Sécurité

Introductions aux Bases de Données
Nathanaël Martel

Sécurité

Deux problèmes auxquels il faut faire attention :

- **« Injection SQL »**
- **Stockage de données sensible**

Sécurité : Injection SQL

Les requête fabriqué en PHP prennent en compte des entrées utilisateur via l'url ou un formulaire :

« Injection SQL »

Sécurité : Injection SQL

Formulaire de commentaire avec deux champs «nom» et «commentaire» :

```
$query = 'INSERT INTO commentaires (nom, commentaire, heure) VALUES ("'.$_POST['nom'].'", "'.$_POST['commentaire'].'", NOW())';
```

```
$_POST['nom'] = 'Nathanaël' ;
```

```
$_POST['commentaire'] = 'cet article es génial' ;
```

```
$query = 'INSERT INTO commentaires (nom, commentaire, heure) VALUES ("Nathanaël", "cet article es génial", NOW())';
```

Sécurité : Injection SQL

Saisi malvaillante :

```
$_POST['nom'] = '';DROP DATABASE;';
$_POST['commentaire'] = ''
$query = ?
```

Sécurité : Injection SQL

```
$query = 'INSERT INTO commentaires (nom,
commentaire, heure) VALUES
("";DROP DATABASE;", "", NOW())';
```

Soit trois requêtes SQL :

- `INSERT INTO commentaires (nom, commentaire, heure) VALUES ("";` → erreur, requête invalide
- `DROP DATABASE;` → requête valide !!
- `", "", NOW());` → erreur, requête invalide

Sécurité : Injection SQL

Il faut toujours « protéger » les entrées utilisateur :

- **Les champs de formulaire (y compris login)**
- **Les données des URL**

… et plus généralement tout ce qui dépend d'un tiers (application, utilisateur)

Sécurité : Injection SQL

Le driver PDO fournis une méthode « quote » à utiliser pour cela :

```
$nom = $pdo->quote($_POST['nom']);

$commentaire = $pdo-
>quote($_POST['commentaire']);

$query = 'INSERT INTO commentaires (nom,
commentaire, heure) VALUES ('.$nom.', '.
$commentaire.', NOW())';
```

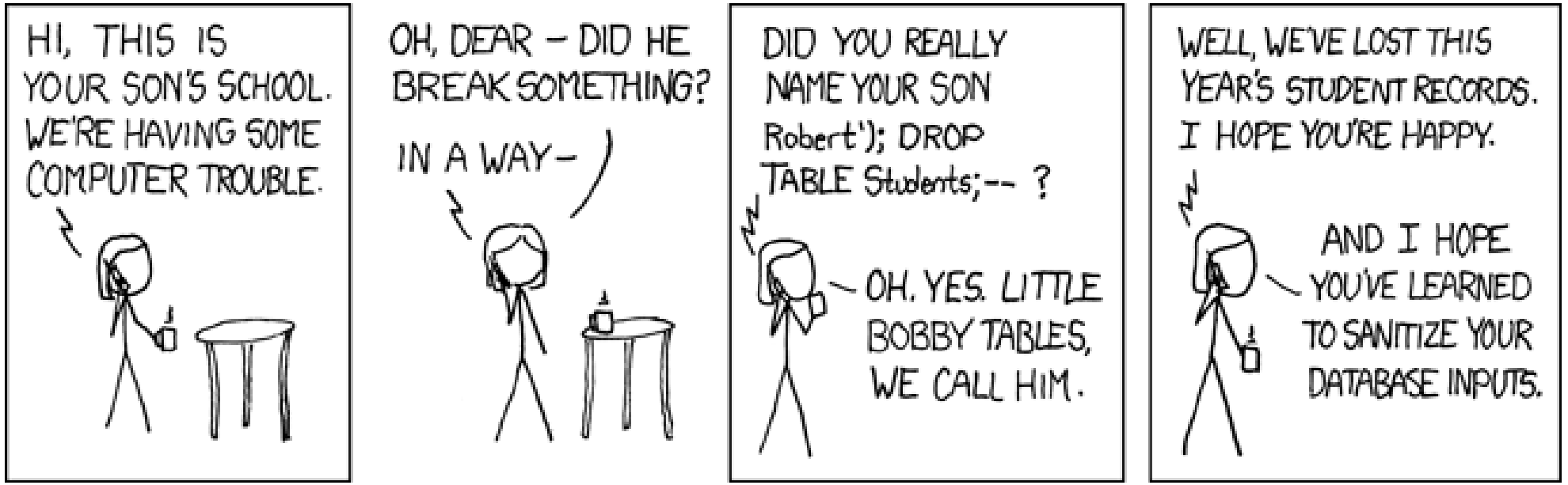
Sécurité : Injection SQL

Ce qui donne dans nos exemples :

```
INSERT INTO commentaires (nom, commentaire,
heure) VALUES ('Nathanaël', 'cet article es
génial', NOW());
```

```
INSERT INTO commentaires (nom, commentaire,
heure) VALUES ('\';DROP DATABASE;', '',
NOW());
```

Sécurité : Injection SQL



Sécurité : Injection SQL

Sécurité : stockage de données sensibles

Quand les données d'une base sont rendu publique ça peut poser problème, notamment pour :

- **Numéro de carte bleue**
  - Interdiction de stocker le cryptogramme
- **Les mots de passe**
- **Données personnelles**
  - Attention à la GDPR (ou RGPD)
  - General Data Protection Regulation (Règlement général sur la protection des données)

Sécurité : stockage de données sensibles

Pour que les utilisateurs puisse s'authentifier, nous avons besoins de pouvoir comparer son mot de passe.

Si nous stockons le mot de passe dans la base, il peut se retrouver visible par des personnes mal intentionné (piratage, administrateur mal intentionné…).

Comment faire ?

Sécurité : stockage des mots de passe

Pour que les utilisateurs puisse s'authentifier, nous avons besoins de pouvoir vérifier son mot de passe.

Comment faire ?

Sécurité : stockage des mots de passe

Stocker le mot de passe en claire dans la base.

- **Une personne accède à la base (par injection sql par exemple)**
- **Une personne accède à une sauvegarde, accède à la machine…**

Jamais

Skyrock, reddit…

Sécurité : stockage des mots de passe

Stocker un hash du mot de passe (fonction à sens unique)

```
SELECT * FROM user WHERE login='login' AND pass=md5(password);
```

- Si la base de données est exposé, seul les hashs sont visible et pas les mots de passes
- Il est possible de faire une «raimbow table», une table de correspondance entre tous les mots de passe possible et leur hash…

Pas terrible…

Sécurité : stockage des mots de passe

Stocker un hash du mot de passe et du sel

```
SELECT * FROM user WHERE login='login' AND
pass=md5(password.'some_salt');
```

- La «raimbow table» est plus difficile à faire car on ne connaît pas le sel… enfin sauf si la personne malveillante à aussi accès au code
- md5 a été cassé, il en existe d'autre : sha1 (cassé aussi), sha2, sha3, sha256, haval160,4…

Bien, mais peu mieux faire

Sécurité : stockage des mots de passe

Stocker un hash du mot de passe et du sel

```
SELECT * FROM user WHERE login='login' AND
pass=md5(password.'some_salt');
```

- La «raimbow table» est plus difficile à faire car on ne connaît pas le sel…
- md5 a été cassé, il en existe d'autre : sha1 (cassé aussi), sha2, sha3, sha256, whirlpool, haval160,4…

Bien, mais peu mieux faire

Sécurité : stockage des mots de passe

Stocker un hash du mot de passe et du sel « constant » et du sel « variable »

```
$Hash = hash('sha256', $password.$login.$salt);
```

- **La «raimbow table» est beaucoup plus difficile à faire (deux utilisateur différent n'ont pas le même hash même s'ils ont le même mot de passe)… enfin sauf si la personne malveillante à aussi accès au code**

Ça commence à être pas mal…

Sécurité : stockage des mots de passe

Ralentir la génération du hash.

`Utilisation de bcrypt (Blowfish)`

- **L'utilisateur, ne fera pas la différence entre 0.000001 et 0.1 seconde**
- **Par contre la «raimbow table» devient très longue (et coûteuse) à faire**

C'est le mieux que l'on sache faire ?

Sécurité : stockage des mots de passe

Ne pas stocker de mot de passe

- **Utilisation d'un outil externe :**
  - facebook connect, Google, Open ID, Oauth
  - Mail, SMS

Conclusion

Il faut toujours protéger les entrées utilisateurs