

INSTITUT DES MINES ET DES INDUSTRIES PETROLIERES DE L'UNIVERSITE DE
MAROUA A KAELE



IMIP



PROGRAMMATION EN LANGAGE C : COURS ET EXERCICES BIEN STRUCTURES

WICHDA SAMUEL

ELEVE-INGENIEUR (PREMIERE PROMOTION) EN EXPLORATION
DU PETROLE ET DU GAZ A L'INSTITUT DES MINES ET DES
INDUSTRIES PETROLIERE DE L'UNIVERSITE DE MAROUA

PREFACE

Ce polycopié vient en complément au cours de programmation avancée dispensé au sein de l'Institut des Mines et des Industries Pétrolières(IMIP) de l'Université de Maroua.

En aucun cas il

ne dispense de la présence en cours. Ce document n'a pas pour vocation d'être un ouvrage de référence du Langage C. Il doit simplement permettre au lecteur d'appréhender rapidement ce langage.

Pour la petite histoire, le langage de programmation C a été développé dans les années 70 par Dennis Ritchie aux laboratoires Bell. Il puise ses origines dans le langage de programmation sans type BCPL (Basic Combined Programming Language, développé par M. Richards) et dans B (développée par K. Thompson).

En 1978, Brian Kernighan et Dennis Ritchie produisent la première description officielle de C.

Le design de C lui confère un certain nombre d'avantages :

- Le code source est hautement portable
- Le code machine est très efficace
- les compilateurs C sont disponibles dans tous les systèmes courants.

Ainsi dont, je dédits ce document à tous mes camarades élèves ingénieurs de la filière XPG de l'IMIP.

Je tiens personnellement à remercier notre enseignant d'informatique M. MOULLA DONATIEN K pour ses cours et conseils donnés

Je tiens à remercier mon camarade WAPPOUO RAOUL pour sa participation à l'élaboration de ce document.

WICHDA SAMUEL

Wichda Samuel

REMARQUE GENERALE

Dans ce petit manuel, vous trouverez des exercices marqués :

- * qui signifie exercices de synthèses c'est à dire la combinaison de plusieurs exercices simples ;
- ** qui fait trait à des exercices professionnels

Wichda Samuel

PREMIERE PARTIE : EXERCICES CORRIGE**EXERCICE 1**

WICHDA Samuel est un élève ingénieur en exploration du pétrole et du gaz. Il s'est fixé les objectifs suivants à atteindre :

- 1- Créer un logiciel ;
- 2- Développer sa performance en Autocard ;
- 3- Maitriser l'outil informatique ;
- 4- Etre partisan de la politique.

Pour mieux se souvenir de tous ces projets, proposer lui une procédure en langage C qui lui permettra d'afficher tous ces projets.

Correction

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    printf("Projet wichda samuel\n");
    printf("1- Créer un logiciel\n");
    printf("2- Développer sa performance en Autocard \n");
    printf("3- Maitriser l'outil informatique \n");
    printf("4- Etre partisan de la politique \n");
    return 0;
}
```

Exercice 2

Pokam est un étudiant en XPG. Dans l'objectif de sortir le majeur de sa classe, il désire écrire une procédure qui lui permettra de :

- 1- Saisir ses notes de contrôle continu et TPE dans une unité d'enseignement quelconque et lui afficher ses moyennes comptant pour l'Examen sachant que le contrôle continu contribue à 20% de sa moyenne à l'examen et le TPE 10%.
- 2- Lui afficher exactement la note qui lui faut pour avoir 10.00

La procédure que vous devez écrire est personnelle. Coder lui cette programmation avec un mot de passe au début et à la fin du programme. Le mot de passe que vous devez lui donner est 2016.

Correction

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
```

```

int main()
{
    float note_cc;
    float note_tpe;
    float note_examen;
    int chiffre_lu;
    float rep=1;
    do
    {
        printf("Veuillez entrer votre mot de passe fournit par votre programmeur\n");
        scanf("%d",&chiffre_lu);
        while((chiffre_lu<2016) || (chiffre_lu>2016))
        {
            printf("Mot de passe errone. Contacter le programmeur WICHDA SAMUEL\n");
            scanf("%d",&chiffre_lu);
        }
        printf("Felicitation, mot de passe valide\n");
        printf("BONJOUR M. Pokam.J'AI CONCU CETTE PETITE PROGRAMMATION POUR VOUS AIDER
DANS VOS CALCUL DE MOYENNE de Contrôle continu et TPE et prédire votre moyenne à
l'examen\n");
        printf("Veuillez entre votre note_cc\n");
        scanf("%f",&note_cc);
        printf("Votre bonus de la part de CC comptant pour l'exament est:\n");
        printf("%f",note_cc*0.2);
        printf("Veuillez entrer votre note_tpe\n");
        scanf("%f",&note_tpe);
        printf("Votre bonus de la part de TPE comptant pour examen est:\n");
        printf("%f",note_tpe*1/10);
        printf("Grace au pouvoir que mon geniteur ma transferer, je vous dirais combien il vous faut
pour valider votre examen et eviter d'aller au rattrapage\n");
        printf("En d'autre terme, il vous faut exactement:\n");
        printf("%f",(10-note_cc*1/5-note_tpe*1/10)/0.7);
        printf("Merci pour votre aimable attention et n'hesitez surtout pas de visiter
www.wichdasamuel.com pour des nouvelles programmations\n");
        printf("Voulez vous continuer? Si oui, entrer le mot de passe\n");
        scanf("%f",&rep);
    }
    while(rep==2016);
    return 0;
}

```

Exercice 3

Le même Pokam vous demande encore de lui écrire un programme qui lui aidera dans le calcul de sa moyenne pour l'examen connaissant déjà ses notes de contrôle continu et TPE et estimant ses notes pour chaque unité d'enseignement à l'examen.

Il vous rappelle que ses notes composés à l'examen contribue à 70% de sa moyenne définitive.

Les unités d'enseignement sont les suivantes :

Unités d'enseignement	Crédit
caracteristique_petrophysique_des_reservoir_petrolier	3
gravimetrique_et_electromagnetisme	3
sismique	3
DAO	3
acquisition_des_donnees_gravimetriques	3
generalite_sur_les_fluides_de_forage	3
boue_de_forage	3
forage complétion	3
programmation	3
mathématiques	3

Correction

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <stdlib.h>
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    float note_caracteristique_petrophysique_des_reservoir_petrolier;
```

```
    float note_gravimetrique_et_electromagnetisme;
```

```
    float note_sismique;
```

```
    float note_DAO;
```

```
    float note_acquisition_des_donnees_gravimetriques;
```

```
    float note_generalite_sur_les_fluides_de_forage;
```

```
    float note_boue_de_forage;
```

```
    float note_forage_complétion;
```

```
    float note_programmation;
```

```
    float note_mathematiques;
```

```
    int chiffre_lu;
```

```
    unsigned rep=1;
```

```
do
```

```
{
```

```
    printf("Veuillez entrer votre mot de passe fournit par wichda samuel\n");
```

```
    scanf("%d",&chiffre_lu);
```

```

while((chiffre_lu<2016)||chiffre_lu>2016)
{
printf("Mot de passe errone. Contacter le programmeur WICHDA SAMUEL\n");
scanf("%d",&chiffre_lu);
}

printf("Felicitacion, mot de passe valide\n");

printf("BONJOUR! C'EST DE LA PART DE WICHDA SAMUEL\n");

printf("Connaissant maintenant vos notes ou estimants vos notes, je vous propose de
calculer votre moyenne generale\n");

printf("Vous n'avez droit qua une seule essaie.Il va vous falloir un mot de passe pour
continuer\n");

printf("Veuillez entrez votre
note_caracteristique_petrophysique_des_reservoir_petrolier\n");
scanf("%f",&note_caracteristique_petrophysique_des_reservoir_petrolier);
printf("Votre note credite vous donne:\n");
printf("%f",note_caracteristique_petrophysique_des_reservoir_petrolier*3);
printf("Veuillez entrez votre note_gravimetrique_et_electromagnetisme\n");
scanf("%f",&note_gravimetrique_et_electromagnetisme);
printf("Votre note credite vous donne:\n");
printf("%f",note_gravimetrique_et_electromagnetisme*3);
printf("Veuillez entrer votre note_sismique");
scanf("%f",&note_sismique);
printf("Votre note credite vous donne:\n");
printf("%f",note_sismique*3);
printf("Veuillez entrer votre note_DAO");
scanf("%f",&note_DAO);
printf("Votre note credite vous donne:\n");
printf("%f",note_DAO*3);
printf("Veuillez entrer votre note_acquisition_des_donnees_gravimetriques");
scanf("%f",&note_acquisition_des_donnees_gravimetriques);
printf("Votre note credite vous donne:\n");

```



```

printf("%f",note_acquisition_des_donnees_gravimetriques*3);
printf("Veuillez entrer votre note_generalite_sur_les_fluides_de_forage");
scanf("%f",&note_generalite_sur_les_fluides_de_forage);
printf("Votre note credite vous donne:\n");
printf("%f",note_generalite_sur_les_fluides_de_forage*3);
printf("Veuillez entrer votre note_boue_de_forage\n");
scanf("%f",&note_boue_de_forage);
printf("Votre note credite vous donne:\n");
printf("%f",note_boue_de_forage*3);
printf("Veuillez entrer votre note_forage_completion");
scanf("%f",&note_forage_completion);
printf("Votre note credite vous donne:\n");
printf("%f",note_forage_completion*3);
printf("Veuillez entrer votre note_programmation\n");
scanf("%f",&note_programmation);
printf("Votre note credite vous donne:\n");
printf("%f",note_programmation*3);
printf("Veuillez entrer votre note_mathematiques\n");
scanf("%f",&note_mathematiques);
printf("Votre note credite est:\n");
printf("%f",note_mathematiques*3);
printf("Votre note totale est:\n");
printf("%f", (note_caracteristique_petrophysique_des_reservoir_petrolier*3)+
(note_gravimetrique_et_electromagnetisme*3)+(note_sismique*3)+(note_DAO*3)+(note_ac
quisition_des_donnees_gravimetriques*3)+(note_generalite_sur_les_fluides_de_forage*3)+(n
ote_boue_de_forage*3)+(note_forage_completion*3)+(note_programmation*3)+(note_mathe
matiques*3));

printf("VOILA VOTRE MOYENNE:\n");

printf("%f", (note_caracteristique_petrophysique_des_reservoir_petrolier*3+
note_gravimetrique_et_electromagnetisme*3+note_sismique*3+note_DAO*3+note_acquisiti
on_des_donnees_gravimetriques*3+note_generalite_sur_les_fluides_de_forage*3+note_boue
_de_forage*3+note_forage_completion*3+note_programmation*3+note_mathematiques*3)/3
0);

```

```
printf("JE PENSE QUE VOUS ETES SATISFAITS. Felicitation si vous avez eu la
moyenne et bonne chance au rattrapage dans le cas contraire.Sachez qu'on ne parle de
MOYENNE dans une ecole d'ingenierie qu'appartir de 12.00\n");
```

```
printf("Voulez vous continuer? Entrer le mot de passe\n");
scanf("%u",&rep);
}
while(rep==2016);
return 0;
}
```

Exercice 4

Ecrivez le programme de la racine carrée d'un nombre entier réel. Répéter le processus en 2016 pour mot de passe.

Correction

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    float x;
    unsigned rep=1;
    do
    {
printf("VEUILLEZ ENTRER X!\n");
scanf("%f",&x);
printf("La racine du nombre est %f",sqrt(x));
printf("Voulez vous continuer? Entrer le mot de passe pour oui\n");
scanf("%u",&rep);
    }
    while(rep==2016);
    return 0;
}
```

Exercice 5

ZOUTANE BONHOMME et VARAMA OSIAS sont deux stagiaires rémunérés sur le champ d'exploration à Djarmaya au Tchad. Il travaille normalement 7 heures par jour c'est à dire de lundi à dimanche mais comme ZOUTANE BONHOMME aime se soumettre aux ordres de la hiérarchie, il lui arrive tous les jours d'excéder ces 7 heures contrairement à VARAMA OSIAS qui ne travaille que selon la durée du temps qui lui a été repartit. Le Directeur Générale voyant ces deux étudiants décide d'augmenter un taux de 150% sur le salaire de ZOUTANE .Ecrivez deux procédures qui saisit le nombre d'heures hebdomadaire travaillé par chacun et leurs salaires horaire puis affiche leur salaire hebdomadaire.

CorrectionSALAIRE HEBDOMADAIRE DE ZOUTANE

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#define DUREE_LEGALE 35
#define TAUX_MAJ_HEUR_SUP 150 /*150%*/

int main()
{
    float salaire_horaire;
    float nombre_heure_hebdomadaire;
    float salaire_hebdomadaire;
    int chiffre_lu;
    unsigned rep=1;
    do
    {
        printf("Veuillez entrer votre mot de passe fournit par wichda samuel\n");
        scanf("%d",&chiffre_lu);
        while((chiffre_lu<2016)||chiffre_lu>2016))
        {
            printf("Mot de passe errone. Contacter le programmeur WICHDA SAMUEL\n");
            scanf("%d",&chiffre_lu);
        }
        printf("Felicitation, mot de passe valide\n");
```

```

printf("VEUILLEZ ENTRER VOTRE salaire_horaire\n");
scanf("%f",&salaire_horaire);
printf("VEUILLEZ ENTRER VOTRE nombre_heure_hebdomadaire\n");
scanf("%f",&nombre_heure_hebdomadaire);
if(nombre_heure_hebdomadaire<=DUREE_LEGALE)
{
    printf("Votre salaire_hebdomadaire est
    =%f",nombre_heure_hebdomadaire*salaire_horaire);
}
else
{
    printf("Votre salaire_hebdomadaire est %f",(DUREE_LEGALE +
(nombre_heure_hebdomadaire -
DUREE_LEGALE)*(TAUX_MAJ_HEUR_SUP/100.00))*salaire_horaire);
    printf("Voulez vous continuer?Entrer votre mot de passe\n");
    scanf("%u",&rep);
}
}
while(rep==2016);
return 0;
}

```

SALAIRE HEBDOMADAIRE DE VARAMA

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    float salaire_horaire;
    float nombre_heure_heddomadaire;

    printf("METHODE DE CALCUL DE SALAIRE AVEC WICHDA SAMUEL!\n");
    printf("Veuillez entrez votre salaire horaire\n");
}

```

```
scanf("%f",&salaires_horaire);
printf("Veuillez entrer le nombre_heure_hebdomadaire que vous avez travaillé\b");
scanf("%f",&nombre_heure_hebdomadaire);
printf("Le salaire que votre boss vous doit est:\n");
printf("%f",salaires_horaire*nombre_heure_hebdomadaire);
```

M.

```
return 0;
}
```

Exercice 6

M. TURBO est un foreur en service à la SNH. Dans l'un de ces rapport, il a examiné la répartition du temps d'un forage terrestre (hors déménagement) de la manière suivante: Forage + manœuvre 60 à 80 % Tubages et attentes 5 à 10% Instrumentations, reconnaissance des couches et divers 5 à 15 %.

Ecrire une procédure qui lui permettra de faire saisir ces répartition du temps au clavier et affiche ensuite la repartions en temps réel à l'écran.

Correction

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    float T;

    printf("Bonjour et bienvenu dans la repartition du temps d'un forage terrestre!\n");
    printf("Veuillez entrer le temps mit pour atteindre l'objectif\n");
    scanf("%f",&T);

    printf("1- Le temps reserve au Forage + manœuvre est compris entre %fheure et %fheure",T*60/100,T*80/100);

    printf("2-Le temps pour les Tubages et attentes est compris entre %f et %f",T*5/100,T*10/100);

    printf("Le temps pour les Instrumentations, reconnaissance des couches et divers est compris entre %f et %f",T*5/100,T*15/100);
```

```

    return 0;
}

```

Exercice 7

Ecrivez une procédure qui affiche tous les diviseurs d'un entier saisi au clavier.

Correction

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

void main()
{
    printf("WICHDA SAMUEL vous propose de faire sortir tous les diviseur d'un entier
quelconque!\n");
    int iDiviseur=1/*Declaration et initialisation du diviseur*/;
    int iSaisi/*Declaration d'un entier a saisir*/;
    printf("Veuillez entrer votre entier:\n");
    scanf("%d",&iSaisi);
    do/*Boucler*/
    {
        if(iSaisi%iDiviseur==0)/*Si le reste de la division entiere de iSaisi par iDiviseur est
nul*/
        printf("%d est un diviseur de %d\n",iDiviseur,iSaisi);
        iDiviseur++/*incrementation de iDiviseur*/;
    }
    while(iDiviseur<=iSaisi)/*Tant que iDiviseur st plus petit que iSaisi*/;
}

```

Exercice 8

Ecrivez une procédure saisie deux entiers naturels quelques soit leurs ordre au clavier et affichez tous les entiers compris entre ces derniers.

Correction

```

#include <stdio.h>

```

```

#include <stdlib.h>

int main()
{
    int minimum;
    int maximum;
    int compteur;
    int temp; /*Pour permuter les valeurs saisies*/
    printf("Veuillez entrer votre premier nombre!\n");
    scanf("%d",&minimum);
    printf("Veuillez entrer votre deuxieme nombre\n");
    scanf("%d",&maximum);
    if(minimum>maximum)
    {
        temp=minimum;
        minimum=maximum;
        maximum=temp;
    }
    compteur=minimum+1;
    while(compteur<maximum)/* boucle tant que */
    {
        printf("%d ",compteur);
        compteur=compteur+1;
    }
    return 0;
}

```

Exercice 9

Connaissant que le prix de revient au mètre foré d'un forage est donné par la relation :

$P_m = (P_o + P_h(T_r + T_m)) / m$ dans laquelle :

P_m est le prix de revient au mètre foré ;

Po est le prix de l'outil ;

Ph est le prix à l'heure de l'appareil ;

Tr est le temps de rotation ;

Tm est le temps de manœuvre.

Ecrire une procédure qui saisit tous ces paramètres et affiche le Pm à l'écran.

Paramétrer cette procédure et prendre 2016 pour mot de passe.

Correction

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <stdlib.h>
```

```
int main()
```

```
{
```

```
float Po/*prix de l'outil*/;
```

```
float Ph/*prix de l'heure d'appareil*/;
```

```
float Tm/*temps de manœuvre*/;
```

```
float Tr/*temps de rotation*/;
```

```
float m/*nombre de mètres fores*/;
```

```
int chiffre_lu;
```

```
unsigned rep=1;
```

```
do
```

```
{
```

```
printf("Veuillez entrer votre mot de passe fournit par wichda samuel\n");
```

```
scanf("%d",&chiffre_lu);
```

```
while((chiffre_lu<2016)||chiffre_lu>2016))
```

```
{
```

```
printf("Mot de passe errone. Contacter le programmeur WICHDA SAMUEL\n");
```

```
scanf("%d",&chiffre_lu);
```

```
}
```

```
printf("Felicitation, mot de passe valide\n");
```

```
printf("Bonjour chers camarades!\n");
```



```

printf("Bienvenu dans le calcul de prix de revient au metre fore en forage completion realise
par WICHDA SAMUEL qu'on note pm");

printf("                Veuillez entrer le temps de rotation note Tr\n");
scanf("%f",&Tr);

printf("Veuillez entrer le temps de manoeuvre Tm\n");
scanf("%f",&Tm);

printf("la somme est %f",Tr+Tm);

printf("                Veuillez entrer le prix de dheure dappareil Ph\n");
scanf("%f",&Ph);

printf("le produit est %f",Ph*(Tr+Tm));

printf("                Veuillez entrer le prix de l'outil Po\n");
scanf("%f",&Po);

printf("La somme est %f",Po+Ph*(Tr+Tm));

printf("                Veuillez entrer le nombre de metre fore\n");
scanf("%f",&m);

printf("Le prix de revient au metre fore est %f",(Po+Ph*(Tr+Tm))/m);

    printf("Vouler vous recommencer? Veuillez le mot de passe pour oui\n");
    scanf("%u",&rep);
}
while(rep==2016);
return 0;
}

```

Exercice 10

Ecrire une procédure qui saisi l'age d'une personne et affiche si elle est majeure ou mineure sachant qu'une personne devient majeure à partir de 20 ans.

Correction

```

#include <stdio.h>

#define age_majorite 20

int main()
{
    float age;

```

```

printf("Bonjour! Je suis wichda samuel et je vais passer grace a ma programmation vous
identifier si vous etes majeure ou non\n");

printf("Veuillez entrer votre age\n");

scanf("%f",&age);

if(age>=age_majorite)
{
    printf("Vous etes majeure\n");
}
else
{
    printf("Vous etes mineure\n");
}

return 0;
}

```

Exercice 11

Ecrire une procédure qui saisit l'année de naissance d'une personne et affiche son âge en 2016.

Correction

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
int x/*Annee de naissance*/;
    printf("Veuillez entrer l'annee de votre naissance!\n");
    scanf("%d",&x);
    printf("Vous etes age de %d ans",2016-x);
    return 0;
}

```

Exercice 12

Exercice un programme qui saisit un entier et affiche le cosinus et la sinus de ce dernier.

Correction

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <stdlib.h>
```

```
int main()
```

```
{
```

```
float x;
```

```
printf("Veuillez entrer x!\n");
```

```
scanf("%f",&x);
```

```
printf("Le cosinus de %f est egal a %f",x,cos(x*0.017453292));
```

```
printf("Le sinus de %f est egal a %f",x,sin(x*0.017453292));
```

```
return 0;
```

```
}
```

Exercice 13

Ecrire un procedé qui saisit un entier au clavier et affiche le cube de cet entier.

Correction

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <stdlib.h>
```

```
int main()
```

```
{
```

```
float x/*valeur_lue*/;
```

```
printf("Voici une methode de calcul par programmation du cube d'un nombre presente  
par\n");
```

```
printf("Veuillez entrer votre nombre x quelconque et vous aurez dans un bref delait le cube  
de votre nombre\n");
```

```
scanf("%f",&x);
```

```
printf("la valeur calcule est %f",x*x*x);
```

```
return 0;
```

```
}
```

Exercice 14

L'hors d'un stage pratique en entreprise, un élève ingénieur doit convertir le foot(Ft) en mètre sachant que 1Ft=0.3045 m. Pour éviter à chaque fois d'utiliser une feuille et un Bic pour convertir, proposer lui une méthode de conversion rapide en utilisant la programmation en langage C.

Correction

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    float ft_vers_m/*Unite suivant ft a convertir*/;
    printf("Bonjour et bienvenu dans la partie conversion m_en ft !\n");
    printf("Veuillez entrez votre unite de x ft a convertir en m:\n");
    scanf("%f",&ft_vers_m);
    printf("La valeur convertit est %f m",ft_vers_m*0.3045);
    return 0;
}
```

Exercice 15

Ecrire un programme se comportant comme une calculatrice, c'est-à-dire exécutant la boucle sur :

- 1- Lecture d'une ligne supposée contenant un entier, un opérateur et un entier (ex : 1+3).
Les opérateurs sont +, -, *, \, et %.
- 2- Calcul de la valeur de l'expression.
- 3- Impression du résultat à l'écran.

Correction

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

/*declaraton des constantes booléene*/

const int VRAI=1;
const int FAUX=2;

/*****

/*      PROGRAMME PRINCIPAL DE LA CALCULATRICE      */

*****/
```

```

void main()
{
    printf ("BIEVENU DANS CETTE PETITE PARTIE DE PROGRAMMATION
REALISE PAR WICHDA SAMUEL\n");

    printf("Il s'agit en fait d'effectuer vos calcul simple avec les opérateurs standard\n");
    printf("que nous connaissons tous:
MUMTIPLICATION,ADDITION,SOUSTRACTION et MULTIPLICATION\n");
    printf("Veuillez aller aussi sur www.wichdasamuel.com pour des nouvelles
programmation\n");
    printf("Veuillez effectuer alors vos calculs\n");
    /*Declaration des operandes*/
    float iEntier1,iEntier2;
    float iResultat;
    /*Declaraton de l'operateur*/
    char cOperateur;
    /*Declaration d'un booleen d'impresion de resultat*/
    float iAutorisationImp;
    /*boucle infinie*/
    while(1)
    {
        /*saisi de l'operation*/
        scanf("%f %c %f",&iEntier1,&cOperateur,&iEntier2);
        /*Initialisation de iAutorisationImp*/
        iAutorisationImp=VRAI;
        /*Test de l'operateur*/
        switch(cOperateur)
        {
            case'+':iResultat=iEntier1+iEntier2;break;
            case'-':iResultat=iEntier1-iEntier2;break;
            case'*':iResultat=iEntier1*iEntier2;break;
            case'/':/*si iEntier2 est nul*/

```

```

    if(iEntier2==0)
    {
        /*Impression d'un message d'erreur*/
        printf("Division par Zero");
        /*Affectation de FAUX à iAutorisationImp*/
        iAutorisationImp=FAUX;
    }
    /*si iEntier2 est non nul*/
    else iResultat=iEntier1/iEntier2;break;
    default:{printf("l'operateur %c est incorrect",cOperateur);
        iAutorisationImp=FAUX;
    }
}
/*si on peut imprimer le resultat,on l'imprime*/
if(iAutorisationImp) printf("resultat:%f\n",iResultat);
}
/*Fin du while(1)*/
}

```

Exercice 16

Complétez la procédure lire_nom_et_prenom qui saisit le prénom et le nom de l'utilisateur et affiche le message de salutation à l'écran.

Exemple d'exécution :

Veillez entrer votre prénom :Samuel;

Veillez entrer votre nom :Wichda;

Réponse affichée : Bonjour le Programmeur Wichda Samuel.

Correction

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <stdlib.h>
```

```
int main()
```

```
{
```

```

    char Nom[100];
    char Prenom[100];
printf("Veuillez entrer votre Nom:\n");
scanf("%s",&Nom);
printf("Veuillez entrer votre prenom\n");
scanf("%s",&Prenom);
printf("Bonjour le Programmeur %s %s",Nom,Prenom);
return 0;
}

```

Exercice 17

Complétez la procédure effectuer_multiplication qui saisit deux nombres et affiche leur produit à l'écran.

Exemple d'exécution :

Veuillez entrer un premier nombre :-5;

Veuillez entrer un second nombre :3;

Réponse affichée : -5*3=-15;

Correction

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    float x/*Le premier nombre*/;
    float y/*Le deuxième nombre*/;
printf("Veuillez entrer votre premier nombre!\n");
scanf("%f",&x);
printf("Veuillez entrer votre deuxieme nombre\n");
scanf("%f",&y);
printf("Le produit de ces deux nombre est= %f",x*y);
return 0;
}

```

Exercice 18

Complétez la procédure `afficher_maximum` qui saisit deux nombres et affiche le plus grand d'entre eux à l'écran.

Exemple d'exécution :

Veillez entrer un premier nombre :-5;

Veillez entrer un second nombre :3;

Réponse affichée à l'écran : « la plus grande valeur des deux valeurs lues est -5.»

Correction

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <stdlib.h>
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    float X;
```

```
    float Y;
```

```
    float Max;
```

```
    printf("Veillez entrer X\n");
```

```
    scanf("%f",&X);
```

```
    printf("Veillez entrer Y\n");
```

```
    scanf("%f",&Y);
```

```
    if(X>=Y)
```

```
    {
```

```
        Max=X;
```

```
    }
```

```
    else
```

```
    {
```

```
        Max=Y;
```

```
    }
```

```
    printf("Le maximum de %f et de %f est = %f",X,Y,Max);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Exercice 19

Complétez la procédure `afficher_maximum` qui saisit trois nombres et affiche le plus grand d'entre eux à l'écran.

Exemple d'exécution :

Veillez entrer un premier nombre :8;

Veillez entrer un second nombre :3;

Veillez entrer un troisième nombre :9

Réponse affichée à l'écran : « la plus grande valeur des trois valeurs lues est 9.»

Correction

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <stdlib.h>
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    float Premier_nombre;
```

```
    float Deuxieme_nombre;
```

```
    float Troisieme_nombre;
```

```
    float Max;
```

```
    printf("Veillez entrer le Premier_nombre\n");
```

```
    scanf("%f",&Premier_nombre);
```

```
    printf("Veillez entrer le deuxieme_nombre\n");
```

```
    scanf("%f",&Deuxieme_nombre);
```

```
    printf("Veillez entrer le Troisieme_nombre\n");
```

```
    scanf("%f",&Troisieme_nombre);
```

```
    if(Premier_nombre>=Deuxieme_nombre)
```

```
    {
```

```
        Max=Premier_nombre;
```

```
    }
```

```
    else
```

```
    {
```

```
        Max=Deuxieme_nombre;
```

```
    }
```

```
    if(Troisieme_nombre>=Max)
```

```

{
    Max=Troisieme_nombre;
}

printf("Le plus grand de %f,%f et %f est
%f",Premier_nombre,Deuxieme_nombre,Troisieme_nombre,Max);

return 0;
}

```

Exercice 20

Ecrivez une procédure qui saisit des entiers et calcul la surface d'un triangle.

Correction

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    float Hauteur;
    float Base;
    printf("Veuillez entrer la dimension de votre Hauteur!\n");
    scanf("%f",&Hauteur);
    printf("Veuillez entrer la dimension de la base de votre triangle\n");
    scanf("%f",&Base);
    printf("La surface de votre triangle est= %f",(Base*Hauteur)/2);
    return 0;
}

```

Exercice 21

Ecrivez une procédure qui saisit le nom et prénom d'une personne, son année de naissance et affiche à l'écran son âge en 2016 et sa classe d'âge (mineure ou majeure) sachant qu'une personne devient majeure à l'âge de 19 ans.

Exemple : En prenant pour nom WICHDA et prénoms SAMUEL et si il naît en 1994, le programme affichera :

Bonjour WICHDA SAMUEL

Vous êtes âgés de 22 ans et vous êtes majeures

Correction

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#define Age_majeur 19

int main()
{
    float x;
    char Nom[100];
    char Prenom[100];
    printf("Veuillez entrer votre nom\n");
    scanf("%s",&Nom);
    printf("Veuillez entrer votre prenom\n");
    scanf("%s",&Prenom);
    printf("Bonjour %s %s\n", Nom,Prenom);
    printf("Veuillez entrer votre annee de naissance svp\n");
    scanf("%f",&x);
    printf("Votre age au premier janvier 2016 est %f\n", 2016-x);
    if((2016-x)> Age_majeur)
    {
        printf("vous etes majeures\n");
    }
    else
    {
        printf("vous etes mineures\n");
    }
    return 0;
}
```

Exercice 22

Ecrivez une procédure qui saisit un nombre et affiche le triple de ce nombre à l'écran.

Correction 22

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int triple(int nombre)
{
return 3 * nombre;
}
int main(int argc, char *argv[])
{
int nombreEntre = 0, nombreTriple = 0;
printf("Entrez un nombre... ");
scanf("%d", &nombreEntre);
nombreTriple = triple(nombreEntre);
printf("Le triple de ce nombre est %d\n", nombreTriple);
return 0;
}
```

Exercice 23

Ecrivez une procédure qui permet de :

1. demandé à l'utilisateur combien il a d'amis;
2. créer un tableau de int ayant une taille égale à son nombre d'amis ;
3. demander l'âge de chacun de ses amis un à un, qu'on stocke dans le tableau;
4. afficher l'âge des amis pour montrer qu'on a bien mémorisé tout cela;
5. à la fin, puisqu'on n'a plus besoin du tableau contenant l'âge des amis, le libérer avec la fonction free.

Correction

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main(int argc, char *argv[])
{
```

```
int nombreDAmis = 0, i = 0;
int* ageAmis = NULL;
printf("Combien d'amis avez-vous ? ");
scanf("%d", &nombreDAmis);
if (nombreDAmis > 0)
{
ageAmis = malloc(nombreDAmis * sizeof(int));
if (ageAmis == NULL)
{
exit(0);
}
for (i = 0 ; i < nombreDAmis ; i++)
{
printf("Quel age a l'ami numero %d ? ", i + 1);
scanf("%d", &ageAmis[i]);
}
printf("\n\nVos amis ont les ages suivants :\n");
for (i = 0 ; i < nombreDAmis ; i++)
{
printf("%d ans\n", ageAmis[i]);
}
}
return 0;
}
```