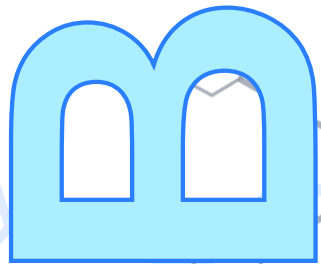
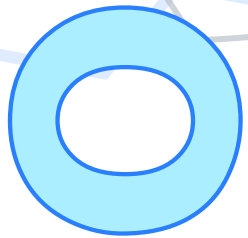
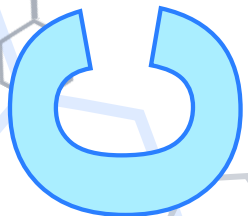
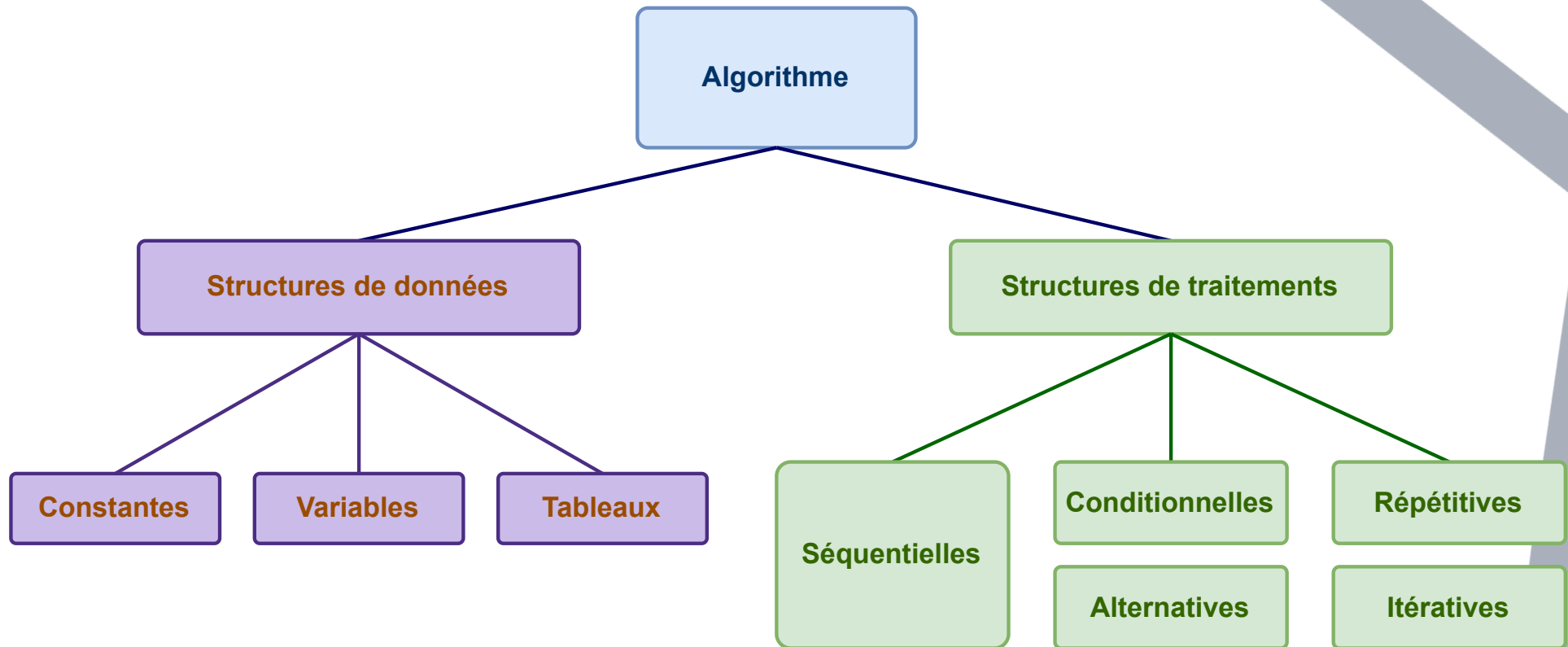


Structures avancées PHP



Tableaux

Structures de données et de traitement



Tableaux mémoire

Si plusieurs variables de même types se rapportant à la même notion sont nécessaires, les déclarations classiques sont réalisées comme suit :

VARIABLES

salaire1, salaire2, salaire3, salaire4, salaire5, salaire6, salaire7, salaire8, salaire9, salaire10, salaire11, salaire12 : ENTIER

Il est possible de simplifier la déclaration de la manière suivante :

VARIABLES

salaires : TABLEAU [12] DE ENTIER

salaires

[illegible]

Utilisation

salaires

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					10		20				

Pour écrire dans le tableau

Algo

salaire[6] <- 10

SAISIR("Salaire mois 8",salaire[8]) (*saisie utilisateur : 20*)

Pour lire dans le tableau

salaireDuMois <- salaire[6] (*valeur de salaireDuMois : 10*)

AFFICHER ("Salaire mois 8" & salaire[8]) (*affiche : 20*)

Parcours du tableau

salaires

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

ALGO SalaireAnnuel

Algo

VARIABLES

salaires : TABLEAU [12] DE ENTIER

salairAnnuel : ENTIER

DEBUT

// Saisie des salaires

POUR **mois** <- 1 JUSQU'À 12

AFFICHER ("Salaire du mois n°"& **mois**)

SAISIR (**salaires**[**mois**])

FIN POUR

// Calcul du salaire annuel (Parcours du tableau)

salairAnnuel <- 0

POUR **i** <- 1 JUSQU'À 12

salairAnnuel <- salairAnnuel + **salaires**[**i**]

FIN POUR

AFFICHER ("Salaire annuel : " & salairAnnuel)

FIN

Application : jour de la semaine

Construire l'algorithme qui demande à l'utilisateur un chiffre entre 1 et 7 et qui affiche le jour de la semaine correspondant. La semaine commence le lundi.

```
ALGO JourDeLaSemaine
CONST
    jours : TABLEAU (7) DE CHAINE = ("Lundi", "Mardi", "Mercredi", "Jeudi",
    "Vendredi", "Samedi", "Dimanche")
VARIABLES
    nb : ENTIER
DEBUT
    // Utilisation
    SAISIR("Numéro du jour de la semaine ?", nb)
    AFFICHER ("Le jour est " & jours[nb])
FIN
```

Tableau en PHP

ALGO SalaireAnnuel

Algo

VARIABLES

salaires : TABLEAU [12] DE ENTIER

salaireAnnuel : ENTIER

DEBUT

// Saisie des salaires

POUR mois <- 1 JUSQU'À 12

AFFICHER ("Salaire du mois n°"& mois)

SAISIR (salaires[mois])

FIN POUR

// Calcul du salaire annuel (Parcours du tableau)

salaireAnnuel <- 0

POUR i <- 1 JUSQU'À 12

salaireAnnuel <- salaireAnnuel + salaires[i]

FIN POUR

AFFICHER ("Salaire annuel : " & salaireAnnuel)

FIN

PHP

<?php

\$salaires = array();

\$salaireAnnuel = (integer) 0;

// Saisie des salaires

for (\$mois=1; \$mois<=12; \$mois++)

{

\$salaires[\$mois] = readline ("Salaire du mois n°" . \$mois);

}

// Calcul du salaire annuel (Parcours du tableau)

\$salaireAnnuel = 0;

for (\$i=1; \$i<=12; \$i++)

{

\$salaireAnnuel += \$salaires[\$i];

}

echo ("Salaire annuel : " . \$salaireAnnuel);

?>

Les tableaux PHP sont de type Array - Le contenu du tableau peut être de plusieurs types

Tableau en PHP

ALGO JourDeLaSemaine

VARIABLES

nb : ENTIER

jours : TABLEAU (7) DE CHAINE

DEBUT

// Initialisation du tableau

jours=("Lundi","Mardi", "Mercredi", "Jeudi", "Vendredi",
"Samedi","Dimanche")

// Utilisation

SAISIR("Numéro du jour de la semaine ?", nb)

AFFICHER ("Le jour est " & **jours[nb]**)

FIN

Algo

PHP

```
<?php
```

```
$nb = (integer) 0;
```

```
$jours = array();
```

```
$jours = array("Lundi","Mardi", "Mercredi", "Jeudi",  
"Vendredi", "Samedi","Dimanche");
```

```
$nb = readline("Numéro du jour de la semaine ? ");
```

```
echo ("Le jour est " . $jours[$nb-1]);
```

```
?>
```

ALGO JourDeLaSemaine

CONST

**jours : TABLEAU (7) DE CHAINE = ("Lundi","Mardi",
"Mercredi", "Jeudi", "Vendredi", "Samedi","Dimanche")**

VARIABLES

nb : ENTIER

DEBUT

// Utilisation

SAISIR("Numéro du jour de la semaine ?", **nb**)

AFFICHER ("Le jour est " & **jours[nb]**)

FIN

Algo

PHP

```
<?php
```

```
const jours = array("Lundi","Mardi", "Mercredi",  
"Jeudi", "Vendredi", "Samedi","Dimanche");
```

```
$nb = (integer) 0;
```

```
$nb = readline("Numéro du jour de la semaine ? ");
```

```
echo ("Le jour est " . jours[$nb-1]);
```

```
?>
```

Les cases des tableaux PHP sont indicées à partir de 0

Déclarations avancées du tableau

Simplification de la déclaration du tableau

```
$couleurs = array("Bleu", "Blanc", "Rouge");  
$couleurs = ["Bleu", "Blanc", "Rouge"];
```

0	1	2
Bleu	Blanc	Rouge

Création d'un tableau dont la taille initiale est inconnue

```
$couleurs = [];  
$couleurs[] = "Bleu";  
$couleurs[] = "Blanc";  
$couleurs[] = "Rouge";
```

Parcours du tableau

Avec une boucle for classique (ou while ou do while)

```
$nbElements = count($couleurs);  
for ($i=0; $i<$nbElements; $i++)  
{  
    echo($couleurs[$i]."\n");  
}
```

Bleu
Blanc
Rouge

Avec une boucle spécifique foreach

```
foreach ($couleurs as $valeur)  
{  
    echo ($valeur);  
}
```

Débogage des tableaux

Affichage des éléments du tableau

```
print_r($couleurs);
```

```
Array
```

```
(
```

```
    [0] => Bleu
```

```
    [1] => Blanc
```

```
    [2] => Rouge
```

```
)
```

Affichage avec détail des types

```
var_dump($couleurs);
```

```
array(3) {
```

```
    [0] =>
```

```
    string(4) "Bleu"
```

```
    [1] =>
```

```
    string(5) "Blanc"
```

```
    [2] =>
```

```
    string(5) "Rouge"
```

```
}
```

Modification du tableau

Array

```
(  
  [0] => Bleu  
  [1] => Blanc  
  [2] => Rouge  
)
```

Modifier un élément du tableau

```
$couleurs[0] = "Vert";
```

Array

```
(  
  [0] => Vert  
  [1] => Blanc  
  [2] => Rouge  
)
```

Suppression dans un tableau

```
Array  
(  
    [0] => Bleu  
    [1] => Blanc  
    [2] => Rouge  
)
```

Supprimer un élément du tableau

```
unset($couleurs[1]);
```

```
Array  
(  
    [0] => Bleu  
    [2] => Rouge  
)
```

Réindexer les éléments du tableau

```
$nouveauCouleurs = array_values($couleurs);
```

```
Array  
(  
    [0] => Bleu  
    [1] => Rouge  
)
```

Suppression d'un tableau

```
Array  
(  
    [0] => Bleu  
    [1] => Blanc  
    [2] => Rouge  
)
```

Supprimer le contenu du tableau

```
unset($couleurs);  
var_dump($couleurs);
```

```
NULL
```

Tableaux associatifs en PHP

Déclaration de tableau associatif

```
$personne = array("nom"=>"DUPONT","prenom"=>"Jean","age"=>34);
```

personne

nom	prenom	age
DUPONT	Jean	34

```
Array  
(  
    [nom] => DUPONT  
    [prenom] => Jean  
    [age] => 34  
)
```

Utilisation de tableaux associatifs

Lecture

```
$personne = array("nom"=>"DUPONT","prenom"=>"Jean","age"=>34);  
echo ($personne["nom"]);  
echo ($personne["age"]);
```

```
DUPONT  
34
```

Modification

```
$personne["nom"] = "DURAND"  
echo ($personne["nom"]);
```

```
DURAND
```


Déclaration de tableaux associatifs

Création d'un tableau dont la taille initiale est inconnue

```
$personne = [];  
$personne["nom"] = "DUPONT";  
$personne["prenom"] = "Jean";  
$personne["age"] = 34;
```

Parcours du tableau

Avec une boucle spécifique foreach

```
foreach($personne as $cle=>$valeur)
{
    echo $cle." => ".$valeur."\n";
}
```

```
nom => DUPONT
prenom => Jean
age => 34
```

Suppression dans un tableau associatif

```
Array  
(  
    [nom] => DUPONT  
    [prenom] => Jean  
    [age] => 34  
)
```

Supprimer un élément du tableau
`unset($personne["prenom"]);`

```
Array  
(  
    [nom] => DUPONT  
    [age] => 34  
)
```

Changer le type de tableau

Transformer un tableau associatif en tableau indexé

```
$personne = array("nom"=>"DUPONT","prenom"=>"Jean","age"=>34);  
$personne = array_values($personne);
```

```
Array  
(  
    [nom] => DUPONT  
    [prenom] => Jean  
    [age] => 34  
)
```

```
Array  
(  
    [0] => DUPONT  
    [1] => Jean  
    [2] => 34  
)
```

Transformer un tableau indexé en tableau associatif

```
$personne = array("DUPONT","Jean",34);  
$personne["nom"] = $personne[0];  
$personne["prenom"] = $personne[1];  
$personne["age"] = $personne[2];
```

```
Array  
(  
    [0] => DUPONT  
    [1] => Jean  
    [2] => 34  
)
```

```
Array  
(  
    [nom] => DUPONT  
    [prenom] => Jean  
    [age] => 34  
)
```

Tableaux multidimensionnels en PHP

Il est possible de créer des tableaux contenant d'autres tableaux

Algo

VARIABLES

salaires : TABLEAU [12] DE ENTIER

employés : TABLEAU [3] DE salaires

employés

1	salaires	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	salaires	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	salaires	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Utilisation

		salaires											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
employés	1		10										
	2								20				
	3												

Pour écrire dans le tableau

Algo

employés[1][2] <- 10

SAISIR("Salaire mois 8 employé 2", **employés**[2][8]) (*saisie : 20*)

Pour lire dans le tableau

salaireDuMois <- **employés**[1][2] (*valeur : 10*)

AFFICHER ("Salaire mois 8 employé 2", **employés**[2][8]) (*affiche : 20*)

Parcours du tableau

salaires		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
employés	1												
	2												
	3												

```

POUR numEmployé <- 1 JUSQU'À 3
  POUR mois <- 1 JUSQU'À 12
    AFFICHER ("Salaire du mois n°"& mois &" pour l'employé n°" & numEmployé)
    SAISIR (employés[numEmployé][mois])
  FIN POUR
FIN POUR

salaireTotal <- 0
POUR ligne <- 1 JUSQU'À 3
  salaireAnnuel <- 0
  POUR colonne <- 1 JUSQU'À 12
    salaireEnregistré <- employés[ligne][colonne]
    salaireAnnuel <- salaireAnnuel + salaireEnregistré
    salaireTotal <- salaireTotal + salaireEnregistré
  FIN POUR
  AFFICHER ("Salaire annuel de l'employé n° "& ligne &: " & salaireAnnuel)
FIN POUR
AFFICHER ("Salaires annuel des employés: " & salaireTotal)
  
```

Algo

Application : gymnastique

Dans les compétitions de gymnastique, les athlètes sont notés par 6 juges. Les notes vont de 0 à 10, avec une précision d'un chiffre après la virgule.

Il y a 40 compétiteurs

Ecrivez un algorithme qui permet de saisir les notes dans un tableau

ALGO Gymnastique

VARIABLES

tabNotes : TABLEAU (6) DE REEL

tabCompetiteurs : TABLEAU (40) DE tabNotes

DEBUT

POUR numCompetiteur <- 1 JUSQU'A 40

POUR numNote <- 1 JUSQU'A 6

SAISIR("Note du juge n°"& numNote &" pour le compétiteur n° "& numCompetiteur,
tabCompetiteurs[numCompetiteur][numNote])

FIN POUR

FIN POUR

FIN

Application : gymnastique

La note finale d'un athlète est la moyenne de 4 notes (la note la plus basse et la plus haute sont retirées du calcul).

Ecrivez un algorithme qui permet d'afficher la moyenne de chaque athlète.

```
POUR numCompetiteur <- 1 JUSQU'A 40
  noteMin <- -10
  noteMax <- -10
  somme <- 0
  POUR numNote <- 1 JUSQU'A 6
    note <- tabCompetiteurs[numCompetiteur][numNote]
    SI note < noteMin ALORS
      noteMin <- note
    FIN SI
    SI note > noteMax ALORS
      noteMax <- note
    FIN SI
    somme <- somme + note
  FIN POUR
  moyenne <- (somme - noteMin - noteMax)/6
  AFFICHER ("Moyenne du compétiteur "& numCompetiteur & ":" & moyenne)
FIN POUR
```

Cas d'usage des tableaux mixtes

Création d'une liste dont les éléments sont accessibles par clé

```
$tabFilms= array();  
$tabFilms[] = array("titre"=>"Forrest Gump", "Annee"=>1994);  
$tabFilms[] = array("titre"=>"12 hommes en colère", "Annee"=>1957);  
$tabFilms[] = array("titre"=>"La Ligne verte", "Annee"=>2000);
```

```
Array  
(  
    [0] => Array  
        (  
            [titre] => Forrest Gump  
            [Annee] => 1994  
        )  
    [1] => Array  
        (  
            [titre] => 12 hommes en colère  
            [Annee] => 1957  
        )  
    [2] => Array  
        (  
            [titre] => La Ligne verte  
            [Annee] => 2000  
        )  
)
```

	Titre	Année
0	Forrest Gump	1994
1	12 hommes en colère	1957
2	La Ligne verte	2000

Utilisation de tableaux mixtes

Déclaration alternative

```
$tabFilms= array(
    array("titre"=>"Forrest Gump", "annee"=>1994),
    array("titre"=>"12 hommes en colère", "annee"=>1957),
    array("titre"=>"La Ligne verte", "annee"=>2000)
);
```

Lecture

```
$monFilm = $tabFilm[2]["titre"];
$plusAncien = $tabFilm[1]["annee"];
```

La ligne verte
1957

	Titre	Année
0	Forrest Gump	1994
1	12 hommes en colère	1957
2	La Ligne verte	2000

Ecriture

```
$tabFilm[0]["titre"]="Les dents de la mer"; // remplace Forrest Gump
$tabFilm[1]["annee"]=2024; // remplace 1957
$tabFilm[2]=array ("titre"=>"Le parrain","annee"=>"1972");
```

Parcours du tableau

Avec une boucle for classique (ou while ou do while)

```
$nbElements = count($tabFilm);  
for ($i=0; $i<$nbElements; $i++)  
{  
    echo $tabFilm[$i]["titre"]." ".$tabFilm[$i]["annee"]."\n";  
}
```

Forrest Gump 1994

12 hommes en colère 1957

La Ligne verte 2000

Avec une boucle spécifique foreach

```
foreach ($tabFilm as $ligne)  
{  
    echo $ligne["titre"]." ".$ligne["annee"]."\n";  
}
```

Suppression dans un tableau

```
Array
(
    [0] => Array
        (
            [titre] => Forrest Gump
            [annee] => 1994
        )
    [1] => Array
        (
            [titre] => 12 hommes en colère
            [annee] => 1957
        )
    [2] => Array
        (
            [titre] => La Ligne verte
            [annee] => 2000
        )
)
```

Supprimer une ligne du tableau

```
unset($tabFilm[1]);
```

```
Array
(
    [0] => Array
        (
            [titre] => Forrest Gump
            [annee] => 1994
        )
    [2] => Array
        (
            [titre] => La Ligne verte
            [annee] => 2000
        )
)
```

Réindexer les éléments du tableau

```
$nouveauTabFilm = array_values($tabFilm);
```

Suppression dans un tableau

```
Array
(
    [0] => Array
        (
            [titre] => Forrest Gump
            [annee] => 1994
        )
    [1] => Array
        (
            [titre] => 12 hommes en colère
            [annee] => 1957
        )
    [2] => Array
        (
            [titre] => La Ligne verte
            [annee] => 2000
        )
)
```

Supprimer une colonne du tableau

```
for ($i=0; $i<count($tabFilm); $i++)
{
    unset($tabFilm[$i]["annee"]);
}
```

```
Array
(
    [0] => Array
        (
            [titre] => Forrest Gump
        )
    [1] => Array
        (
            [titre] => 12 hommes en colère
        )
    [2] => Array
        (
            [titre] => La Ligne verte
        )
)
```

Suppression d'un tableau

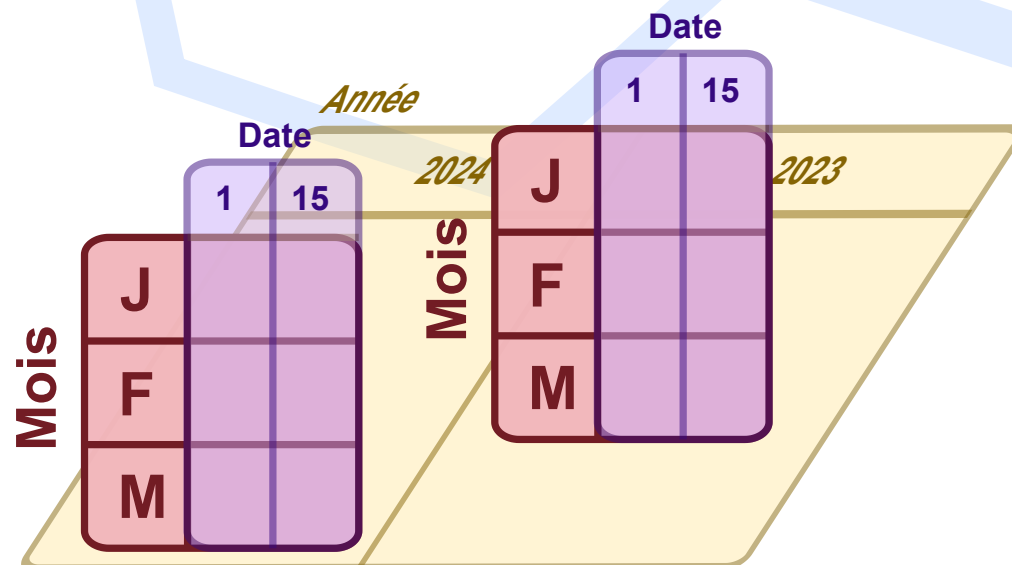
Supprimer le contenu du tableau

```
unset($tabFilm);  
var_dump($tabFilm);
```

NULL

Tableau dimensions > 2

```
$temperatures= array();
$temperatures[2024]["Janvier"][1]=15;
$temperatures[2024]["Janvier"][15]=16;
$temperatures[2024]["Fevrier"][1]=17;
$temperatures[2024]["Fevrier"][15]=18;
$temperatures[2024]["Mars"][1]=18;
$temperatures[2024]["Mars"][15]=19;
$temperatures[2023]["Janvier"][1]=14;
$temperatures[2023]["Janvier"][15]=12;
$temperatures[2023]["Fevrier"][1]=11;
$temperatures[2023]["Fevrier"][15]=15;
$temperatures[2023]["Mars"][1]=17;
$temperatures[2023]["Mars"][15]=18;
```



```
Array
(
    [2024] => Array
        (
            [Janvier] => Array
                (
                    [1] => 15
                    [15] => 16
                )
            [Fevrier] => Array
                (
                    [1] => 17
                    [15] => 18
                )
            [Mars] => Array
                (
                    [1] => 18
                    [15] => 19
                )
        )
    [2023] => Array
        (
            [Janvier] => Array
                (
                    [1] => 14
                    [15] => 12
                )
            [Fevrier] => Array
                (
                    [1] => 11
                    [15] => 15
                )
            [Mars] => Array
                (
                    [1] => 17
                    [15] => 18
                )
        )
)
```