Classe UniversalTree

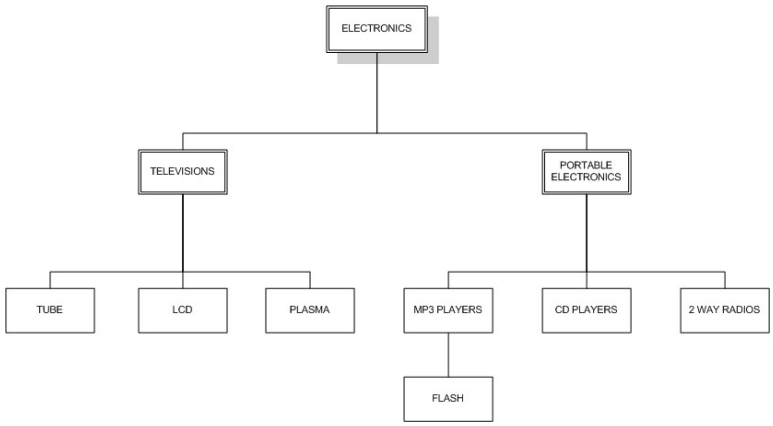
V1.0.1

Table des matières

1. Qu'est-ce que la classe UniversalTree

Pour obtenir la version de cette classe, tapez **`echo UniversalTree::VERSION.`**

Tout développeur à un moment donné est confronté avec la gestion de hiérarchies dans les bases de donnees et en particulier en SQL. Or les bases de données relationnelles ne permettent pas de résoudre facilement ce type de problème. Les tables d'une base de données relationnelle ne sont pas hiérarchiques (comme le XML) mais sont tout simplement une représentation à plat de données. Les données hiérarchiques possèdent quand à elles des relations parent-enfant qui ne sont pas représentées naturellement dans les tables de bases de donnees relationnelles.



Si l'on considère par exemple la hiérarchie ci-dessus, le SQL classique nécessaire à la récupération d'informations s'avère particulièrement délicat, ne serait-ce que pour représenter une telle hiérarchie à partir de données d'une table. Ici un exemple de requête nécessaire à obtenir ce type d'information.

```
SELECT t1.name AS lev1, t2.name as lev2, t3.name as lev3, t4.name as lev4
FROM category AS t1
LEFT JOIN category AS t2 ON t2.parent = t1.category_id
LEFT JOIN category AS t3 ON t3.parent = t2.category_id
LEFT JOIN category AS t4 ON t4.parent = t3.category_id
WHERE t1.name = 'ELECTRONICS';
```

```
+-------------+----------------------+--------------+-------+
| lev1        | lev2                 | lev3         | lev4  |
+-------------+----------------------+--------------+-------+
| ELECTRONICS | TELEVISIONS          | TUBE         | NULL  |
| ELECTRONICS | TELEVISIONS          | LCD          | NULL  |
| ELECTRONICS | TELEVISIONS          | PLASMA       | NULL  |
| ELECTRONICS | PORTABLE ELECTRONICS | MP3 PLAYERS  | FLASH |
| ELECTRONICS | PORTABLE ELECTRONICS | CD PLAYERS   | NULL  |
| ELECTRONICS | PORTABLE ELECTRONICS | 2 WAY RADIOS | NULL  |
+-------------+----------------------+--------------+-------+
```

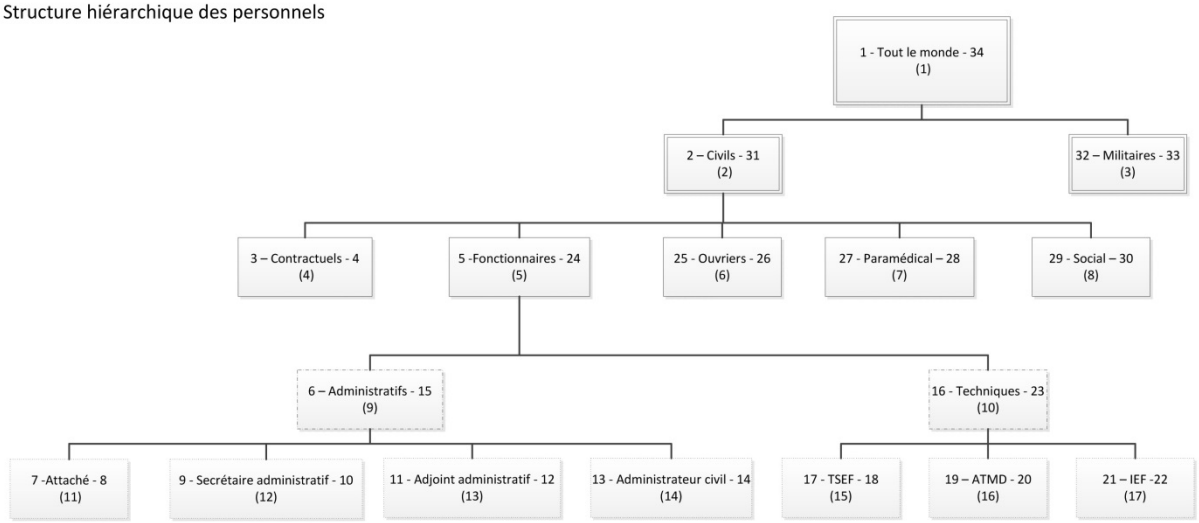
Fort heureusement il existe une autre méthode pour appréhender une hiérarchie, il s'agit de la méthode dites des « intervalles ». Nous n'allons pas entrer ici dans les détails de cette méthode, la page internet suivante le fait très bien http://mikehillyer.com/articles/managing-hierarchical-data-in-mysql/. Disons simplement qu'elle permet de voir un arbre en travaillant sur lui de gauche à droite, une couche à la suite de l'autre.

La classe **`UniversalTree`** permet donc de gérer des arbres hiérarchiques en utilisant la méthode des intervalles très économe en SQL.

2. Construction d'une hiérarchie par l'exemple

Pour illustrer l'utilisation de cette classe et de ses méthodes, nous allons prendre un exemple : celui d'une structure hiérarchique de personnels que nous allons construire.

Structure hiérarchique des personnels



Comme le montre le schéma de cette organisation hiérarchique, la méthode des intervalles demande à ce que chaque « feuille » (élément) possède un identifiant gauche et un identifiant droite. Cette information n'est pas nécessaire pour mettre en œuvre cette hiérarchie dans une table SQL, mais je la présente là uniquement pour la compréhension de la méthode des intervalles.
Dans cet exemple, chaque feuille va représenter un élément de l'arbre hiérarchique. Pour l'exemple, l'élément d'indice 3 aura comme libellé « Militaires ».

Création de l'arbre dans une table SQL

Création de l'objet hiérarchique

La première chose à faire est de créer notre classe qui doit hériter de la classe **`UniversalTree`**.

```
class TreePersonnels extends UniversalTree {
}
```

Création de la table SQL

Il faut maintenant créer la table SQL qui va recevoir les données de la représentation hiérarchique.

```
$tree = new TreePersonnels();
$tree->setTable('categories_personnels');
$tree->setKey('id_categorie_personnel');
$tree->createTable();
```

Si l'on y regarde de plus près, la table **`categories_personnels`** ainsi créée via la méthode **`createTable`** a implémenté les champs suivants :

- **id_categorie_personnel** : id unique de chaque feuille de la hiérarchie. C'est la clé primaire de notre table qui permettra d'identifier de manière unique la feuille de notre hiérarchie. Le choix du nom (totalement libre) a été passé à la méthode **setKey**.
- **gauche** : entier qui contient la valeur gauche de la feuille. Ce champ est obligatoire. Il n'est pas directement géré par le programmeur mais c'est la classe **UniversalTree** qui le gère et l'utilise. Il ne faut pas changer le nom de ce champ.
- **droite** : entier qui contient la valeur droite de la feuille. De même, ce champ est obligatoire. Il n'est de même pas directement géré par le programmeur mais c'est la classe **UniversalTree** qui le gère et l'utilise.
- **niveau** : entier qui contient le niveau hiérarchique de la feuille dans l'arbre. Là encore, ce champ est obligatoire. Il n'est pas non plus directement géré par le programmeur mais c'est la classe **UniversalTree** qui le gère et l'utilise. Le niveau le plus haut (la racine de l'arbre) correspond au niveau 0 (zéro).

Reste au développeur à ajouter à la table **categories_personnels** les champs de données propres associés à chaque feuille. Dans notre exemple, nous allons simplement ajouter le champ texte « **libelle** » qui va contenir le libellé de la catégorie de personnel.

Notons que l'appel aux méthodes **setTable** et **setKey** qui, respectivement, permettent d'associer à notre représentation hiérarchique le nom de la table SQL et le champ identifiant de la feuille (catégorie de personnel), pourrait très bien être intégré au niveau du constructeur de la classe **TreePersonnels**.

```
class TreePersonnels extends UniversalTree {
    public function __construct() {
        $this->setTable('categories_personnels');
        $this->setKey('id_categorie_personnel');
    }
}
```

Création de la racine de l'arbre

La racine de l'arbre est représenté par la feuille libellé « Tout le monde ». On va lui donner comme id le nombre 1. La création d'une racine se fait via l'appel à la méthode **addLeave**. On considère son niveau hiérarchique comme étant 0 (zéro).

```
    //ajout racine
    $item = array('id_categorie_personnel' => 1, 'libelle' => 'Tout le monde');
    $tree->addLeave(0, $item);
```

La méthode reçoit 2 paramètres :

1. Le premier (un entier) correspond à l'identifiant de la feuille à laquelle la nouvelle feuille vient se raccorder. Dans le cas d'une feuille racine, l'arbre ne possédant encore aucune feuille, on peut entrer 0 (zéro).
2. Le second (un tableau **array**) contient les données de l'application à fournir pour le tuple.

Création des feuilles du niveau 1

Nous allons maintenant créer les feuilles « Civils » et « Militaires » qui correspondent au niveau 1 de notre hiérarchie. C'est ici le moment de parler de la notion de nœud d'arborescence. Un nœud est le branchement d'une feuille à une feuille parente. C'est le cas de la feuille « Civils ». Pour créer cette feuille et la relier à la feuille « Tout le monde » il faut faire appel à la méthode **addNode**. Le code est celui-ci :

```
    //ajout niveau 1
    $item = array('id_categorie_personnel' => 2, 'libelle' => 'Civils');
    $tree->addNode(1, $item);
```

La syntaxe est identique à la méthode **addLeave** si ce n'est qu'elle traite un nœud (ici donc une feuille à rattacher à une feuille parente).

1. Le premier paramètre (un entier) correspond à l'identifiant de la feuille parente à laquelle la nouvelle feuille vient se raccorder. Ici, nous lui spécifions la feuille identifiée par la valeur **`id_categorie_personnel`** = 1, qui est l'id de la catégorie de personnel de la feuille « Tout le monde ».
2. Le second, tout comme la méthode **`addLeave`** est un tableau (**`array`**) contenant les données de l'application à fournir pour le tuple.

Pour l'ajout de la feuille « Militaires », nous allons faire appel à la méthode **`addLeave`**. En effet, « Militaires » étant sur le même niveau que la feuille « Civils » que nous venons de créer, il s'agit bien ici de créer une nouvelle feuille (qui va se raccorder à la feuille « Civils ») et non un nouveau nœud. Le code complet nécessaire à la création du niveau 1 de notre hiérarchie est donc le suivant :

```
//ajout niveau 1
$item = array('id_categorie_personnel' => 2, 'libelle' => 'Civils');
$tree->addNode(1, $item);
$item = array('id_categorie_personnel' => 3, 'libelle' => 'Militaires');
$tree->addLeave(2, $item);
```

Création des feuilles de niveau 2, 3 et 4

Pas de problème particulier, la création de ces niveaux, tout comme celle du niveau 1, est une succession d'appels aux méthodes **`addNode`** et **`addLeave`**. Il s'agit juste de garder à l'esprit quelle est la feuille qui a la particularité d'être un nœud.

```
//ajout niveau 2
$item = array('id_categorie_personnel' => 4, 'libelle' => 'Contractuel');
$tree->addNode(2, $item);
$item = array('id_categorie_personnel' => 5, 'libelle' => 'Fonctionnaires');
$tree->addLeave(4, $item);
$item = array('id_categorie_personnel' => 6, 'libelle' => 'Ouvriers');
$tree->addLeave(5, $item);
$item = array('id_categorie_personnel' => 7, 'libelle' => 'Paramédical');
$tree->addLeave(6, $item);
$item = array('id_categorie_personnel' => 8, 'libelle' => 'Social');
$tree->addLeave(7, $item);

//ajout niveau 3
$item = array('id_categorie_personnel' => 9, 'libelle' => 'Administratifs');
$tree->addNode(5, $item);
$item = array('id_categorie_personnel' => 10, 'libelle' => 'Techniques');
$tree->addLeave(9, $item);

//ajout niveau 4
$item = array('id_categorie_personnel' => 11, 'libelle' => 'Attaché');
$tree->addNode(9, $item);
$item = array('id_categorie_personnel' => 12, 'libelle' => 'Secrétaire Administratif');
$tree->addLeave(11, $item);
$item = array('id_categorie_personnel' => 13, 'libelle' => 'Adjoint Administratif');
$tree->addLeave(12, $item);
$item = array('id_categorie_personnel' => 14, 'libelle' => 'Administrateur Civil');
$tree->addLeave(13, $item);
$item = array('id_categorie_personnel' => 15, 'libelle' => 'TSEF');
$tree->addNode(10, $item);
$item = array('id_categorie_personnel' => 16, 'libelle' => 'ATMD');
$tree->addLeave(15, $item);
$item = array('id_categorie_personnel' => 17, 'libelle' => 'IEF');
$tree->addLeave(16, $item);
```

Afficher la structure de l'arbre

Maintenant que nous avons créé notre hiérarchie de catégories de personnels dans la table **`categories_personnels`**, voyons comment afficher cette arborescence.

```
//affichage de l'arbre complet créé
$res = $tree->getTree(0, false, false);
$tree->display('ARBRE COMPLET HIERARCHIQUE', $res);
```

La méthode **`getTree`** permet de récupérer les informations de l'arbre. Elle possède 3 paramètres :

1. **id_node** : (entier) nœud à partir duquel explorer l'arbre hiérarchique. C'est le numéro de la feuille passé à la clé de la table **id_categorie_personnel**.
2. **nodeToo** : (booléen). Si true, la méthode renvoie également la feuille parente. Si false, la méthode ne renvoie pas la feuille parente.
3. **byLevel** : (booléen). Si true, la restitution de l'arborescence est faite par ordre de niveau, c'est-à-dire que chaque niveau est présenté lorsque le niveau supérieur est épuisé. Si false, la restitution de l'arborescence est faite par ordre hiérarchique, c'est-à-dire que la totalité d'une hiérarchie est explorée avant de passer à une autre. Ce paramètre est optionnel. Si non fourni, l'exploration de l'arbre est réalisé par ordre hiérarchique.

L'appel à la méthode **display** affiche le résultat renvoyé sous forme de tableau par la méthode **getTree**. C'est une méthode basique dites de débogage car elle ne permet que d'afficher les feuilles et leur identifiant. Il faudra la surcharger dans votre classe héritée (ici **TreePersonnels**) pour un meilleur rendu. Le résultat de l'affichage de notre arborescence par ordre hiérarchique grâce à la méthode **display** est le suivant :

```
ARBRE COMPLET HIERARCHIQUE
1 (1)
… 2 (2)
…… 4 (4)
…… 5 (5)
……… 9 (9)
…… 11 (11)
…… 12 (12)
…… 13 (13)
…… 14 (14)
……… 10 (10)
…… 15 (15)
…… 16 (16)
…… 17 (17)
…… 6 (6)
…… 7 (7)
…… 8 (8)
… 3 (3)
```

On constate que toute la hiérarchie est explorée dans le sens vertical (ordre hiérarchique). Pour afficher notre arbre dans le sens horizontal (ordre de niveau), il aurait fallu écrire :

```
//affichage de l'arbre complet créé
$res = $tree->getTree(0, false, true);
$tree->display('ARBRE COMPLET HIERARCHIQUE', $res);
```

Ce qui aurait donné l'affichage suivant :

```
ARBRE COMPLET HIERARCHIQUE
1 (1)
… 2 (2)
… 3 (3)
…… 4 (4)
…… 5 (5)
…… 6 (6)
…… 7 (7)
…… 8 (8)
……… 10 (10)
……… 9 (9)
…… 11 (11)
…… 12 (12)
…… 13 (13)
…… 14 (14)
…… 15 (15)
…… 16 (16)
…… 17 (17)
```

Voici un exemple de surcharge de la méthode **display** qui permet d'afficher le contenu réel de chaque feuille de notre arbre.

```
//---------------------------------------------
// Affichage du contenu de l'arbre
// Entree :
//     $libelle : libellé libre à afficher
```

```
    //     $tableau : tableau d'éléments (feuilles et noeuds) de l'arbre
    // Retour : écriture sur la sortie standard
    //-----------------------------------------------
    public function display($libelle, $tableau) {
        echo '<p><u>'.$libelle.'</u><br />';
        foreach($tableau as $element) {
            for($i = 0; $i < $element['niveau']; $i++) echo '&hellip;';
            echo ' '.$element['libelle'].' ('.$element['id_categorie_personnel'].')<br />';
        }
        echo '</p>';
    }
```

Pour le résultat suivant :

```
ARBRE COMPLET HIERARCHIQUE
Tout le monde (1)
… Civils (2)
…… Contractuel (4)
…… Fonctionnaires (5)
……… Administratifs (9)
…… Attaché (11)
…… Secrétaire Administratif (12)
…… Adjoint Administratif (13)
…… Administrateur Civil (14)
……… Techniques (10)
…… TSEF (15)
…… ATMD (16)
…… IEF (17)
…… Ouvriers (6)
…… Paramédical (7)
…… Social (8)
… Militaires (3)
```

Bien entendu on peut n'afficher qu'une partie de l'arbre. Il suffit pour cela de demander une restitution de l'arbre à partir d'une feuille en particulier. Par exemple l'arbre (on parle alors de sous arbre) « Fonctionnaires » sera chargé ainsi :

```
    //affichage de l'arbre des fionctionnaires
    $res = $tree->getTree(5, false, false);
    $tree->display('ARBRE FONCTIONNAIRES', $res);
```

```
ARBRE FONCTIONNAIRES
……… Administratifs (9)
…… Attaché (11)
…… Secrétaire Administratif (12)
…… Adjoint Administratif (13)
…… Administrateur Civil (14)
……… Techniques (10)
…… TSEF (15)
…… ATMD (16)
…… IEF (17)
```

En complément à la méthode **`getTree`**, il existe plusieurs autres méthodes pour affiner les données à récupérer. Je vous renvoie aux annexes qui décrivent les méthodes concernées.

Supprimer une feuille

Pour supprimer une feuille de l'arbre, on fait appel à la méthode

```
delItem(int $id [, boolean $delChildren=true]).
```

- **`id`** : (entier) identifiant de l'élément à supprimer (pour notre exemple, l'identifiant **`id_categorie_personnel`**).
- **`delChildren`** : (booléen). Si true, non seulement la feuille sera supprimée mais également toutes ses feuilles enfant. Si false, seule la feuille choisie est supprimée. Ce paramètre peut être omis. Dans ce cas, toutes les feuilles enfants sont aussi supprimées.

La suppression du sous arbre « Administratifs »

```
    //Suppression du sous arbre "administratifs"
    $res = $tree->delItem(9, true);
    $res = $tree->getTree(0, false, false);
    $tree->display('ARBRE COMPLET HIERARCHIQUE', $res);
```

donnera le résultat suivant :

```
ARBRE COMPLET HIERARCHIQUE
Tout le monde (1)
… Civils (2)
…… Contractuel (4)
…… Fonctionnaires (5)
…… Techniques (10)
…… TSEF (15)
…… ATMD (16)
…… IEF (17)
…… Ouvriers (6)
…… Paramédical (7)
…… Social (8)
… Militaires (3)
```

La suppression de la feuille « Administratifs »

```
    //Suppression du sous arbre "administratifs"
    $res = $tree->delItem(9, false);
    $res = $tree->getTree(0, false, false);
    $tree->display('ARBRE COMPLET HIERARCHIQUE', $res);
```

donnera le résultat suivant :

```
ARBRE COMPLET HIERARCHIQUE
Tout le monde (1)
… Civils (2)
…… Contractuel (4)
…… Fonctionnaires (5)
…… Attaché (11)
…… Secrétaire Administratif (12)
…… Adjoint Administratif (13)
…… Administrateur Civil (14)
…… Techniques (10)
…… TSEF (15)
…… ATMD (16)
…… IEF (17)
…… Ouvriers (6)
…… Paramédical (7)
…… Social (8)
… Militaires (3)
```

Conséquence directe, les feuilles enfants (s'il y en a) de la feuille supprimée sont directement rattachée à la feuille parente de la feuille supprimée. Attention donc à l'intégrité de votre hiérarchie !
On peut réinsérer la feuille « Administratifs »

```
    //Re-ajout du neoud "Administratifs"
    $item = array('id_categorie_personnel' => 9, 'libelle' => 'Administratifs');
    $tree->addNode(5, $item);
    $res = $tree->getTree(0, false, false);
    $tree->display('ARBRE COMPLET HIERARCHIQUE', $res);
```

Mais attention, cette nouvelle insertion n'a pas réintégré les ancienne feuilles enfants. Elles sont maintenant au même niveau hiérarchique que la feuille insérée. On voit que cette méthode permet par exemple de remonter d'un niveau un sous arbre.

```
ARBRE COMPLET HIERARCHIQUE
Tout le monde (1)
… Civils (2)
…… Contractuel (4)
…… Fonctionnaires (5)
…… Administratifs (9)
…… Attaché (11)
…… Secrétaire Administratif (12)
…… Adjoint Administratif (13)
…… Administrateur Civil (14)
…… Techniques (10)
…… TSEF (15)
…… ATMD (16)
…… IEF (17)
```

```
…… Ouvriers (6)
…… Paramédical (7)
…… Social (8)
… Militaires (3)
```

3. Annexes

Méthodes publiques

setTable

Affecte à l'objet le nom de la table SQL qui sera utilisée pour stocker notre hiérarchie.

Description
```
setTable(string $table)
```

Liste des paramètres
table : chaine de caractère contenant le nom de la table qui doit contenir la hiérarchie dans la base de données.

Valeurs de retour
Aucune

Exemple

```
public function __construct() {
    $this->setTable('categories_personnels');
    $this->setKey('id_categorie_personnel');
}
```

setKey

Affecte à l'objet le nom du champ qui va servir à identifier de manière unique chaque feuille de l'arbre dans la table SQL.

Description
```
setKey(string $key)
```

Liste des paramètres
key : chaine de caractère contenant le nom du champ qui va identifier les feuilles.

Valeurs de retour
Aucune

Exemple

```
public function __construct() {
    $this->setTable('categories_personnels');
    $this->setKey('id_categorie_personnel');
}
```

createTable

Créé dans la base de données la table qui va recevoir l'arborescence hiérarchique.

Description
```
boolean createTable()
```

Liste des paramètres

Aucun

Valeurs de retour
`true` : la création de la table s'est bien passé.
`false` : erreur lors de la création de la table

Notes
Cette appel n'est à faire qu'une seule fois. Si la table existe déjà, la méthode ignore la demande.

L'appel aux méthodes **`setTable`** et **`setKey`** doit impérativement avoir été réalisé avant l'appel de la méthode **`createTable`**. Dans le cas contraire, l'application sera stoppée et un message indiquera l'oubli.

drop

Vide la table qui reçoit l'arborescence hiérarchique.

Description
```
boolean drop()
```

Liste des paramètres
Aucun

Valeurs de retour
`true` : la table a été vidée avec succès.
`false` : erreur lors du vidage de la table

getRoot

Renvoie le nœud racine de l'arbre.

Description
```
array getRoot()
```

Liste des paramètres
Aucun

Valeurs de retour
Un tableau indicé '0' qui contient les données de la feuille racine. Si il existe plusieurs racines, alors la méthode renvoie un tableau vide. Si il y a une erreur SQL, la méthode renvoie **`false`**.

Exemple de retour
```
Array
(
    [0] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 1
            [gauche] => 1
            [droite] => 34
            [niveau] => 0
            [libelle] => Tout le monde
        )
)
```

getLeaves

Récupère toutes les feuilles de l'arbre ou d'un sous arbre.

Description

```
array getLeaves([int $id_node])
```

Liste des paramètres

id_node : paramètre optionnel. Spécifie le nœud à partir duquel retrouver les feuilles de l'arborescence.

Valeurs de retour

Un tableau indicé qui contient les feuilles.

Exemple

Récupérer toutes les feuilles « Fonctionnaires »

```
$root = $tree->getLeaves(5);
```

renvoie le tableau suivant :

```
Array
(
    [0] => Array (
             [id_categorie_personnel] => 11
             [gauche] => 7
             [droite] => 8
             [niveau] => 4
             [libelle] => Attaché
        )
    [1] => Array (
             [id_categorie_personnel] => 12
             [gauche] => 9
             [droite] => 10
             [niveau] => 4
             [libelle] => Secrétaire Administratif
        )
    [2] => Array (
             [id_categorie_personnel] => 13
             [gauche] => 11
             [droite] => 12
             [niveau] => 4
             [libelle] => Adjoint Administratif
        )
    [3] => Array (
             [id_categorie_personnel] => 14
             [gauche] => 13
             [droite] => 14
             [niveau] => 4
             [libelle] => Administrateur Civil
        )
    [4] => Array (
             [id_categorie_personnel] => 15
             [gauche] => 17
             [droite] => 18
             [niveau] => 4
             [libelle] => TSEF
        )
    [5] => Array (
             [id_categorie_personnel] => 16
             [gauche] => 19
             [droite] => 20
             [niveau] => 4
             [libelle] => ATMD
        )
    [6] => Array (
             [id_categorie_personnel] => 17
             [gauche] => 21
             [droite] => 22
             [niveau] => 4
             [libelle] => IEF
        )
)
```

Notes
Attention : Les nœuds ne sont pas récupérés. En fin de compte sont récupéré toutes les feuilles qui n'ont pas d'enfants.

getNodes

Récupère toutes les nœuds de l'arbre ou d'un sous arbre.

Description
```
array getNodes([int $id_node])
```

Liste des paramètres
id_node : paramètre optionnel. Spécifie le nœud à partir duquel retrouver les nœuds de l'arborescence.

Valeurs de retour
Un tableau indicé qui contient les nœuds.

Exemple

Exemple : Récupérer tous les nœuds du sous arbre « Fonctionnaires »

```
$root = $tree->getNodes(5);
```

renvoie le tableau suivant :

```
Array
(
    [0] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 9
            [gauche] => 6
            [droite] => 15
            [niveau] => 3
            [libelle] => Administratifs
        )
    [1] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 10
            [gauche] => 16
            [droite] => 23
            [niveau] => 3
            [libelle] => Techniques
        )
)
```

Notes
Attention : Les feuilles ne sont pas récupérés. En fin de compte sont récupéré toutes les feuilles qui ont des enfants.

getTree

Récupère toute l'arborescence de l'arbre ou d'un sous arbre.

Description
```
array getTree(int $id_node, boolean $nodeToo, [boolean $byLevel])
```

Liste des paramètres
id_node : spécifie le nœud à partir duquel retrouver l'arborescence.

nodeToo : dit si la méthode doit aussi ramener le nœud parent
true : ramène le nœud parent.

false : ne ramène pas le nœud parent.

byLevel : Paramètre optionnel.

true : la restitution de l'arborescence est faite par ordre de niveau, c'est-à-dire que chaque niveau est présenté lorsque le niveau supérieur est épuisé.

false : la restitution de l'arborescence est faite par ordre hiérarchique, c'est-à-dire que la totalité d'une hiérarchie est explorée avant de passer à une autre. (valeur par défaut)

Valeurs de retour

Un tableau indicé qui contient les feuilles et nœuds de l'arborescence.

Exemple

Récupérer le sous arbre « Fonctionnaires » y compris le nœud « Fonctionnaires »

```
$root = $tree->getTree(5, true, false);
```

renvoie le tableau suivant :

```
Array
(
    [0] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 5
            [gauche] => 5
            [droite] => 24
            [niveau] => 2
            [libelle] => Fonctionnaires
        )
    [1] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 9
            [gauche] => 6
            [droite] => 15
            [niveau] => 3
            [libelle] => Administratifs
        )
    [2] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 11
            [gauche] => 7
            [droite] => 8
            [niveau] => 4
            [libelle] => Attaché
        )
    [3] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 12
            [gauche] => 9
            [droite] => 10
            [niveau] => 4
            [libelle] => Secrétaire Administratif
        )
    [4] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 13
            [gauche] => 11
            [droite] => 12
            [niveau] => 4
            [libelle] => Adjoint Administratif
        )
    [5] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 14
            [gauche] => 13
            [droite] => 14
            [niveau] => 4
            [libelle] => Administrateur Civil
        )
    [6] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 10
            [gauche] => 16
            [droite] => 23
            [niveau] => 3
            [libelle] => Techniques
        )
    [7] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 15
            [gauche] => 17
            [droite] => 18
            [niveau] => 4
            [libelle] => TSEF
        )
    [8] => Array (
```

```
            [id_categorie_personnel] => 16
            [gauche] => 19
            [droite] => 20
            [niveau] => 4
            [libelle] => ATMD
        )
    [9] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 17
            [gauche] => 21
            [droite] => 22
            [niveau] => 4
            [libelle] => IEF
        )
)
```

getTreeKeys

Récupère toutes les clés d'une feuille (ou d'un nœud) et de ses enfants et renvoie les informations d'arborescence par niveau.

Description

```
array getTreeKeys(int $id)
```

Liste des paramètres

id : spécifie la feuille ou le nœud à partir duquel retrouver les clés de l'arborescence.

Valeurs de retour

Un tableau indicé qui contient uniquement les clés de l'arborescence. Renvoie aussi la clé racine de l'arbre ou du sous arbre.

Exemple

Récupérer les clés du sous arbre « Fonctionnaires »

```
$root = $tree->getTreeKeys(5);
```

renvoie le tableau suivant :

```
Array
(
    [0] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 5
        )
    [1] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 9
        )
    [2] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 10
        )
    [3] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 11
        )
    [4] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 12
        )
    [5] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 13
        )
    [6] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 14
        )
    [7] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 15
        )
    [8] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 16
        )
    [9] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 17
        )
)
```

getTreeKeysList

Idem à la méthode **getTreeKeys** mais renvoie les information sous forme de liste.

Description

```
array getTreeKeysList(int $id)
```

Liste des paramètres

id : spécifie la feuille ou le nœud à partir duquel retrouver les clés de l'arborescence.

Valeurs de retour

Une liste des clés de l'arborescence séparées par une virgule.

Exemple

Récupérer les clés du sous arbre « Fonctionnaires »

```
$root = $tree->getTreeKeysList(5);
```

renvoie la liste suivante :

```
5,9,10,11,12,13,14,15,16,17
```

getParents

Récupère le chemin arborescent hiérarchique d'une nœud ou d'une feuille.

Description

```
array getParents(int $id_node, [boolean $nodeToo])
```

Liste des paramètres

id_node : spécifie le nœud à partir duquel retrouver le chemin arborescent.

nodeToo : paramètre optionnel. Dit si la méthode doit aussi ramener le nœud demandé.

- **true** : ramène le nœud ou la feuille demandé.
- **false** : ne ramène pas le nœud ou la feuille demandé.

Valeurs de retour

Un tableau indicé qui contient les feuilles et nœuds représentant le chemin hiérarchique arborescent de l'élément.

Exemple

Récupérer le chemin hiérarchique arborescent de « Paramédical »

```
$chemin = $tree->getParents(7, true);
```

renvoie le tableau suivant :

```
Array
(
    [0] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 1
            [gauche] => 1
            [droite] => 34
            [niveau] => 0
            [libelle] => Tout le monde
        )
    [1] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 2
            [gauche] => 2
            [droite] => 31
            [niveau] => 1
```

```
            [libelle] => Civils
        )
    [2] => Array (
            [id_categorie_personnel] => 7
            [gauche] => 27
            [droite] => 28
            [niveau] => 2
            [libelle] => Paramédical
        )
)
```

addLeave

Ajoute une feuille à l'arborescence.

Description

```
boolean addLeave(int $id_previous_leave, array $infos)
```

Liste des paramètres

id_previous_leave : id de la feuille précédente (gauche) dans l'arbre à laquelle rattacher la nouvelle feuille..
infos : tableau associatif contenant pour chaque champ de la table une valeur à entrer.

Valeurs de retour

true : l'insertion s'est bien passée.
false : erreur SQL

Exemple

Ajouter la feuille « Paramédical » à droite de la feuille « Ouvriers »

```
$item = array('id_categorie_personnel' => 7, 'libelle' => 'Paramédical');
$tree->addLeave(6, $item);
```

addNode

Ajoute un nœud à l'arborescence. Lors de la création du nœud (ou feuille) racine, c'est cette méthode qui doit être utilisée et non **addLeave**.

Description

```
boolean addNode(int $id_parent_leave, array $infos)
```

Liste des paramètres

id_previous_leave : id de la feuille dans l'arbre qui va devenir la feuille parente de la nouvelle feuille à rattacher.
infos : Tableau associatif contenant pour chaque champ de la table une valeur à entrer.

Valeurs de retour

true : l'insertion s'est bien passée.
false : erreur SQL

Exemple

Ajouter le nœud « Administratifs » à la feuille « Fonctionnaires »

```
$item = array('id_categorie_personnel' => 9, 'libelle' => 'Administratifs');
$tree->addNode(5, $item);
```

delItem

Supprime un nœud ou une feuille de l'arborescence.

Description

```
boolean delItem(int $id, boolean $delChildren)
```

Liste des paramètres

id : id du nœud ou de la feuille à retirer de l'arborescence.
delChildren : Si **true**, non seulement la feuille sera supprimée mais également toutes ses feuilles enfant. Si **false**, seule la feuille choisie est supprimée. Ce paramètre peut être omis. Dans ce cas, toutes les feuilles enfants sont aussi supprimées.

Valeurs de retour

true : l'insertion s'est bien passée.
false : erreur SQL

display

Fourni un affichage simplifié du résultat des méthodes qui renvoient un tableau.

Description

```
display(string $libelle, array $tableau)
```

Liste des paramètres

libelle : libellé libre à afficher en entête.
tableau : tableau de résultat suite à l'appel d'une méthode de récupération d'arborescence.

Valeurs de retour

true : l'insertion s'est bien passée.
false : erreur SQL

Exemple

```
//affichage de l'arbre complet créé
$res = $tree->getTree(0, false, false);
$tree->display('ARBRE COMPLET HIERARCHIQUE', $res);
```

renvoie

```
ARBRE COMPLET HIERARCHIQUE
1 (1)
… 2 (2)
…… 4 (4)
…… 5 (5)
……… 9 (9)
……… 11 (11)
……… 12 (12)
……… 13 (13)
……… 14 (14)
……… 10 (10)
……… 15 (15)
……… 16 (16)
……… 17 (17)
…… 6 (6)
…… 7 (7)
…… 8 (8)
… 3 (3)
```

Notes

C'est une méthode basique dites de débogage car elle ne permet que d'afficher les feuilles et leur identifiant. Il faudra la surcharger dans votre classe héritée pour un meilleur rendu.

Références

https://openclassrooms.com/courses/la-representation-intervallaire
http://sqlpro.developpez.com/cours/arborescence/