpp`, and `programmePrincipal.cpp`. The `fonctionsUtilitaires.cpp` tab is active, showing a function `register1` that takes an integer and a reference to a 2D array, and assigns the integer to the array element. The `programmePrincipal.cpp` tab is also visible, showing a `main` function that calls `register1` and prints the results.

The output window shows the execution of the program. It prompts the user to enter numbers separated by spaces. The user enters four lines of numbers: `1 2 3 4`, `80 90 70 60`, `10 20 30 1`, and `7 8 9 0`. The program then prints the new content of the table, which is the reverse of the input: `4 3 2 1`, `90 80 70 60`, `30 20 10 1`, and `9 8 7 0`. Finally, it prints the percentage of numbers greater than 7, which is 56.25%.

```
Output - tp1_corrige (Run)
Saisissez des nombres séparés par des entrées
1
2
3
4
80
90
70
60
10
20
30
1
7
8
9
0

nombres saisis :
Ligne 1 : 1 2 3 4
Ligne 2 : 80 90 70 60
Ligne 3 : 10 20 30 1
Ligne 4 : 7 8 9 0
nouveau contenu du tableau :
Ligne 1 : 4 3 2 1
Ligne 2 : 90 80 70 60
Ligne 3 : 30 20 10 1
Ligne 4 : 9 8 7 0
saisir la valeur seuil :
7
il y a 56.25 pourcent de nombres plus grands que 7 dans le tableau de valeurs
RUN FINISHED; exit value 0; real time: 25s; user: 10ms; system: 10ms
```

3. Capture 3 : Exemple du lancement du code

```
▶▶ Saisissez des nombres séparés par des entrées
▶▶ 1
▶▶ 2
▶▶ 3
▶▶ 4
▶▶ 6
▶▶ 7
▶▶ 8
▶▶ 9
▶▶ 10
▶▶ 11
▶▶ 12
▶▶ 13
▶▶ 14
▶▶ 15
▶▶ 16
▶▶ 17

nombres saisis :
Ligne 1 : 1 2 3 4
Ligne 2 : 6 7 8 9
Ligne 3 : 10 11 12 13
Ligne 4 : 14 15 16 17
nouveau contenu du tableau :
Ligne 1 : 4 3 2 1
Ligne 2 : 9 8 7 6
Ligne 3 : 13 12 11 10
Ligne 4 : 17 16 15 14
saisir la valeur seuil :
5
il y a 75 pourcent de nombres plus grands que 5 dans le tableau de valeurs

RUN FINISHED; exit value 0; real time: 24s; user: 0ms; system: 0ms
```


4. Capture 3 : Exemple du lancement du code

```
▶▶ Saisissez des nombres séparés par des entrées
▶▶ 100
▶▶ 134
▶▶ 156
▶▶ 76
90
86
78
44

56
78
100
123

124
167
177
188

nombres saisis :
Ligne 1 : 100 134 156 76
Ligne 2 : 90 86 78 44
Ligne 3 : 56 78 100 123
Ligne 4 : 124 167 177 188
nouveau contenu du tableau :
Ligne 1 : 156 134 100 76
Ligne 2 : 90 86 78 44
Ligne 3 : 123 100 78 56
Ligne 4 : 188 177 167 124
saisir la valeur seuil :
86
il y a 62.5 pourcent de nombres plus grands que 86 dans le tableau de valeurs

RUN FINISHED; exit value 0; real time: 31s; user: 0ms; system: 0ms
```

VII. Annexe : Preuve de compilation du code - PARTIE 2 DU TP

```
cd /home/etudiant/Bureau/AutoEvaluationTp1
/usr/bin/make -f Makefile CONF=Debug clean
"/usr/bin/make" -f nbproject/Makefile-Debug.mk QMAKE= SUBPROJECTS= .clean-conf
make[1] : on entre dans le répertoire « /home/etudiant/Bureau/AutoEvaluationTp1 »
rm -f -p build/Debug
make[1] : on quitte le répertoire « /home/etudiant/Bureau/AutoEvaluationTp1 »

CLEAN SUCCESSFUL (total time: 311ms)
cd /home/etudiant/Bureau/AutoEvaluationTp1
/usr/bin/make -f Makefile CONF=Debug
"/usr/bin/make" -f nbproject/Makefile-Debug.mk QMAKE= SUBPROJECTS= .build-conf
make[1] : on entre dans le répertoire « /home/etudiant/Bureau/AutoEvaluationTp1 »
"/usr/bin/make" -f nbproject/Makefile-Debug.mk dist/Debug/GNU-Linux/autoevaluationtp1
make[2] : on entre dans le répertoire « /home/etudiant/Bureau/AutoEvaluationTp1 »
mkdir -p build/Debug/GNU-Linux
rm -f "build/Debug/GNU-Linux/validationFormat.o.d"
g++ -c -g -I/usr/src/gtest/include -MMO -MP -MF "build/Debug/GNU-Linux/validationFormat.o.d" -o build/Debug/GNU-Linux/validationFormat.o validationFormat.cpp
mkdir -p dist/Debug/GNU-Linux
g++ -o dist/Debug/GNU-Linux/autoevaluationtp1 build/Debug/GNU-Linux/validationFormat.o -lgtest_main -lgtest -lpthread validationFormatTesteur.o
make[2] : on quitte le répertoire « /home/etudiant/Bureau/AutoEvaluationTp1 »
make[1] : on quitte le répertoire « /home/etudiant/Bureau/AutoEvaluationTp1 »

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0s)
```

```
AutoEvaluationTp1 (Clean, Build) x AutoEvaluationTp1 (Build, Run) x AutoEvaluationTp1 (Run) x
Running main() from ./googletest/src/gtest_main.cc
[=====] Running 18 tests from 2 test suites.
[-----] Global test environment set-up.
[-----] 7 tests from FormatTelephone
[ RUN ] FormatTelephone.codeRegionalValide
[ OK ] FormatTelephone.codeRegionalValide (1 ms)
[ RUN ] FormatTelephone.codeSansFraisValide
[ OK ] FormatTelephone.codeSansFraisValide (0 ms)
[ RUN ] FormatTelephone.codeServicePayantValide
[ OK ] FormatTelephone.codeServicePayantValide (0 ms)
[ RUN ] FormatTelephone.invalideTiret
[ OK ] FormatTelephone.invalideTiret (0 ms)
[ RUN ] FormatTelephone.invalideChiffre
[ OK ] FormatTelephone.invalideChiffre (0 ms)
[ RUN ] FormatTelephone.invalideCodeRegional
[ OK ] FormatTelephone.invalideCodeRegional (0 ms)
[ RUN ] FormatTelephone.invalideCodeSansFrais
[ OK ] FormatTelephone.invalideCodeSansFrais (0 ms)
[-----] 7 tests from FormatTelephone (2 ms total)

[-----] 11 tests from FormatNumRAMQ
[ RUN ] FormatNumRAMQ.masculinValide
[ OK ] FormatNumRAMQ.masculinValide (0 ms)
[ RUN ] FormatNumRAMQ.femininValide
[ OK ] FormatNumRAMQ.femininValide (0 ms)
[ RUN ] FormatNumRAMQ.invalideLongueur
[ OK ] FormatNumRAMQ.invalideLongueur (0 ms)
[ RUN ] FormatNumRAMQ.invalideEspace
[ OK ] FormatNumRAMQ.invalideEspace (0 ms)
[ RUN ] FormatNumRAMQ.invalideNom
[ OK ] FormatNumRAMQ.invalideNom (0 ms)
[ RUN ] FormatNumRAMQ.invalidePrenom
[ OK ] FormatNumRAMQ.invalidePrenom (0 ms)
[ RUN ] FormatNumRAMQ.invalideAnnee
[ OK ] FormatNumRAMQ.invalideAnnee (0 ms)
[ RUN ] FormatNumRAMQ.invalideMois
[ OK ] FormatNumRAMQ.invalideMois (0 ms)
[ RUN ] FormatNumRAMQ.invalideJour
[ OK ] FormatNumRAMQ.invalideJour (0 ms)
[ RUN ] FormatNumRAMQ.invalideSex
[ OK ] FormatNumRAMQ.invalideSex (0 ms)
[ RUN ] FormatNumRAMQ.invalideCode
[ OK ] FormatNumRAMQ.invalideCode (0 ms)
[-----] 11 tests from FormatNumRAMQ (7 ms total)

[-----] Global test environment tear-down
[=====] 18 tests from 2 test suites ran. (18 ms total)
[ PASSED ] 18 tests.

RUN FINISHED; exit value 0; real time: 50ms; user: 0ms; system: 0ms
```