

```

c -----
c Bibliothèque de sous-programmes utilitaires pour les matrices.
c les matrices peuvent avoir des tailles réelles différentes, mais
c leur dimension (définie lors de la déclaration) doit être identique
c
c
c                               P. Trau - Licence Techno Méca ULP IPST 2005
c -----

```

```

c -----
c programme principal test d'outils matrices
c -----

```

```

program main
implicit none
integer dl,dc,nl1,nc1,nl2,nc2,nl3,nc3
parameter (dl=10,dc=10)
real m1(dl,dc),m2(dl,dc),m3(dl,dc),x
print *,'entrez une matrice'
call saisie(m1,nl1,nc1,dl,dc)
print *,'pour vérification :'
call affichage(m1,nl1,nc1,dl,dc)
print *,'voyons si après copie on a le même résultat :'
call copie(m1,m2,nl1,nc1,nl2,nc2,dl,dc)
call affichage(m2,nl2,nc2,dl,dc)
print*,'en en faisant la somme, a-t-on le double ?'
call somme(m1,m2,m3,nl1,nc1,nl2,nc2,nl3,nc3,dl,dc)
call affichage(m3,nl3,nc3,dl,dc)
print *,'entrez une seconde matrice, compatible pour la'
print *,'multiplier à la première (' ,nc1,' lignes)'
call saisie(m2,nl2,nc2,dl,dc)
call affichage(m2,nl2,nc2,dl,dc)
print *,'par quel réel allons nous la multiplier ?'
read *,x
call produitreel(x,m2,m2,nl2,nc2,nl2,nc2,dl,dc)
call affichage(m2,nl2,nc2,dl,dc)
print *,'le produit des deux matrices vaut :'
call produit(m1,m2,m3,nl1,nc1,nl2,nc2,nl3,nc3,dl,dc)
call affichage(m3,nl3,nc3,dl,dc)
end program main

```

```

c -----
c saisie de la matrice mat
c nbl, nbc : nb de lignes et de colonnes de la matrice
c diml,dimc : dimension de la matrice (nb maxi)
c -----

```

```

subroutine saisie (mat,nbl,nbc,diml,dimc)
implicit none
integer i,j
integer nbl,nbc,diml,dimc
real mat(diml,dimc)
print*,'Définissez la dimension réelle de la matrice'
print*,'Nombre de lignes (' ,diml,' maxi) : '
read*,nbl
print*,'Nombre de colonnes (' ,dimc,' maxi) : '
read*,nbc
if(nbl.gt.diml.or.nbc.gt.dimc.or.nbl.lt.1.or.nbc.lt.1)then
  print*,'Erreur dimension'
  stop
endif
print*,'Entrez votre matrice :'
do 10 i=1,nbl
  print*,'ligne' ,i
  do 20 j=1,nbc
    print *,' (' ,i,'-',j,') ?'
    read *,mat(i,j)
20    continue
10    continue
end subroutine saisie

```

```

c -----
c affichage de la matrice mat
c nbl, nbc : nb de lignes et de colonnes de la matrice
c diml,dimc : dimension de la matrice (nb maxi)
c -----

```

```

subroutine affichage (mat,nbl,nbc,diml,dimc)
implicit none
integer i,j,nbl,nbc,diml,dimc
real mat(diml,dimc)
print*,nbl,'lignes',' ,nbc,' colonnes :'
do 10 i=1,nbl
  print *,(mat(i,j),j=1,nbc)
10    continue
end subroutine affichage

```

```

c -----
c copie de la matrice src (source) dans dst (destination)
c nblsrc,nbcsrc, nbldst,nbcdst : nb de lignes et colonnes des matrices
c diml,dimc : dimension des DEUX matrice (nb maxi)
c -----
      subroutine copie(src,dst,nblsrc,nbcsrc,nbldst,nbcdst,diml,dimc)
      implicit none
      integer i,j,nblsrc,nbcsrc,nbldst,nbcdst,diml,dimc
      real src(diml,dimc),dst(diml,dimc)
      nbldst=nblsrc
      nbcdst=nbcsrc
      do 10 i=1,nblsrc
         do 20 j=1,nbcsrc
            dst(i,j)=src(i,j)
20      continue
10     continue
      end subroutine copie

c -----
c produit de la matrice src (source) avec un réel x,
c résultat dans dst (destination)
c nblsrc, nbcsrc, nbldst,nbcdst : nb de lignes et colonnes des matrices
c diml,dimc : dimension des DEUX matrice (nb maxi)
c -----
      subroutine produitreel(x,src,dst,nblsrc,nbcsrc,
+          nbldst,nbcdst,diml,dimc)
      implicit none
      integer i,j,nblsrc,nbcsrc,nbldst,nbcdst,diml,dimc
      real src(diml,dimc),dst(diml,dimc),x
      nbldst=nblsrc
      nbcdst=nbcsrc
      do 10 i=1,nblsrc
         do 20 j=1,nbcsrc
            dst(i,j)=x*src(i,j)
20      continue
10     continue
      end subroutine produitreel

c -----
c somme de la matrice mat1 avec la matrice mat2,
c résultat dans dst (destination)
c nbl1,nbc1,nbl2,nbc2,nbldst,nbcdst : nb de lignes et col des matrices
c diml,dimc : dimension des trois matrice (nb maxi)
c -----

```

```

      subroutine somme(mat1,mat2,dst,nbl1,nbc1,nbl2,nbc2,
+          nbldst,nbcdst,diml,dimc)
      implicit none
      integer i,j,nbl1,nbc1,nbl2,nbc2,nbldst,nbcdst,diml,dimc
      real mat1(diml,dimc),mat2(diml,dimc),dst(diml,dimc)
      if(nbl1.ne.nbl2.or.nbc1.ne.nbc2) then
         print *,'Erreur : somme de 2 matrices de taille différentes'
         stop
      endif
      nbldst=nbl1
      nbcdst=nbc2
      do 10 i=1,nbl1
         do 20 j=1,nbc1
            dst(i,j)=mat1(i,j)+mat2(i,j)
20      continue
10     continue
      end subroutine somme

c -----
c produit de la matrice mat1 avec la matrice mat2,
c résultat dans dst (destination)
c nbl1,nbc1,nbl2,nbc2,nbldst,nbcdst : nb de lignes et col des matrices
c diml,dimc : dimension des trois matrice (nb maxi)
c -----
      subroutine produit(mat1,mat2,dst,nbl1,nbc1,nbl2,nbc2,
+          nbldst,nbcdst,diml,dimc)
      implicit none
      integer l,c,k,nbl1,nbc1,nbl2,nbc2,nbldst,nbcdst,diml,dimc
      real som,mat1(diml,dimc),mat2(diml,dimc),dst(diml,dimc)
      if(nbc1.ne.nbl2) then
         print *,'Erreur : produit de 2 matrices de taille incompatible'
         stop
      endif
      nbldst=nbl1
      nbcdst=nbc2
      do 10 l=1,nbldst
         do 20 c=1,nbcdst
            som=0
            do 30 k=1,nbc1
               som=som+mat1(l,k)*mat2(k,c)
30      continue
            dst(l,c)=som
20      continue
10     continue
      end subroutine produit

```