

Numéro d'anonymat
(Partie réservée à l'administration)

CONCOURS EXTERNE

ASSISTANT INGÉNIEUR

BAP E

Emploi type : « Assistant(e) en ingénierie logicielle »

Session 2019

Epreuve écrite d'admissibilité

Lundi 15 juillet 2019 de 9h00 à 12h00

(Durée : 3 heures – coefficient 4)

Amphithéâtre Petit Valrose

**INTITULÉ DU CONCOURS : ASI BAP E Externe – Assistant(e) en ingénierie
logicielle**

NOM DE NAISSANCE :

NOM D'USAGE :

PRENOM :

CONSIGNES A LIRE AVANT DE COMMENCER L'ÉPREUVE

- Le sujet qui vous a été remis comporte **30 pages y compris celle-ci**.
- Veillez à ce que cet exemplaire soit complet sinon demandez-en un autre aux surveillants de salle.
Les questions sont numérotées de la page 3 à la page 30.
Le sujet peut comporter plusieurs types de questions : questions à réponse courte, questions réponse à développer, exercices et cas pratiques.
- **Les réponses aux questions sont à apporter directement sur le document.**
- **Attention : le sujet ne doit pas être dégrafé et devra être remis dans son intégralité aux surveillants à l'issue de l'épreuve.**
- Il vous est demandé d'écrire soigneusement, en bleu ou en noir uniquement et de **ne pas utiliser de crayon à papier, de surligneurs...**
- L'usage de tout ouvrage de référence, de tout document autre que ceux qui vous seront remis lors de l'épreuve ainsi que l'usage de tout matériel électronique est interdit.
- L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.
- Les téléphones portables sont éteints pendant toute la durée de l'épreuve, et rangés dans le sac, eux-mêmes déposés à vos pieds.
- **Veillez à respecter l'anonymat dans vos réponses.** Il vous est rappelé que votre identité ne doit figurer que dans la partie inférieure de la bande en bas de page de la première page du document mis à disposition pour composer et dans le bandeau supérieur des copies.

Toute mention d'identité, quelle qu'elle soit, portée sur tout ou partie de la copie que vous remettrez en fin d'épreuve (signature, paraphe, initiales, mention d'identité...) est un signe distinctif pouvant identifier la provenance de la copie et mènera à l'annulation de votre épreuve.

CONCOURS EXTERNE

ASSISTANT INGÉNIEUR BAP E

Emploi type : « Assistant(e) en ingénierie logicielle »

Première partie : culture générale : 20 questions pour 5 points

Deuxième partie : programmation pour 5 points

Troisième partie : POO : 6 exercices pour 5 points

Quatrième partie : SQL : 5 questions pour 5 points

Première partie : culture générale



1. A quoi sert un fichier Makefile ?

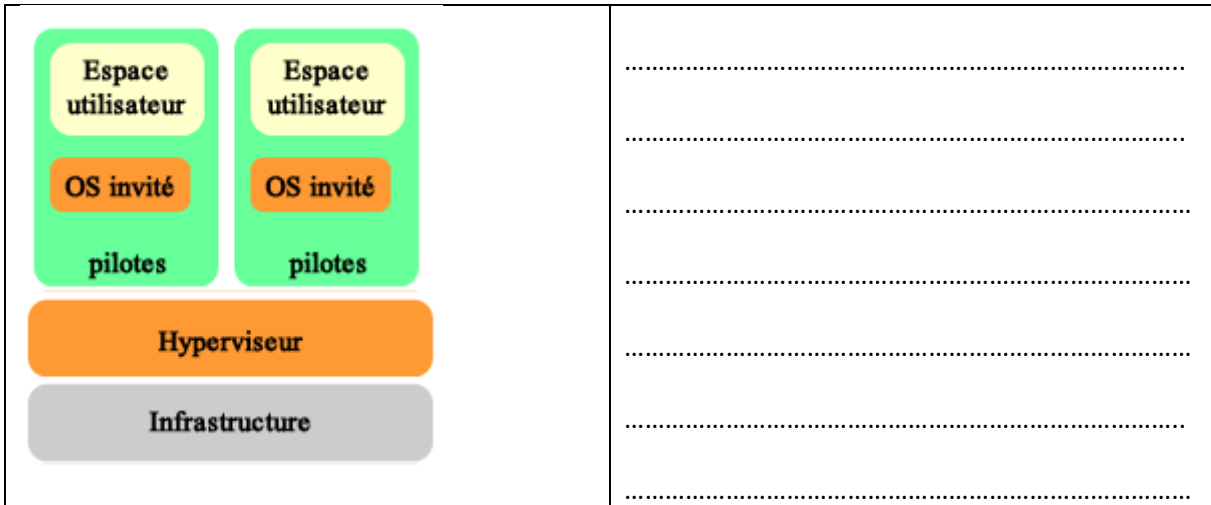
2. Positionner au moins une des technologies ci-dessous au schéma qui lui correspond.

Un schéma peut convenir à plusieurs types de technologie.

Une technologie n'appartient qu'à un seul schéma.

Liste des technologies à associer : Docker, Virtualbox, Openvz , HyperV, Qemu, Vmware, KVM

Schéma	Technologie
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>



3. Définissez, en quoi ces critères, lorsqu'ils sont vrais, peuvent être associés à docker:

- résilience :
- scalabilité :
- sécurité :
- performance :

4. Qu'est-ce qu'une API ?

5. Comment distinguer le contenu d'une requête SOAP, d'un retour REST ?

6. Qu'est-ce que JSON ?

7a. Mon webmaster m'indique qu'il est important d'avoir de bons header pour le SEO (*Search Engine Optimization*).

Je lui réponds : « Effectivement, mais cela ne devait pas être suffisant... »

Suite à quoi, il me rajoute encore d'autres éléments... de type sitemap, robots.txt, h1, img, url lisible, title.

Qu'est-ce que SEO, à quoi cela sert-il ?

7b. Que voulait-il dire à propos des autres éléments ?

- robots.txt :
- sitemap :
- h1 :
- img :
- autre ?

8. Quel résultat obtiendra-t-on après l'interprétation par le .htaccess de la RewriteRule ci-après sur l'adresse d'origine ci-dessous?

Adresse originale:

<http://www.mondomaine.com/cgi-bin/vente.php?commande=produit&categorie=vehicule&product=voiture>

.htaccess:

RewriteEngine On

```
RewriteRule ^vente/([^/]*)/([^/]*)/([^/]*)\.php$ /cgi-bin/vente.php?commande=$1&categorie=$2&product=$3 [L]
```

Résultat attendu:

9. En quoi un WAF (Web Application Firewall) peut être utile pour contenir la fuite de données?

10. En quoi docker est-il associable à du devops?

11. Protection des données personnelles :

Que signifie les quatre initiales C.N.I.L. :

Année de création de la C.N.I.L :

Que signifie les quatre initiales R.G.P.D. :

Année d'entrée en vigueur en France du R.G.P.D :

Citez une fonction nouvelle apportée par le R.G.P.D et expliquez-la en quatre lignes maximum :

Citez un type de registre obligatoire avec R.G.P.D et expliquez en quatre lignes maximum son utilité :

On vous demande de vous mettre en conformité avec le R.G.P.D, en deux lignes maximum, par quoi commenceriez-vous ?

12a. Lors d'un développement, il m'est demandé de prendre en compte le R.G.A.A ([Référentiel Général d'Accessibilité pour les Administrations](#)). De quoi s'agit-il?

12b. Il m'est également demandé pour sécuriser un formulaire, de rajouter un captcha. Qu'est-ce qu'un Captcha, et en quoi un captcha est-il associé à la sécurité?

12c. Un captcha peut-il être compatible avec le RGAA?

13. Citer quelques attributs qui participent à l'accessibilité en html ?

14. Les éléments ci-dessous font partis du manifeste Agile :
 Ecrivez "vrai" si tel est le cas, ou "faux" dans le cas contraire.

Mise en avant de procédures et contraintes technique :






Etablir des relations contractuelles avec les clients :



Etablir une documentation exhaustive plutôt que des logiciels opérationnels :

Adaptation au changement plus que suivi d'un plan :





15. Citer un principe du manifeste Agile.

16. Je souhaite ajouter une image dans mon application prête à être commercialisée sur un Market. Après avoir effectué des recherches sur des images Créative Commun (CC), j'ai trouvé une image dont j'ai juste modifié le fond d'image pour qu'elle se fonde dans l'application. Parmi les licences CC, pourriez-vous indiquer quelle(s) licence(s) me permettrait d'être en règle avec l'usage que j'en fait, et sous quelle(s) condition(s) s'il y en a.

Licence CC	Usage possible ?	Condition ?






Annexe => Signification des icônes :

icônes :	Droits :	Description
	Attribution (BY)	Licensees may copy, distribute, display and perform the work and make derivative works and remixes based on it only if they give the author or licensor the credits (attribution) in the manner specified by these.
	Share-Alike (SA)	Licensees may distribute derivative works only under a license identical ("not more restrictive") to the license that governs the original work. (See also copyleft.) Without share-alike, derivative works might be sublicensed with compatible but more restrictive license clauses, e.g. CC BY to CC BY-NC.)
	Non-commercial (NC)	Licensees may copy, distribute, display, and perform the work and make derivative works and remixes based on it only for non-commercial purposes.
	No Derivative Works (ND)	Licensees may copy, distribute, display and perform only verbatim copies of the work, not derivative works and remixes based on it.

Source : https://en.wikipedia.org/wiki/Creative_Commons_license

17. Qu'appelle-t-on un apk ?

18a. En accédant à l'adresse ci-contre, j'obtiens en retour les données ci-dessous :

<https://monsite.interne/api/employes/>

```
[ { "agt_nom": "MICHEL", "agt_prenom": "Michel", "agt_naiss": "11/11/2000", "job": "Developpeur", "employed": true, "equipements": [ "smartphone - portable - vpn" ], "langages": { "perl": "avancé", "python": "avancé", "pascal": "débutant" }, "diplômes": "Licence\nDUT\nBac STI\n" }, { "agt_nom": "PLAGE", "agt_prenom": "Léon", "agt_naiss": "05/01/1988", "job": "Intégrateur", "employed": true, "equipements": [ "portable", "vpn" ], "langages": { "perl": "débutant", "python": "avancé", "pascal": "avancé" }, "diplômes": "DUT\nBac STI" } ]
```

18b. A quoi pourrait servir cette adresse ? Quel format de sortie semble-t-il y avoir ?

18c. Une autre adresse renvoi les données de cette façon :

agt_nom: MICHEL

agt_prenom: Michel

agt_naiss: 11/11/2000

job: Developpeur

employed: True

equipements:

- smartphone

- portable

- vpn

langages:

perl: avancé

python: avancé

pascal: débutant

diplômes: |

Licence

DUT

Bac STI

agt_nom: PLAGÉ

agt_prenom: Léon

agt_naiss: 05/01/1988

job: Intégrateur

employed: True

equipements:

- portable

- vpn

langages:

perl: débutant

python: avancé

pascal: avancé

diplômes: |

DUT

Bac STI

18d. Quel format de sortie semble t il y avoir ?

19. Le développement d'un projet nécessite des connaissances en Markdown. De quoi s'agit-il ?

20. La P.S.S.I.E (La Politique de Sécurité des Systèmes d'Information de l'État) mentionne dans la partie « Développements logiciels et sécurité » :

DEV-LOG-ADHER : réduire l'adhérence des applications à des produits ou technologies spécifiques. Le fonctionnement d'une application s'appuie sur un environnement logiciel et matériel. En phases de conception et de spécification technique, il est nécessaire de s'assurer que les applications n'ont pas une trop forte adhérence vis-à-vis des environnements sur lesquels elles reposent. En effet, l'apparition de failles sur un environnement a de fait un impact sur la sécurité des applications qui en dépendent. En plus du maintien en condition de sécurité propre à l'application, il est donc nécessaire de pouvoir faire évoluer son environnement pour garantir sa sécurité dans la durée.

Que proposez-vous avant d'entamer un projet qu'il vous a été demandé d'initier sur un environnement WAMP ?

Deuxième partie : le développement

1. Identifiez le langage utilisé dans les extraits de codes ci-dessous et dites à quoi il sert :

1^{er} code :

```
var = repr(socket.gethostname(sys.argv[1])) : .....  
var = var.strip('\"') : .....
```

2^{ème} code :

```
a = 10; .....  
b = -10; .....  
  
x = -10:0.5:10; .....  
y = a*x+b; .....  
  
hold on; .....  
plot(x,y,"r"); .....  
plot(x,0,"g",0,y,"g"); .....  
hold off; .....  
  
xlabel("X"); .....  
ylabel("Y = 10*x-10"); .....  
title("Test"); .....
```

3^{ème} code :

```
function safeDecrypt($encrypted, $key)  
{  
    $decoded = base64_decode($encrypted);  
  
    if ($decoded === false) throw new Exception('Erreur 1');  
    if (mb_strlen($decoded, '8bit') < (SODIUM_CRYPTO_SECRETBOX_NONCEBYTES +  
SODIUM_CRYPTO_SECRETBOX_MACBYTES)) throw new Exception('Erreur 2');  
  
    $nonce = mb_substr($decoded, 0, SODIUM_CRYPTO_SECRETBOX_NONCEBYTES,  
'8bit');  
    $ciphertext = mb_substr($decoded, SODIUM_CRYPTO_SECRETBOX_NONCEBYTES,  
null, '8bit');  
    $plain = sodium_crypto_secretbox_open($ciphertext, $nonce, $key);  
  
    if ($plain === false) throw new Exception('Erreur de transmission');
```

```
sodium_memzero($ciphertext);  
sodium_memzero($key);  
  
return $plain;  
}
```

.....

.....

.....

.....

.....

4^{ème} code :

```
function triequipe()  
{  
    var xmlhttp = new XMLHttpRequest();  
  
    xmlhttp.open("GET", "./filtre.php?filtre=" +  
document.getElementById('filtre').value, false);  
    xmlhttp.send();  
    document.getElementById("equipe").innerHTML = xmlhttp.responseText;  
    document.getElementById("equipe_txt").innerHTML = xmlhttp.responseText;  
}
```

5^{ème} code :

```
from flask import Flask, abort, redirect, request  
from multiprocessing import Process  
import ssl  
  
app = Flask(__name__)  
  
UPLOAD_FOLDER = './uploads'  
ALLOWED_EXTENSIONS = set(['txt', 'pdf', 'png', 'jpg', 'jpeg', 'gif'])  
  
@app.route('/')  
def index():  
    if request.url.startswith('http://'):  
        return redirect(request.url.replace('http', 'https', 1).replace('080', '443', 1))  
    elif request.url.startswith('https://'):  
        return 'Hello HTTPS World!'  
    Abort(500)  
  
@app.route('/variable', methods=['POST'])
```



```
def variable_show():
    v1 = request.form['eggs']
    v2 = request.form['spam']
    fichier = request.files['photo']
    fichier.save("out.out")

    sortie = "Variable"
    sortie += "</br>EGGS : "+v1
    sortie += "</br>SPAM : "+v2

    return sortie

def https_app(**kwargs):
    context = ssl.SSLContext(ssl.PROTOCOL_TLSv1_2)
    context.load_cert_chain('./server.crt', './server.key')
    app.run(ssl_context=context, **kwargs)

if __name__ == "__main__":

    kwargs = dict(host='localhost')
    Process(target=https_app, kwargs=dict(kwargs, port=8443), daemon=True).start()
    app.config['UPLOAD_FOLDER'] = UPLOAD_FOLDER
    app.config['DEBUG'] = True
    app.run(port=8080, **kwargs)
```

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Analyse de code :

Voici un script bash nommé command.sh :

```
#!/bin/bash

CLUSTER=("cluster-01.lsis.org" "cluster-02.lsis.org" \
        "cluster-03.lsis.org" "cluster-04.lsis.org" \
        "cluster-05.lsis.org" "cluster-06.lsis.org" \
        "cluster-07.lsis.org")

if [ "$1" == "all" ]; then
    for val in ${CLUSTER[*]}
    do
        ssh -l root $val bash -c "$2"
        sleep 2
    done
else
    if [ "$(echo $1 | grep "^[[:digit:]]*$")" ]; then
        ssh -l root ${CLUSTER[$1-1]} bash -c "$2"
    else
        echo "Syntaxe incorrecte"
    fi
fi
```

Donnez la sortie écran pour les exécutions suivantes exécutées aujourd'hui :

`./command.sh 3 'echo hello world !' :`

`./command.sh cluster-01 date\ "+%Y" :`

`./command.sh all hostname :`

Donnez la sortie écran du code suivant :

```
$a = 2;
$b = 4;

for ($x=0;$x<10;$x++)
{
    $a += 2;
    if (($x % 5) == 0) { $a = 0; $b += 1; }
}
```


Troisième partie : la Programmation Orientée Objet

1. Quels sont les trois situations dans lesquelles il est conseillé d'utiliser l'héritage ?

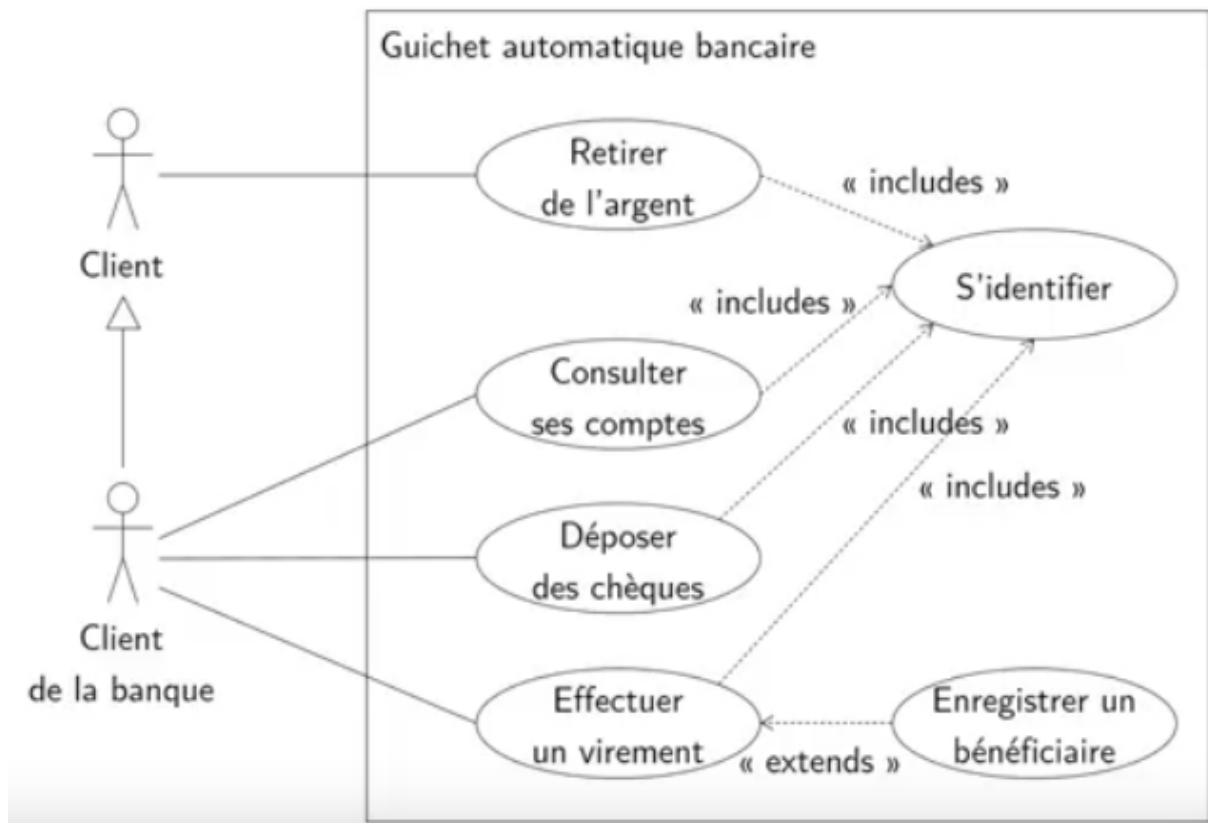
2. Qu'est-ce que instancier un objet en POO ?

3. Citer les trois relations possibles entre cas d'utilisation dans la POO?

4. Qu'est-ce que l'encapsulation ?

5. De quoi est composée une classe ?

EXERCICE UML :



6. Quelle est la méthode utilisée ?

7. De quoi s'agit-il ? Quel diagramme ?

8. Que pouvez-vous identifier ?

POO-1 EXERCICE

Soit le code suivant :

```
1 public class TestChaines2 {  
2.  
3. public static void main(String[] args) {  
4. String chaine1 = "bonjour";  
5. String chaine2 = new String("bonjour");  
6. System.out.println("(chaine1 == chaine2) = " + (chaine1 == chaine2) );  
7. }  
8. }
```

POO-1-1 : expliquez la ligne 5.

POO-1-2 : donnez le résultat.

POO-2 EXERCICE

Supposons que chaque étudiant soit caractérisé par sa note en mathématiques (NoteMath) et sa note en informatique (NoteInfo). Un étudiant doit pouvoir effectuer éventuellement des opérations de calcul de ses moyennes dans ces deux matières (MoyMath, MoyInfo) et connaître sa moyenne générale calculée à partir de ces deux notes (MoyTotale).

POO2-1

Dessiner la classe Etudiant avec ses attributs et méthodes.

POO2-2

Donnez les représentations de deux objets Etudiants ainsi créés.

POO2-3

Complétez le schéma ci-dessus avec une classe Etudiant1erCycle héritant de la classe Etudiant. Cette nouvelle classe dispose un attribut Mention et d'une méthode supplémentaire : EvaluerMention



Membre de UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR 

POO3- EXERCICES Programmation

POO3-1 Qu'affiche le programme suivant ?

```
public class UneClasse{
public static int x = 7;
public int y = 3;
}
Public class Exercice2 {
Public static void main(String args[]) {
UneClasse a = new UneClasse ();
UneClasse b = new UneClasse ();
a.y = 5;
b.y = 6;
a.x = 1;
b.x = 2;
System.out.println("a.y = " + a.y);
System.out.println("b.y = " + b.y);
System.out.println("a.x = " + a.x);
System.out.println("b.x = " + b.x);
}
}
```

POO3-2 EXERCICE

POO3-2 Considérons le code suivant, indiquer deux déclarations qui peuvent être insérées pour tester un hack : void tryToHack(...)

```
interface Hackable {
    void hack();
}
class Laptop {
    public void hack() { System.out.println("Laptop hacked"); }
}

class Smartphone implements Hackable {
    public void hack() { System.out.println("Smartphone hacked"); }
}

Class Test {
```


// insérez votre code ci-dessous

```
// fin d insertion  
{  
    o.hack();  
}  
}
```

POO3-3 EXERCICE

Qu'est-ce que ce bout de code évoque pour vous ?

```
public MaClasse() {  
    nombre = 5;  
}
```

Quatrième partie : le SQL

Vous vous appuyerez pour les deux premières questions sur la base de données dont le diagramme et un exemple d'enregistrement sont fournis en annexe. L'exemple de données est fourni à titre d'illustration uniquement.

Seuls les champs demandés doivent être renvoyés par les requêtes que vous écrirez, qui ne devront contenir chacune qu'une seule commande SELECT.

1. Écrire une requête unique retournant les numéros, noms et prénoms des adhérents destinataires, ainsi que la date d'envoi des bulletins du premier trimestre 2019.

2. Écrire une requête unique, retournant les numéros, noms et prénoms de tous les adhérents, et, le cas échéant, les montants de leurs cotisations 2019.

3. Donnez la signification française de l'acronyme ACID.

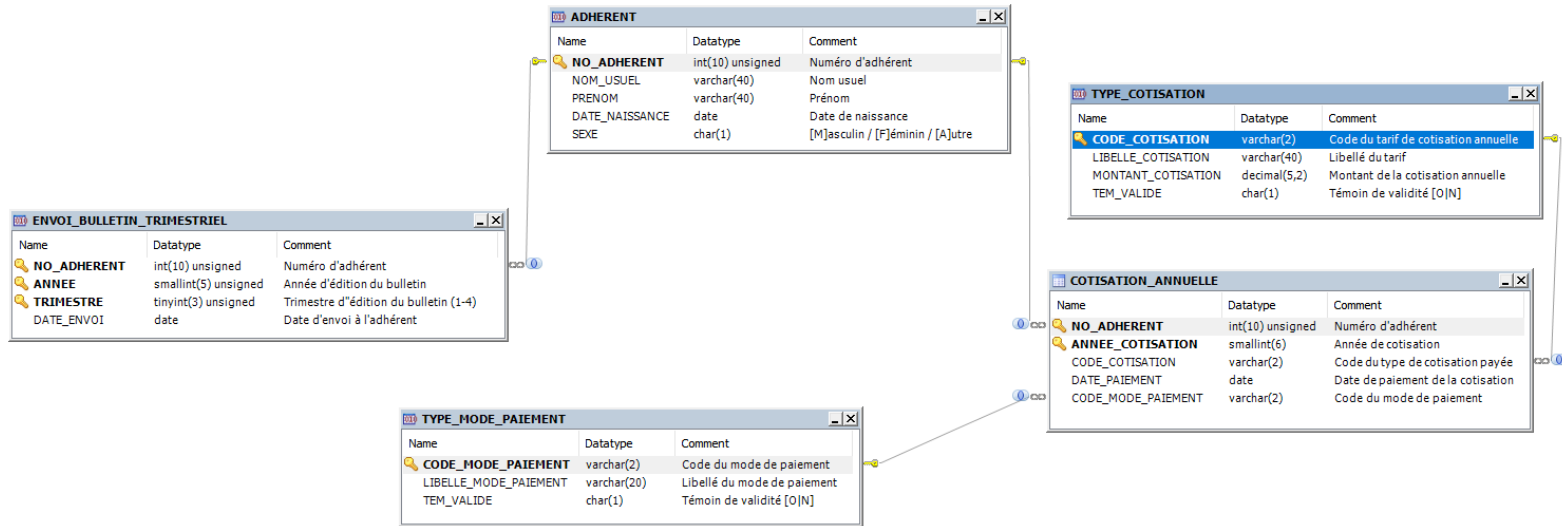
4a. Décrivez en quelques mots le principe d'une attaque par injection SQL.

4b. Voici deux propositions de construction et d'exécution de requêtes SQL. Laquelle privilégier pour se prémunir contre ce genre d'attaque, et justifier en quelques mots ?

Utilisation de requêtes préparées, compilées avant l'intégration des paramètres et l'exécution.

Utilisation de requêtes dynamiques, intégrant les paramètres par concaténation avant exécution.

ANNEXE : DIAGRAMME



ANNEXE : EXEMPLE DE DONNÉES

TYPE_MODE_PAIEMENT		
CODE_MODE_PAIEMENT	LIBELLE_MODE_PAIEMENT	TEM_VALIDE
AX	American Express	N
CB	Carte bancaire	O
CH	Chèque bancaire	O
PR	Prélèvement bancaire	O
ZZ	Sans objet	N
SP	Espèces	O
VR	Virement bancaire	O

TYPE_COTISATION			
CODE_COTISATION	LIBELLE_COTISATION	MONTANT_COTISATION	TEM_VALID
C5	Tarif CE	45,00	O
R4	Tarif réduit (avant 2017)	25,00	N
R5	Tarif réduit	30,00	O
T4	Tarif normal (avant 2017)	40,00	N
T5	Tarif normal	50,00	O
ZZ	Cotisation offerte	0,00	N

COTISATION_ANNUELLE				
NO_ADHERE NT	ANNEE_COTISAT ION	CODE_COTISAT ION	DATE_PAIEME NT	CODE_MODE_PAIE MENT
118011	2018	R5	03/01/2018	CB
118012	2016	R4	14/02/2016	CH
118014	2017	ZZ	02/12/2017	ZZ
118015	2019	T5	14/01/2019	CB
118017	2019	T5	31/01/2019	CB
118014	2018	T5	03/02/2018	SP
118018	2016	T4	15/05/2016	VR
118019	2018	T5	18/01/2018	CB
118021	2018	T5	05/01/2018	SP
118022	2019	C5	22/01/2019	CH
118024	2017	R5	02/01/2017	CB

ENVOI_BULLETIN_TRIMESTRIEL			
NO_ADHERENT	ANNEE	TRIMESTRE	DATE_ENVOI
118011	2018	1	01/03/2018
118012	2016	1	01/03/2016
118014	2017	4	05/12/2017
118015	2019	1	01/03/2019
118011	2018	2	01/06/2018
118011	2018	3	01/09/2018
118011	2018	4	01/12/2018
118019	2018	3	01/09/2018
118019	2018	4	01/12/2018
118022	2019	1	01/03/2019
118024	2017	4	01/12/2017

ADHERENT				
NO_ADHERENT	NOM_USUEL	PRENOM	DATE_NAISSANCE	SEXE
118011	Martin	Gabriel	14/10/1984	M
118012	Bernard	Emma	25/05/1990	F
118013	Thomas	Louis	30/01/1989	M
118014	Petit	Raphaël	27/02/1972	M
118015	Lambert	Jules	01/06/1991	M
118016	Roux	Adam	15/08/1968	M
118017	Durand	Lucas	20/09/1998	M
118018	Dubois	Léo	12/04/2000	M
118019	Moreau	Louise	25/02/1993	F
118020	Mercier	Jade	07/12/1969	F
118021	Simon	Hugo	10/11/1993	M
118022	Michel	Arthur	22/07/1999	M
118023	Lefèvre	Nathan	21/06/1986	M
118024	Leroy	Alice	02/11/1972	F