

```
#include <iostream>
#include <vector>
using namespace std;

// Déclaration de variables globales
static char tableau[]="-----";
static vector<int> casesJoueur, casesOrdinateur, casesLibres;
static bool partieFinie = false;

// Déclaration des fonctions de traitements spécifiques
void affichageTableau();
void choixJoueurPremierePhase();
void choixJoueurDeuxiemePhase();
int sommeDesCasesChoisies(const vector<int> &cases);
void rechercheCasesLibres();
int contrerJoueurPremierePhase();
void contrerJoueurDeuxiemePhase();
void essaiCoupGagnant();
int quelleCaseLiberer();

// Programme principal
int main()
{
    int nombrecoups = 0;

    // Première phase du jeu
    do {
        affichageTableau();
        choixJoueurPremierePhase();

        // Vérification du coup et enregistrement de la somme du joueur
        int sommejoueur = sommeDesCasesChoisies(casesJoueur);
        if (partieFinie)
        {
            cout << "Bravo, vous avez gagné !" << endl;
            break;
        }

        // Ordinateur essaie le coup gagnant
        int sommeordinateur = sommeDesCasesChoisies(casesOrdinateur);
        int choixordinateur = 15-sommeordinateur;
        if (choixordinateur<=9 && tableau[choixordinateur]=='-')
        {
            tableau[choixordinateur]='N';
            cout << "Malheureusement, l'ordinateur a gagné !" << endl;
            partieFinie=true;
            break;
        }

        // L'ordinateur contre l'adversaire
        choixordinateur = 15-sommejoueur;
        if (choixordinateur<=9 && tableau[choixordinateur]=='-')
        {
            tableau[choixordinateur]='N';
            casesOrdinateur.push_back(choixordinateur);
        }

        // L'ordinateur anticipe sur le choix du joueur
        else {
            int choix = contrerJoueurPremierePhase();
            tableau[choix]='N';
            casesOrdinateur.push_back(choix);
        }
    }
```

```
// Comptabiliser le nombre de coups joués
nombrecoups++;
}
while (nombrecoups<3);

// Deuxième phase du jeu
while (!partieFinie) {
    affichageTableau();
    choixJoueurDeuxiemePhase();

    sommeDesCasesChoisies(casesJoueur);
    if (partieFinie) {
        cout << "Bravo, vous avez gagné !" << endl;
        break;
    }

    essaiCoupGagnant();
    if (partieFinie) {
        affichageTableau();
        cout << "Malheureusement, l'ordinateur a gagné !" << endl;
        break;
    }
    else contrerJoueurDeuxiemePhase();
}

return 0;
}

// Définition des fonctions de traitement spécifique
void affichageTableau()
{
    cout << endl;
    for (int i=1; i<=9; i++) cout << i << ' ';
    cout << endl;
    for (int i=1; i<=9; i++) cout << tableau[i] << ' ';
    cout << endl << endl;
}

void choixJoueurPremierePhase()
{
    int choix;
    bool valable=false;
    do
    {
        cout << "Quelle case choisissez-vous ? ";
        cin >> choix;
        valable = tableau[choix]!='-';
        if (!valable) cout << "Case non valide !" << endl;
    }
    while (!valable);
    tableau[choix] = 'B';
    casesJoueur.push_back(choix);
}

void choixJoueurDeuxiemePhase()
{
    int enlever, remplacer;
    bool valable=false;
    do
    {
        cout << "Quelle case enlevez-vous ? ";
        cin >> enlever;
        valable = tableau[enlever]!='B';
        if (!valable) cout << "Case non valide !" << endl;
    }
}
```

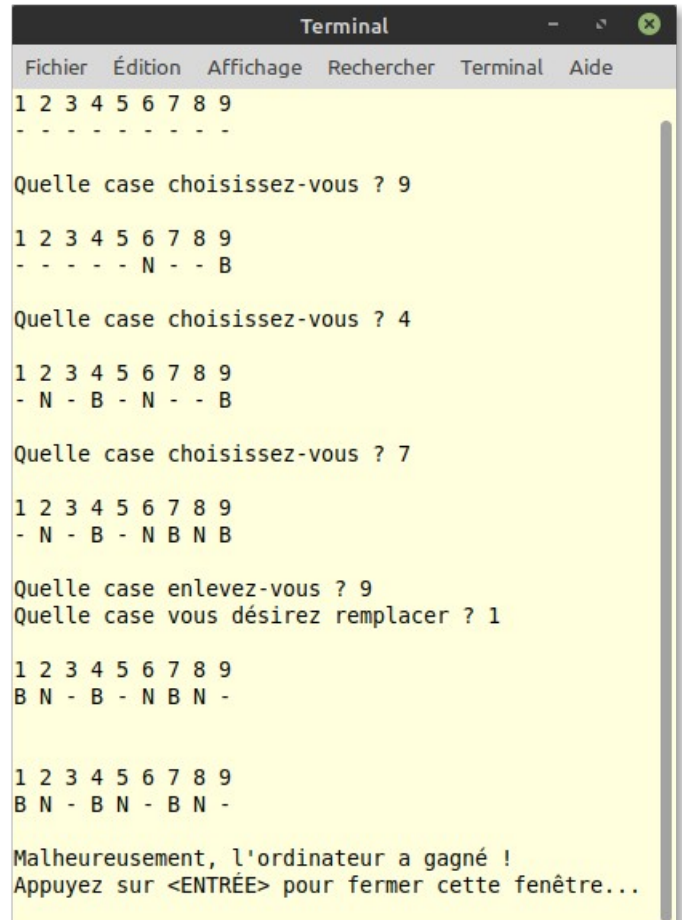


```

void contrerJoueurDeuxiemePhase()
{
    rechercheCasesLibres();
    int somme = sommeDesCasesChoisies(casesJoueur);
    for(int uneCase : casesJoueur)
    {
        int differentiel = somme-uneCase;
        if (differentiel>5 && differentiel<15)
            for (int caseLibre : casesLibres)
                if (caseLibre == 15-differentiel)
                    {
                        tableau[caseLibre] = 'N';
                        int choix = quelleCaseLiberer();
                        tableau[casesOrdinateur[choix]] = '-';
                        casesOrdinateur[choix] = caseLibre;
                        return;
                    }
    }
}

int quelleCaseLiberer()
{
    rechercheCasesLibres();
    for (int enlever=0; enlever<casesOrdinateur.size(); enlever++)
    {
        bool trouverCombinaison = false;
        vector<int> casesLibresVirtuel = casesLibres;
        casesLibresVirtuel.push_back(casesOrdinateur[enlever]);
        int somme = sommeDesCasesChoisies(casesJoueur);
        for(int uneCase : casesJoueur)
        {
            int differentiel = somme-uneCase;
            if (differentiel>5 && differentiel<15)
                for (int caseLibre : casesLibresVirtuel)
                    if (caseLibre == 15-differentiel)
                        {
                            trouverCombinaison = true;
                            break;
                        }
                if (trouverCombinaison) break;
        }
        if (!trouverCombinaison) return enlever;
    }
    return 0;
}

```



```

Terminal
Fichier  Édition  Affichage  Rechercher  Terminal  Aide
1 2 3 4 5 6 7 8 9
- - - - -
Quelle case choisissez-vous ? 9
1 2 3 4 5 6 7 8 9
- - - - - N - - B
Quelle case choisissez-vous ? 4
1 2 3 4 5 6 7 8 9
- N - B - N - - B
Quelle case choisissez-vous ? 7
1 2 3 4 5 6 7 8 9
- N - B - N B N B
Quelle case enlevez-vous ? 9
Quelle case vous désirez remplacer ? 1
1 2 3 4 5 6 7 8 9
B N - B - N B N -

1 2 3 4 5 6 7 8 9
B N - B N - B N -

Malheureusement, l'ordinateur a gagné !
Appuyez sur <ENTRÉE> pour fermer cette fenêtre...

```