

Impact du choix du SGBD et de l'architecture client-serveur pour garantir le service d'un SGBD mis sous forte charge concurrente

Travail de diplôme réalisé en vue de l'obtention du diplôme HES

par : **Muhammad Maqbool**

Conseiller au travail de diplôme :
(Rolf HAURI, Professeur HES)

Lieu, date de dépôt
Haute École de Gestion de Genève (HEG-GE)
Filière (Informatique de Gestion)

Déclaration

Ce travail de diplôme est réalisé dans le cadre de l'examen final de la Haute école de gestion de Genève, en vue de l'obtention du titre d'Informaticien de gestion. L'étudiant accepte, le cas échéant, la clause de confidentialité. L'utilisation des conclusions et recommandations formulées dans le travail de diplôme, sans préjuger de leur valeur, n'engage ni la responsabilité de l'auteur, ni celle du conseiller au travail de diplôme, du juré et de la HEG.

« J'atteste avoir réalisé seul le présent travail, sans avoir utilisé des sources autres que celles citées dans la bibliographie. »

Fait à Genève, le 03 décembre 2007

MAQBOOL Muhammad

Remerciements

Je tiens à remercier Monsieur Rolf HAURI, mon conseiller de travail de diplôme pour la confiance et la liberté qu'il m'a accordées et pour ses conseils avisés, sa patience et son suivi durant tout mon travail.

Un grand merci aux tous les professeurs, grâce aux qui j'ai pu finir mes études. Et un grand merci également à ma famille pour son soutien pendant mes études.

Sommaire

Ce travail de diplôme est le résultat d'une étude réalisée en vue de l'obtention de titre de diplôme HES en en informatique de gestion à la Haute Ecole de Gestion de Genève.

Dans ce travail, on essaye de déterminer si un système de gestion de base de données supporte bien le stress par rapport à un autre et ceci avec plusieurs architectures client-serveur. Les SGBD testés sont « Oracle » et « SQL Server », et les architectures sont « Présentation déportée » et « Accès aux données à distance ».

Pour effectuer ce travail, une application interagissant avec la base de données a été mise sous stress par un outil de test. Les résultats générés par cet outil nous ont permis de déterminer le meilleur choix d'architecture et de SGBD.

On a pu conclure que, si on trouve la rapidité de réponse, il faut toujours essayer de privilégier l'architecture « Présentation déporté », parce que les deux SGBD testés ont répondu plus rapidement avec cette architecture.

Ce qui concerne les SGBD, on a vu que SQL Server était très lent, quand il était utilisé avec « Accès aux données à distance », ça peut être du au fait que le SQL Server ne sache pas réutiliser un plan d'exécution déjà généré. Le temps de réponse des trois autres couples était très proche.

Ce travail de diplôme nous permet aussi de mettre en œuvre les compétences acquis tout au long de notre cursus au sein de la HEG dans des domaines variés tel que programmation, communication, réseau, base de données et les technologies web.

Table des matières

Déclaration.....	i
Remerciements	ii
Sommaire.....	iii
Table des matières.....	iv
Liste des Tableaux	vi
Liste des Graphes	vii
Introduction	8
1. Stratégie appliquée.....	9
2. Architectures client-serveur prises en compte lors des tests.....	9
3. Systèmes de gestion de base de données prises en compte lors des tests.....	10
3.1 Oracle	10
3.2 MS SQL Server	11
4. Description de l'application de test.....	11
4.1 Règles d'intégrité	11
4.2 Structure de l'application	11
5. L'outil de teste : Le Jmeter	12
6. Description de test 1.....	14
6.1 Résultat : Présentation déportée avec Oracle.....	14
6.2 Résultat : Présentation déportée avec MS SQL Server	15
6.3 Résultat : Accès aux données à distance avec Oracle	16
6.4 Résultat: Accès aux données à distance avec MS SQL Server.....	17
7. Description de teste 2.....	18
7.1 Résultat : Présentation déportée avec Oracle.....	18
7.2 Résultat : Présentation déportée avec MS SQL Server	19
7.3 Résultat : accès aux données à distance avec Oracle	20
7.4 Résultat: Accès aux données à distance avec MS SQL Server.....	21
8. Description de teste 3.....	22
8.1 Résultat : présentation déportée avec Oracle	22
8.2 Résultat : Présentation déportée avec MS SQL Server	22
8.3 Résultat : Accès aux données à distance avec Oracle	22
8.4 Résultat: Accès aux données à distance avec MS SQL Server.....	23
9. Description de teste 4.....	24
9.1 Résultat : Présentation déportée avec Oracle.....	24
9.2 Résultat : Présentation déportée avec MS SQL Server	24
9.3 Résultat : Accès aux données à distance avec Oracle	24
9.4 Résultat: Accès aux données à distance avec MS SQL Server.....	25

10. Description de teste 5.....	26
10.1 Résultat : Présentation déportée avec Oracle.....	26
10.2 Résultat : Présentation déportée avec MS SQL Server	26
10.3 Résultat : Accès aux données à distance avec Oracle	26
10.4 Résultat: Accès aux données à distance avec MS SQL Server.....	27
11. Analyse des résultats	28
11.1 Analyse d'architecture client serveur	28
<i>11.1.1 Oracle Présentation déporté vs Oracle Accès aux données à distance.....</i>	<i>28</i>
<i>11.1.2 SQL Server Présentation déportée vs SQL Server Accès aux données à distance.....</i>	<i>29</i>
11.2 Analyse de système de gestion de base de données	30
<i>11.2.1 Oracle Accès aux données à distance VS SQL Server Accès aux données à distance.....</i>	<i>30</i>
<i>11.2.2 Oracle Présentation déportée VS SQL Server Présentation déportée</i>	<i>31</i>
11.3 Générale.....	32
12. Conclusion	33
13. Bibliographie.....	34
14. Annexe 1.1 : Présentation déportée avec oracle : Teste 3.....	35
15. Annexe 1.2 : Présentation déportée avec SQL Server : Teste 3.....	36
16. Annexe 1.3 : Accès aux données à distance avec Oracle : Teste 3	37
17. Annexe 1.4 : Accès aux données à distance avec MS SQL Server : Teste 3.....	38
18. Annexe 1.5 : Présentation déportée avec Oracle : Teste 4	39
19. Annexe 1.6 : Présentation déportée avec SQL Server : Teste 4	40
20. Annexe 1.7 : Accès aux données à distance avec Oracle : Test 4	41
21. Annexe 1.8 : Accès aux données à distance avec MS SQL Server : Teste 4.....	42
22. Annexe 1.9 : Présentation déportée avec Oracle : Teste 5	43
23. Annexe 1.10 : Présentation déportée avec SQL Server : Teste 5	44
24. Annexe 1.11 : Accès aux données à distance avec Oracle : Teste 5 ...	45
25. Annexe 1.12 : Accès aux données à distance avec MS SQL Server : Teste 5.....	46

Liste des Tableaux

Tableau 6.1 : Présentation déporté avec Oracle : Teste 1.....	14
Tableau 6.2 : Présentation déporté avec SQL Server : Teste 1.....	15
Tableau 6.3 : Accès aux données à distance avec Oracle : Teste 1.....	16
Tableau 6.4 : Accès aux données à distance avec SQL Server : Teste 1.....	17
Tableau 7.1 : Présentation déportée avec Oracle : Teste 2.....	18
Tableau 7.2 : Présentation déportée avec SQL Server : Teste 2.....	19
Tableau 7.3 : Accès aux données à distance avec Oracle : Teste 2.....	20
Tableau 7.4 : Accès aux données à distance avec SQL Server : Teste 2.....	21
Tableau 8.1 : Présentation déportée avec Oracle : Teste 3.....	22
Tableau 8.2 : Présentation déportée avec SQL Server : Teste 3.....	22
Tableau 8.3 : Accès aux données à distance avec Oracle : Teste 3.....	22
Tableau 8.4 : Accès aux données à distance avec MS SQL Server : Teste 3.....	23
Tableau 9.1 : Présentation déportée avec Oracle : Teste 4.....	24
Tableau 9.2 : Présentation déportée avec SQL Server : Teste 4.....	24
Tableau 9.3 : Accès aux données à distance avec Oracle : Teste 4.....	24
Tableau 9.4 : Accès aux données à distance avec SQL Server : Teste 4.....	25
Tableau 10.1 : Présentation déportée avec Oracle : Teste 5.....	26
Tableau 10.2 : Présentation déportée avec SQL Server : Teste 5.....	26
Tableau 10.3 : Accès aux données à distance avec Oracle : Teste 5.....	26
Tableau 10.4 : Accès aux données à distance avec MS SQL Server : Teste 5.....	27
Tableau 11.1 : Oracle Présentation déporté VS Oracle Accès aux données à distance.....	28
Tableau 11.2 : SQL Server Présentation déportée VS SQL Server Accès aux données à distance.....	29
Tableau 11.3 : Oracle Accès aux données à distance VS SQL Server Accès aux données à distance.....	30

Tableau 11.4 : Oracle Présentation déportée VS	
SQL Server Présentation déportée.....	31
Tableau 11.5 : Récapitulative les résultats.....	32

Liste des Graphes

Graphe 6.1 : Présentation déporté avec Oracle : Teste 1.....	14
Graphe 6.2 : Présentation déporté avec SQL Server : Teste 1.....	15
Graphe 6.3 : Accès aux données à distance avec Oracle : Teste 1.....	16
Graphe 6.4 : Accès aux données à distance avec SQL Server : Teste 1.....	17
Graphe 7.1 : Présentation déportée avec Oracle : Teste 2.....	18
Graphe 7.2 : Présentation déportée avec SQL Server : Teste 2.....	19
Graphe 7.3 : Accès aux données à distance avec Oracle : Teste 2.....	20
Graphe 7.4 : Accès aux données à distance avec SQL Server : Teste 2.....	21
Graphe 11.1 : Oracle Présentation déportée VS Oracle Accès aux données à distance	28
Graphe 11.2 : SQL Server Présentation déportée VS SQL Server Accès aux données à distance.....	29
Graphe 11.3 : Oracle Accès aux données à distance VS SQL Server Accès aux données à distance.....	30
Graphe 11.4 : Oracle Présentation déportée VS SQL Server Présentation déportée.....	31
Graphe 11.5 : Récapitulative des résultats.....	32

Introduction

En été 2006, SLJ* a rencontré un problème avec leurs système d'inscription. Quand le nombre des personnes désirant s'inscrire aux activités augmentait, le système n'arrivait plus à répondre aux requêtes. Les responsables ont fait appelle aux spécialistes qui ont pu résoudre ce problème en limitant le nombre de sessions.

De nature curieux, je voulais toujours savoir l'origine de ce problème, et donc j'ai décidé de faire mon travail de diplôme sur ce sujet.

Dans ce travail je vais essayer de chercher si en utilisant un système de gestion de base de données particulier ou un architecture client-serveur particulier on arrive a remédier à ce problème.

* Service des Loisirs de la Jeunesse

1. Stratégie appliquée

Pour faire ce travail, différentes versions d'une petite application seront développées. Ces versions se différencieront par leur architecture client serveur. Ensuite cette application qui aura des interactions avec différents systèmes de gestion de base de données sera mise sous stress en utilisant l'outil de test Jmeter.

Le résultat de l'outil de test nous permettra de savoir la performance de système de gestion de base de données et de l'architecture client-serveur.

Tous ces tests seront lancés sur les serveurs de la Haute Ecole de Gestion de Genève. Pour les mesures des sécurités, l'équipe de centre info a refusé de fournir la configuration de ces serveurs.

2. Architectures client-serveur prises en compte lors des tests

Dans le cadre de ce travail, deux types d'architectures logicielles seront prises en compte. Ces deux types montreront les différentes possibilités de répartition entre clients et serveurs des trois principales strates logicielles. Ces trois strates logicielles sont :

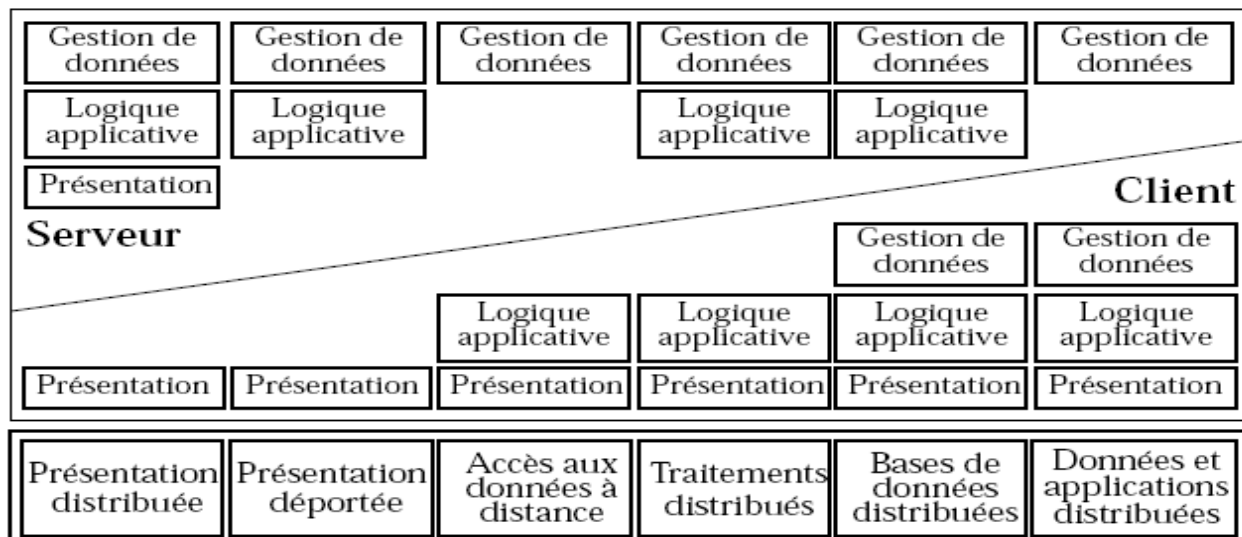
1. La couche de présentation chargée de la mise en forme et de l'affichage des informations reçus.
2. La couche de logique applicative mettant en œuvre les fonctions de l'application.
3. La couche de gestion de données.

Dans la première version de l'application la couche de présentation sera mise à la charge de client en ne demandant au serveur que la gestion de base de données.

Dans la deuxième version le client ne disposera que de la couche de présentation, les deux autres couches, la couche de logique applicative et la couche de gestion de base de données seront mises à la disposition de serveur.

Le Gartner Group, qui est une société américaine de consultants, a publié un schéma des différents types de client-serveur existants. Dans leur schéma, ils ont défini et nommé six types d'architectures client-serveur.

La première architecture choisie pour notre application a été appelée « la présentation déportée » dans leur schéma et la deuxième « accès aux données à distance ». Pour faciliter la lecture dans la suite de ce document, ces termes seront utilisés.



Taxinomie des architectures client-serveur définies par Gartner Group

3. Systèmes de gestion de base de données prises en compte lors des tests

Les deux systèmes de gestion de base de données suivants seront testés pendant ce travail :

- Oracle
- MS SQL Server

3.1 Oracle

C'est un système de gestion de base de données, édité par la société Oracle Corporation. Au-delà des différentes versions du logiciel, Oracle corporation subdivise son produit en différentes éditions.



Standard Edition : Une base de données complète destinée aux petites et moyennes entreprises exigeant de bénéficier des performances, de la disponibilité et la sécurité de la base de données. Utilisable sur serveur en cluster ou non pouvant compter jusqu'à quatre processeurs et il n'y a pas de limite de mémoire.

Enterprise Edition : Comprend plus de fonctions que la « Standard Edition », en particulier dans la domaine de la performance et la sécurité. C'est idéal pour les serveurs qui ont quatre ou plusieurs processeurs et n'a pas de limite de mémoire.

Standard Edition One : sorti avec la version 10g d'Oracle, cette édition est destiné aux petits et moyennes entreprises qui utilisent les serveurs monoprocesseurs ou biprocesseurs.

Express Edition : Sortit en 2005, c'est la version libre d'oracle, il est distribué pour les les plateformes Windows et Linux. Cette édition est limitée à monoprocesseur, 4GB de données et 1GB de mémoire.

3.2 MS SQL Server

Le Microsoft SQL Server est un Système de gestion de base de données développé est commercialisé par Microsoft. La version 2005 de SQL Server est sortie en novembre 2005 et la version 2008 est actuellement disponible en version bêta. Comme Oracle, Microsoft aussi subdivise son système de gestion de base de données en plusieurs éditions.



Enterprise Edition : Elle supporte un nombre de processeurs, taille de mémoire vive et la taille de base de donnée illimité.

Standard Edition : Elle supporte 4 processeurs, taille de mémoire vive et taille de bae de donnée illimitée.

Wordgroup Edition : Apparu avec SQL Server 2005, elle supporte jusqu'à 2 processeurs et 3 Go de mémoire vive et n'a pas de limite de taille de base de données.

Personal Edition : Cette édition existe avec SQL Server 7 et SQL Server 2000. Elle supporte jusqu'à 2 processeurs et 2 Go de mémoire vive et n'a aucune limite à la taille de base de données.

Express Edition : c'est une édition gratuite, elle est monoprocesseur et est bridé à 2Go d'espace disque, 1 Go de mémoire vive et 5 utilisateurs concurrents en exécution.

4. Description de l'application de test

Le SLJ propose des activités pendant les vacances scolaires aux enfants. Lors de l'ouverture des inscriptions, les parents ou représentants légaux inscrivent leurs enfants dans les activités, pour autant que celles-ci disposent encore de place.

4.1 Règles d'intégrité

Règle 1 : Un enfant ne peut s'inscrire à plus de 6 activités

Règle 2 : L'âge de l'enfant doit être compatible avec les âges minimum et maximum de l'activité.

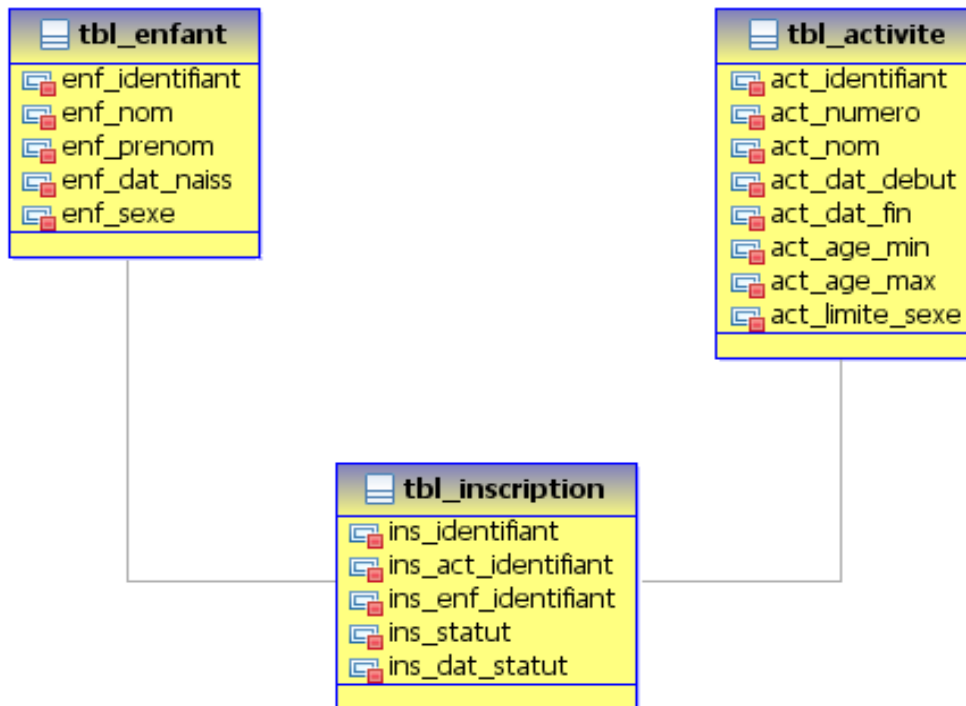
Règle 3 : Le sexe de l'enfant doit être compatible avec une éventuelle limitation de l'activité aux filles ou garçons

Règle 4 : Un enfant ne peut s'inscrire à des activités qui se chevaucheraient (même en liste d'attente).

4.2 Structure de l'application

Cette application aura trois tables liées avec les clés.

Une table « tbl_enfant » qui stockera les enfants qui désirent à s’inscrire.
Une table « tbl_activité » qui stockera les activités proposées.
Une table « tbl_inscription » qui stockera les inscriptions.



Modèle conceptuel de données

5. L’outil de teste : Le Jmeter

Jmeter est un projet libre de Jakarta* permettant d’effectuer des tests de performance d’applications et de serveurs selon différents protocoles.

Il permet de simuler le comportement de plusieurs utilisateurs simultanés d’une application web, serveur ftp, services web, base de données, serveurs TCP/IP.

Il mesure le temps de réponse de chaque requête et produit des statistiques de ces temps de réponses.

Les résultats des tests peuvent être visualisés de différentes manières et peuvent également être exportés sous fichier au format XML.



* Jakarta est un ensemble de projets de logiciels libres, écrits en langage JAVA, développés par la fondation Apache de manière collaborative et consensuelle et tous publié sous licence Apache.

Ses principales fonctionnalités sont :

- Test de performance
- Simulation de trafic pour vérifier la robustesse selon le niveau de trafic.
- Réalisation de résultats statistiques sous plusieurs formes graphiques et textuelles.

Dans le cadre de ce travail on utilisera « Summary Report » et « Tableau » pour consulter les résultats.

Le « Summary Report » crée une table des statistiques qui reprend l'ensemble des tests. On y trouve le nombre de requêtes effectuées, les temps de réponse (moyen, minimum, maximum), le pourcentage des requêtes ayant échouées (Error%). Voici un exemple de « Summary Report ».

Label	# Echantillons	Moyenne	Min	Max	Std. Dev.	% Erreur
20071120a_td/or...	100	542	125	1141	260.87	0.00%
TOTAL	100	542	125	1141	260.87	0.00%

Dans un tableau on trouve pour chaque requête effectuée, le numéro de requête (Echantillon#), le temps de réponse (Temps Echantillon (ms)) et si la réponse de la requête est correcte (Status). On retiendra le numéro de requête et le temps de réponse ce qui nous permettra de construire le graphique. Voici un exemple de « Tableau ».

Echantillon #	Start Time	Thread Name	Label	Temps Echantillon(ms)	Status
1	16:10:34.826	Groupe de Thread 1-2	/20071120a_td/sql_ser_s...	7218	
2	16:10:39.747	Groupe de Thread 1-12	/20071120a_td/sql_ser_s...	2297	
3	16:10:40.325	Groupe de Thread 1-13	/20071120a_td/sql_ser_s...	1813	
4	16:10:34.342	Groupe de Thread 1-1	/20071120a_td/sql_ser_s...	7874	
5	16:10:37.232	Groupe de Thread 1-7	/20071120a_td/sql_ser_s...	5780	
6	16:10:36.217	Groupe de Thread 1-5	/20071120a_td/sql_ser_s...	6827	
7	16:10:35.170	Groupe de Thread 1-3	/20071120a_td/sql_ser_s...	7967	
8	16:10:40.841	Groupe de Thread 1-14	/20071120a_td/sql_ser_s...	2374	
9	16:10:41.356	Groupe de Thread 1-15	/20071120a_td/sql_ser_s...	1906	
10	16:10:38.732	Groupe de Thread 1-10	/20071120a_td/sql_ser_s...	4702	
11	16:10:35.607	Groupe de Thread 1-4	/20071120a_td/sql_ser_s...	7843	

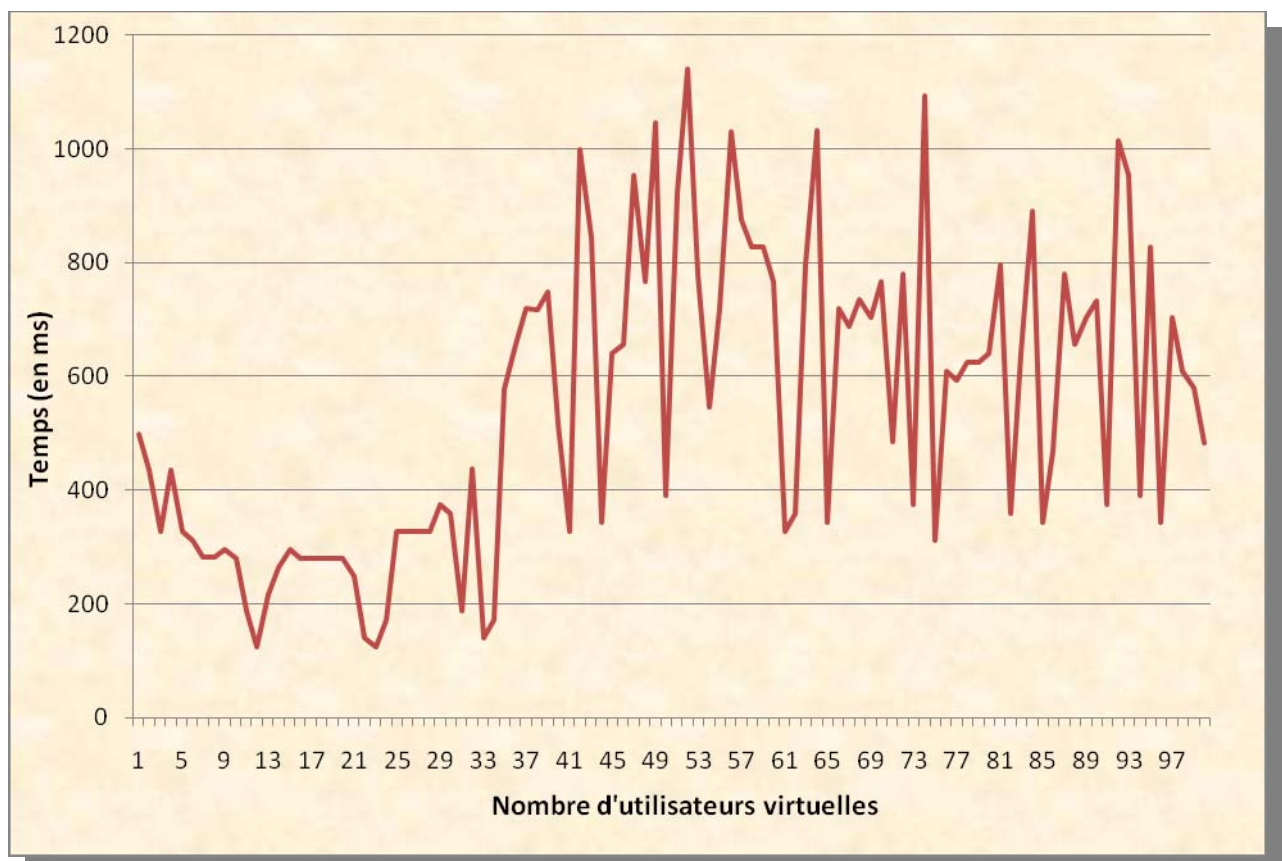
6. Description de test 1

Notre premier teste sera exécuter avec 100 utilisateurs virtuelles et chaque utilisateur fera 1 requêtes. Jmeter lancera ces 100 requêtes dans 20 secondes donc (100 / 20) 5 requêtes par seconde.

6.1 Résultat : Présentation déportée avec Oracle

Erreur (en %)	Temps min (en ms)	Temps max. (en ms)	Temps moyenne (en ms)
0.00	125	1141	542

Tableau 6.1 : Présentation déporté avec Oracle : Teste 1

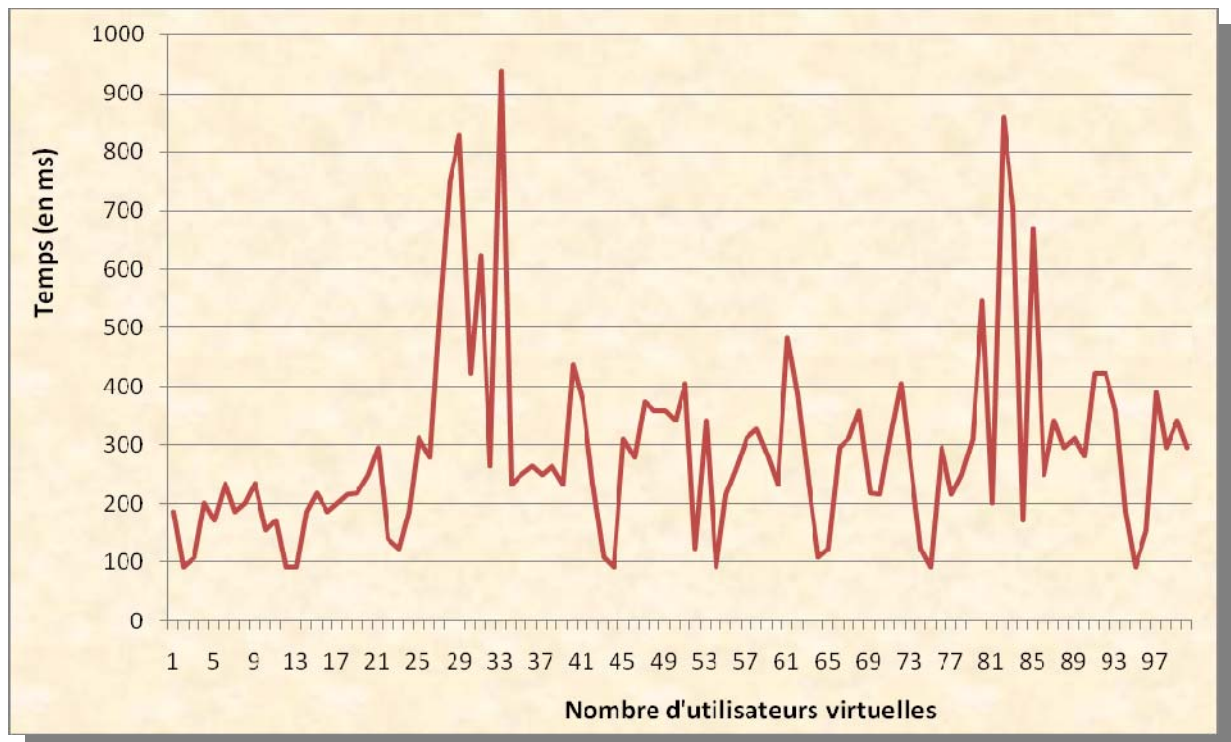


Graphe 6.1 : Présentation déporté avec Oracle : Teste 1

6.2 Résultat : Présentation déportée avec MS SQL Server

Erreur (en %)	Temps min (en ms)	Temps max. (en ms)	Temps moyenne (en ms)
0.00%	93	938	293

Tableau 6.2 : Présentation déporté avec SQL Server : Teste 1

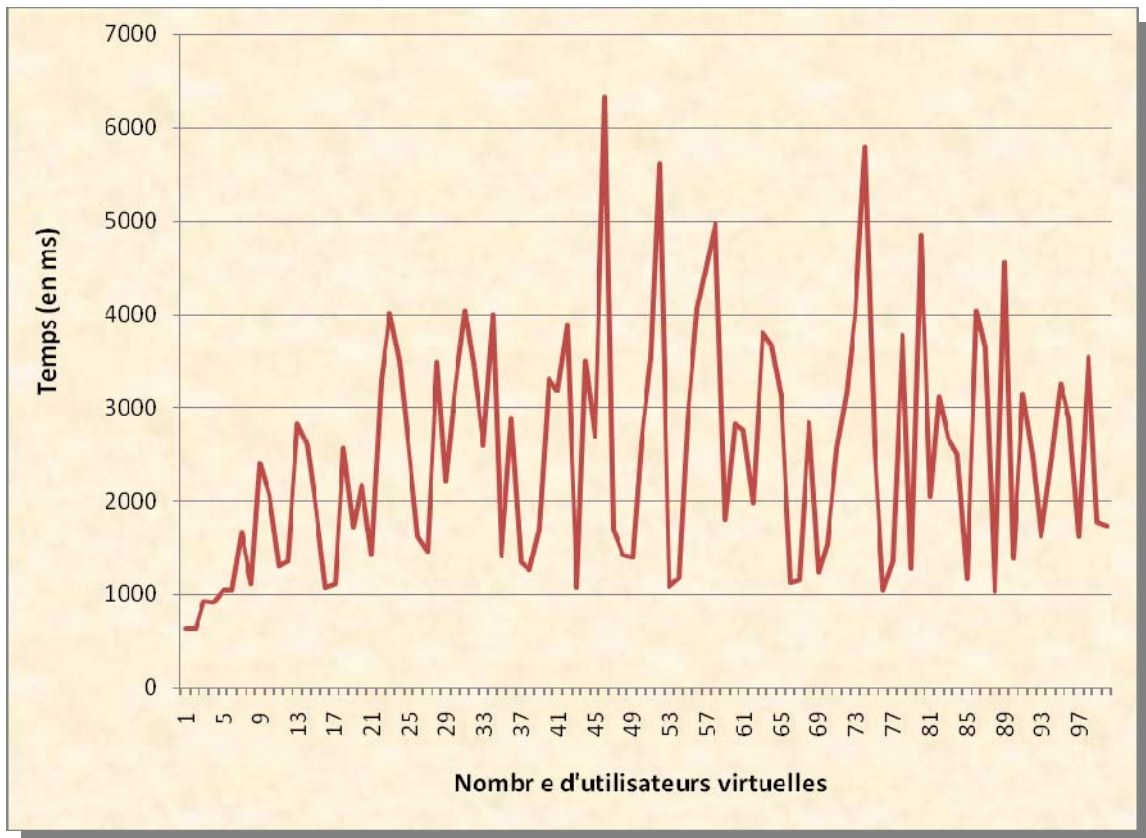


Graphe 6.2 : Présentation déporté avec SQL Server : Teste 1

6.3 Résultat : Accès aux données à distance avec Oracle

Erreur (en %)	Temps min (en ms)	Temps max. (en ms)	Temps moyenne (en ms)
0.00	625	6328	2482

Tableau 6.3 : Accès aux données à distance avec Oracle : Teste 1

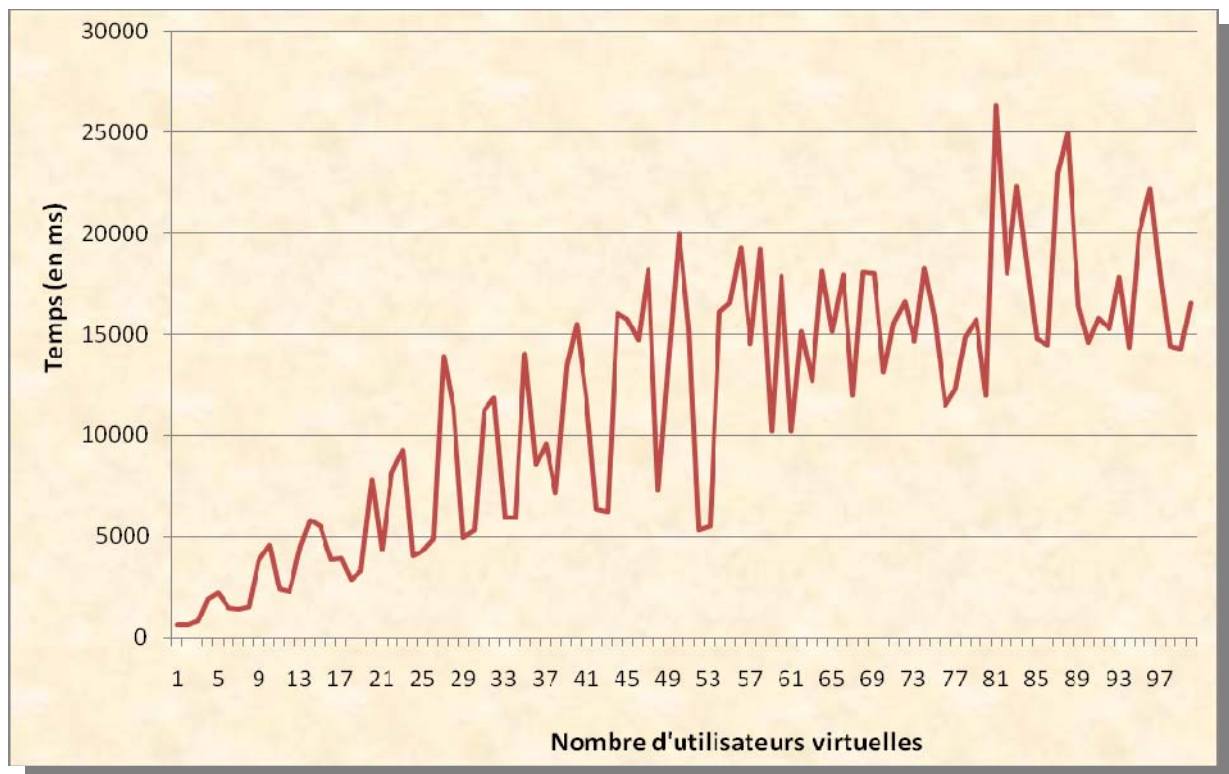


Graphe 6.3 : Accès aux données à distance avec Oracle : Teste 1

6.4 Résultat: Accès aux données à distance avec MS SQL Server

Erreur (en %)	Temps min (en ms)	Temps max. (en ms)	Temps moyenne (en ms)
0.00	657	26291	11664

Tableau 6.4 : Accès aux données à distance avec SQL Server : Teste 1



Graphe 6.4 : Accès aux données à distance avec SQL Server : Teste 1

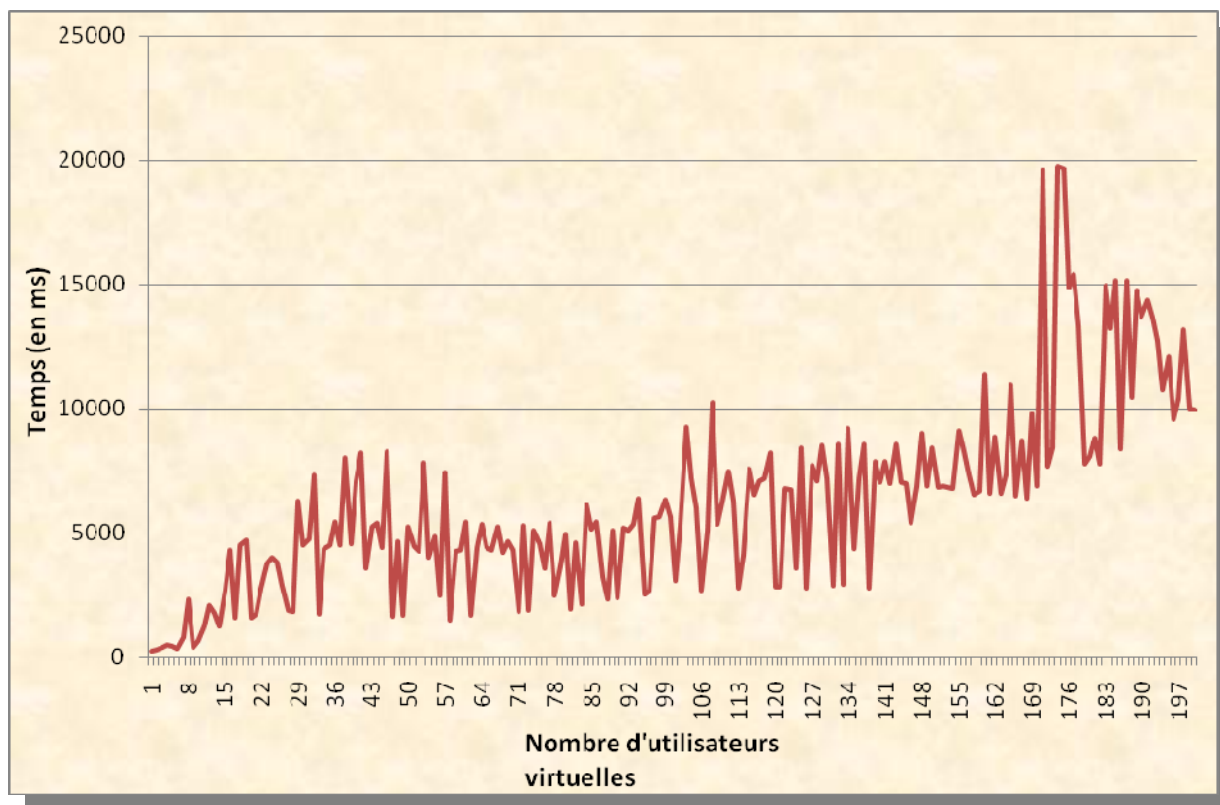
7. Description de teste 2

Dans le deuxième teste on double le nombre d'utilisateurs virtuelles. Donc on passe à 200 et le nombre de requête reste le même. Ces 200 requête seront lancé dans 20 secondes qui fera (200 / 20) 10 requête par seconde.

7.1 Résultat : Présentation déportée avec Oracle

Erreur (en %)	Temps min (en ms)	Temps max. (en ms)	Temps moyenne (en ms)
0.00	250	19749	6146

Tableau 7.1 : Présentation déportée avec Oracle : Teste 2

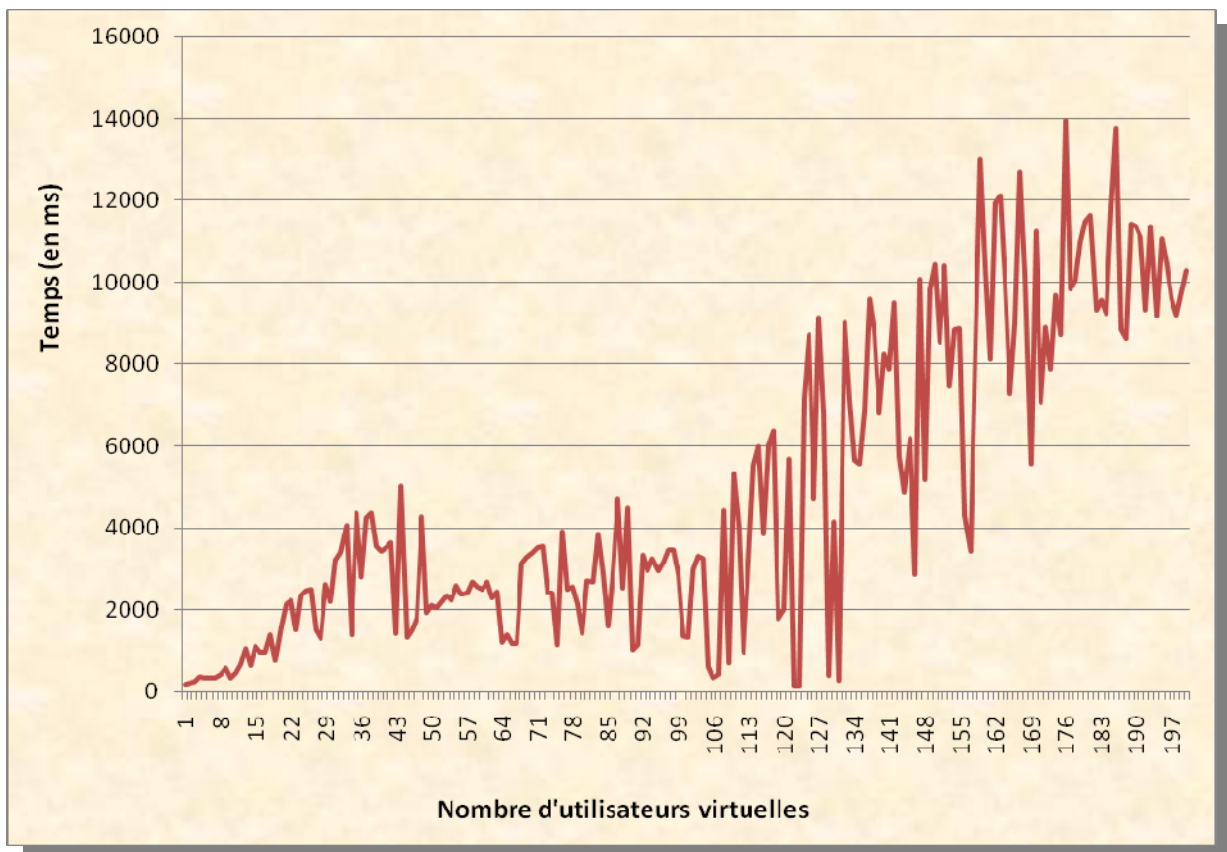


Graph 7.1 : Présentation déportée avec Oracle : Teste 2

7.2 Résultat : Présentation déportée avec MS SQL Server

Erreur (en %)	Temps min (en ms)	Temps max. (en ms)	Temps moyenne (en ms)
0.00	141	13952	4817

Tableau 7.2 : Présentation déportée avec SQL Server : Teste 2

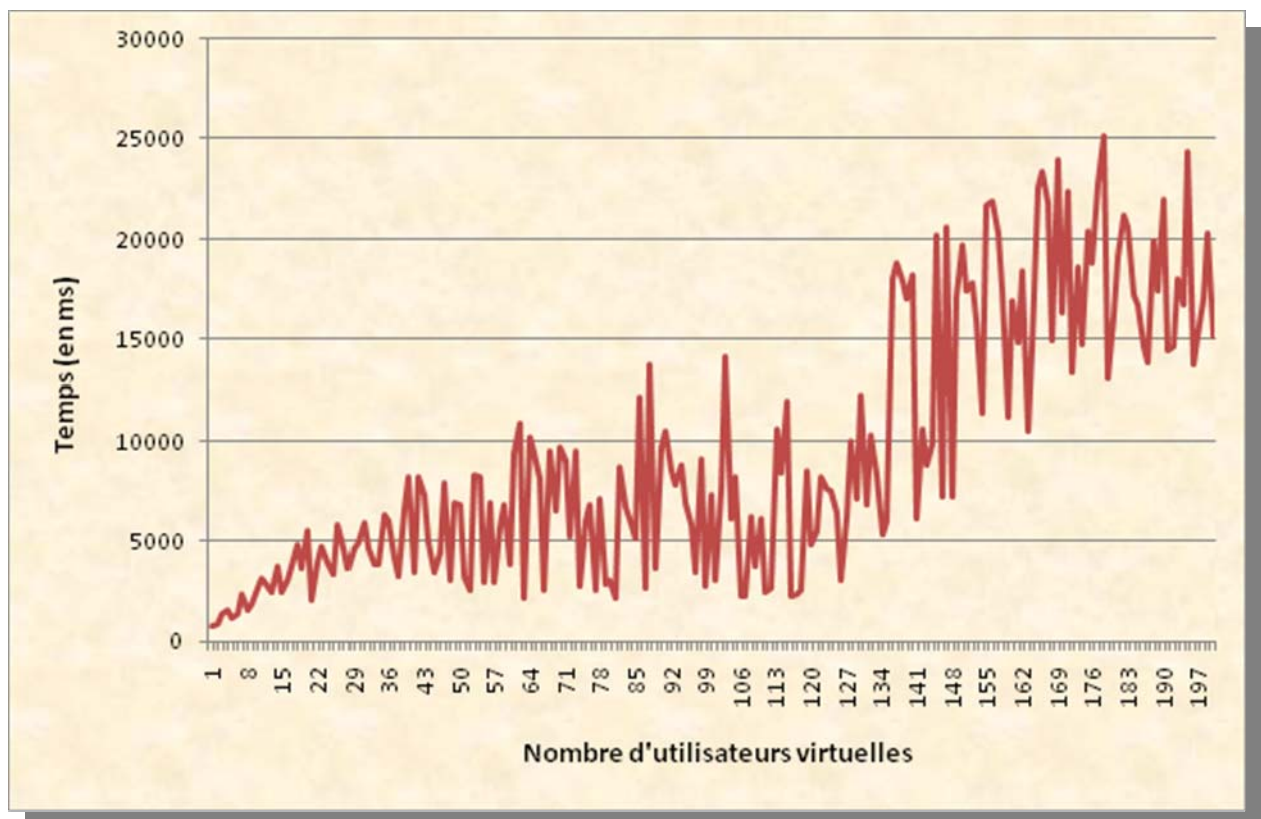


Graphe 7.2 : Présentation déportée avec SQL Server : Teste 2

7.3 Résultat : accès aux données à distance avec Oracle

Erreur (en %)	Temps min (en ms)	Temps max. (en ms)	Temps moyenne (en ms)
0.00	796	25140	9333

Tableau 7.3 : Accès aux données à distance avec Oracle : Teste 2

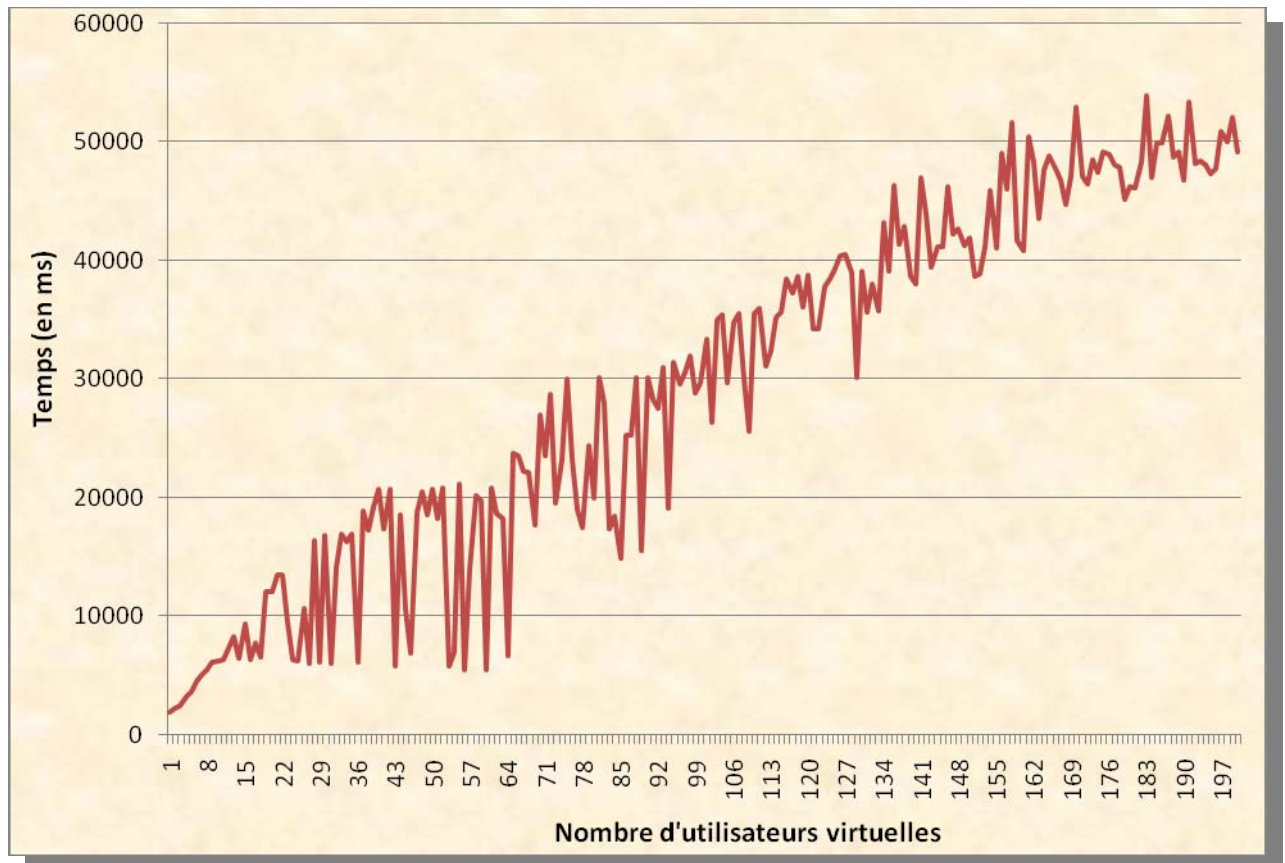


Graphe 7.3 : Accès aux données à distance avec Oracle : Teste 2

7.4 Résultat: Accès aux données à distance avec MS SQL Server

Erreur (en %)	Temps min (en ms)	Temps max. (en ms)	Temps moyenne (en ms)
0.00	1907	53863	29398

Tableau 7.4 : Accès aux données à distance avec SQL Server : Teste 2



Graphe 7.4 : Accès aux données à distance avec SQL Server : Teste 2

8. Description de teste 3

On continue à doubler le nombre d'utilisateurs virtuelle, et dans ce teste on passe à 400. Le nombre de requête et le temps seront les mêmes que pour les testes précédentes. (400 / 20) 20 requête seront lancé dans une seconde.

8.1 Résultat : présentation déportée avec Oracle

Erreur (en %)	Temps min (en ms)	Temps max. (en ms)	Temps moyenne (en ms)
0.00	1047	35218	17536

Tableau 8.1 : Présentation déportée avec Oracle : Teste 3

Pour consulter le graphique voir l'annexe 1.1

8.2 Résultat : Présentation déportée avec MS SQL Server

Erreur (en %)	Temps min (en ms)	Temps max. (en ms)	Temps moyenne (en ms)
0.00	516	42808	17361

Tableau 8.2 : Présentation déportée avec SQL Server : Teste 3

Pour consulter le graphique voir annexe 1.2

8.3 Résultat : Accès aux données à distance avec Oracle

Erreur (en %)	Temps min (en ms)	Temps max. (en ms)	Temps moyenne (en ms)
0.00	1687	46952	24516

Tableau 8.3 : Accès aux données à distance avec Oracle : Teste 3

Pour consulter le graphique voir annexe 1.3

8.4 Résultat: Accès aux données à distance avec MS SQL Server

Erreur (en %)	Temps min (en ms)	Temps max. (en ms)	Temps moyenne (en ms)
0.00	5454	116593	63590

Tableau 8.4 : Accès aux données à distance avec MS SQL Server : Teste 3

Pour consulter le graphique voir l'annexe 1.4

9. Description de teste 4

Dans ce teste le nombre d'utilisateurs passe à 800, le nombre de requête et le temps seront les mêmes. (800 / 20) 40 requête par seconde.

9.1 Résultat : Présentation déportée avec Oracle

Erreur (en %)	Temps min (en ms)	Temps max. (en ms)	Temps moyenne (en ms)
0.00	1953	102373	53233

Tableau 9.1 : Présentation déportée avec Oracle : Teste 4

Pour consulter le graphique voir annexe 1.5

9.2 Résultat : Présentation déportée avec MS SQL Server

Erreur (en %)	Temps min (en ms)	Temps max. (en ms)	Temps moyenne (en ms)
0.00	156	112051	48512

Tableau 9.2 : Présentation déportée avec SQL Server : Teste 4

Pour consulter le graphique voir annexe 1.6

9.3 Résultat : Accès aux données à distance avec Oracle

Erreur (en %)	Temps min (en ms)	Temps max. (en ms)	Temps moyenne (en ms)
0.00	2625	120497	61837

Tableau 9.3 : Accès aux données à distance avec Oracle : Teste 4

Pour consulter le graphique voir l'annexe 1.7

9.4 Résultat: Accès aux données à distance avec MS SQL Server

Erreur (en %)	Temps min (en ms)	Temps max. (en ms)	Temps moyenne (en ms)
0.00	5283	249545	130950

Tableau 9.4 : Accès aux données à distance avec SQL Server : Teste 4

Pour consulter le graphique voir l'annexe 1.8

10. Description de teste 5

Dans ce dernier teste on double encore le nombre d'utilisateurs pour bien voir la réaction des systèmes des gestion des base de données. Le nombre de requête et temps seront les mêmes. (1600 / 20) 80 requête par seconde.

10.1 Résultat : Présentation déportée avec Oracle

Erreur (en %)	Temps min (en ms)	Temps max. (en ms)	Temps moyenne (en ms)
0.00	1156	213166	110953

Tableau 10.1 : Présentation déportée avec Oracle : Teste 5

Pour consulter le graphique voir l'annexe 1.9

10.2 Résultat : Présentation déportée avec MS SQL Server

Erreur (en %)	Temps min (en ms)	Temps max. (en ms)	Temps moyenne (en ms)
0.00	953	142704	72880

Tableau 10.2 : Présentation déportée avec SQL Server : Teste 5

Pour consulter le graphique voir l'annexe 1.10

10.3 Résultat : Accès aux données à distance avec Oracle

Erreur (en %)	Temps min (en ms)	Temps max. (en ms)	Temps moyenne (en ms)
0.00	2609	160152	102541

Tableau 10.3 : Accès aux données à distance avec Oracle : Teste 5

Pour consulter le graphique voir l'annexe 1.11

10.4 Résultat: Accès aux données à distance avec MS SQL Server

Erreur (en %)	Temps min (en ms)	Temps max. (en ms)	Temps moyenne (en ms)
0.00	5406	540160	272888

Tableau 10.4 : Accès aux données à distance avec MS SQL Server : Teste 5

Pour consulter le graphique voir l'annexe 1.12

11. Analyse des résultats

Maintenant qu'on a obtenu tous les résultats, on va les analyser. Pour faciliter cette analyse on :

- Ne va prendre en compte que les temps moyen de réponse (en ms).
- Utilisera chaque fois les données de troisième teste pour générer les graphique.

11.1 Analyse d'architecture client serveur

On commence par comparer les architectures client serveur.

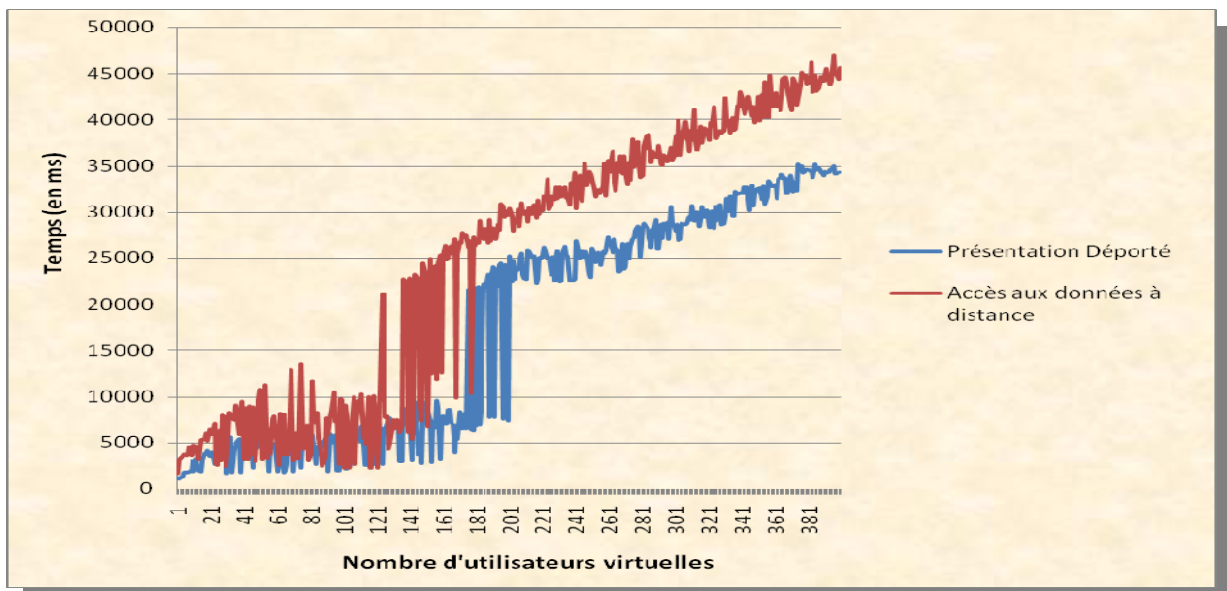
11.1.1 Oracle Présentation déporté vs Oracle Accès aux données à distance

	100 UV	200 UV	400 UV	800 UV	1600 UV
Oracle : Présentation déporté	542	6146	17536	53233	110953
Oracle: Accès aux données à distance	2482	9333	24516	61837	102541

Tableau 11.1 : Oracle Présentation déporté VS Oracle Accès aux données à distance

Tout d'abord on compare les deux architectures quand ils sont utilisés avec Oracle. Dans le tableau 11.1 on voit que pour les premiers quatre testes le temps de réponse avec présentation déportée était meilleur alors que au cinquième teste « accès aux données à distance » était plus rapide.

Ces chiffres sont justifiés par le graphique ci-dessous. L'architecture « Accès aux données à distance » a pris environ 2/10 de plus de temps que « Présentation déportée ».



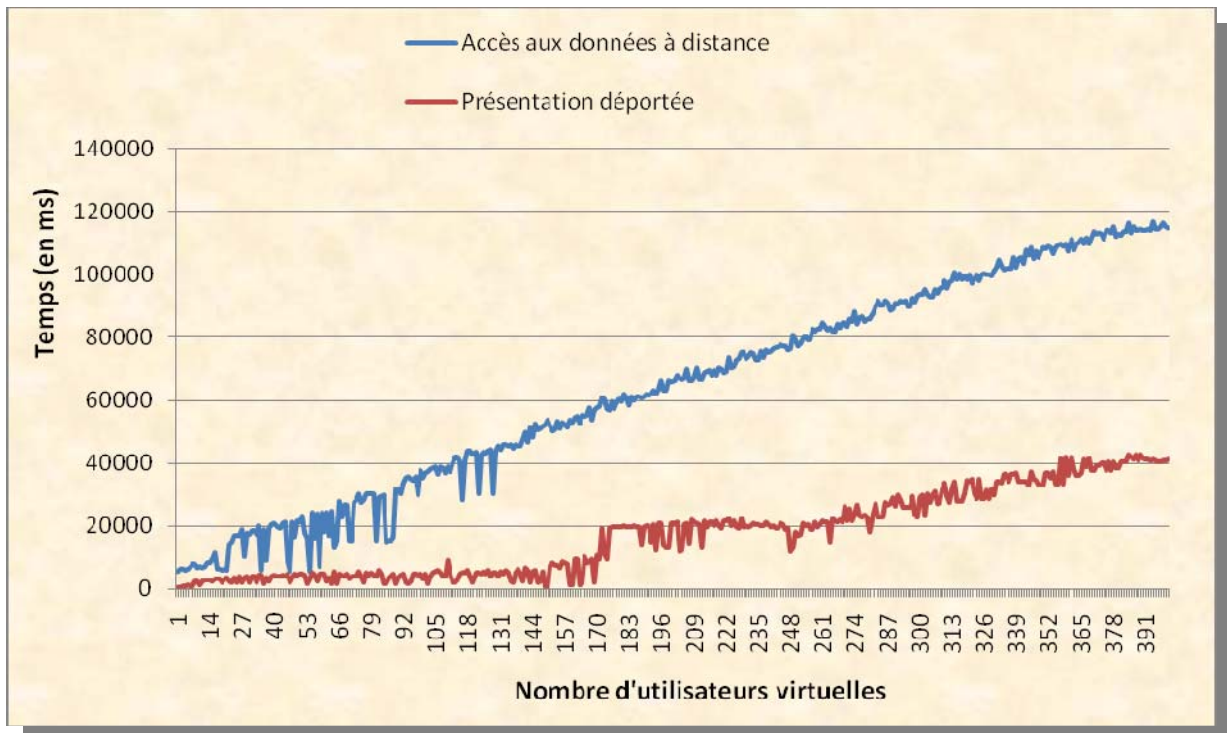
Graphique 11.1 : Oracle Présentation déportée VS Oracle Accès aux données à distance

11.1.2 SQL Server Présentation déportée vs SQL Server Accès aux données à distance

	100 UV	200 UV	400 UV	800 UV	1600 UV
MS SQL Server : Présentation déporté	293	4817	17361	48512	72880
MS SQL Server : Accès aux données à distance	11664	29398	63590	130950	272888

Tableau 11.2 : SQL Server Présentation déportée VS SQL Server Accès aux données à distance

Dans ce tableau on compare les deux architectures quand ils sont utilisés avec SQL Server. On constate que dans tous les testes l'architecture « Présentation déporté » a répondu plus rapidement que « Accès aux données à distance ». Le différence de temps entre les deux architectures est énorme et c'est bien visible dans le graphique ci-dessous.



Graph 11.2 : SQL Server Présentation déportée VS SQL Server Accès aux données à distance

11.2 Analyse de système de gestion de base de données

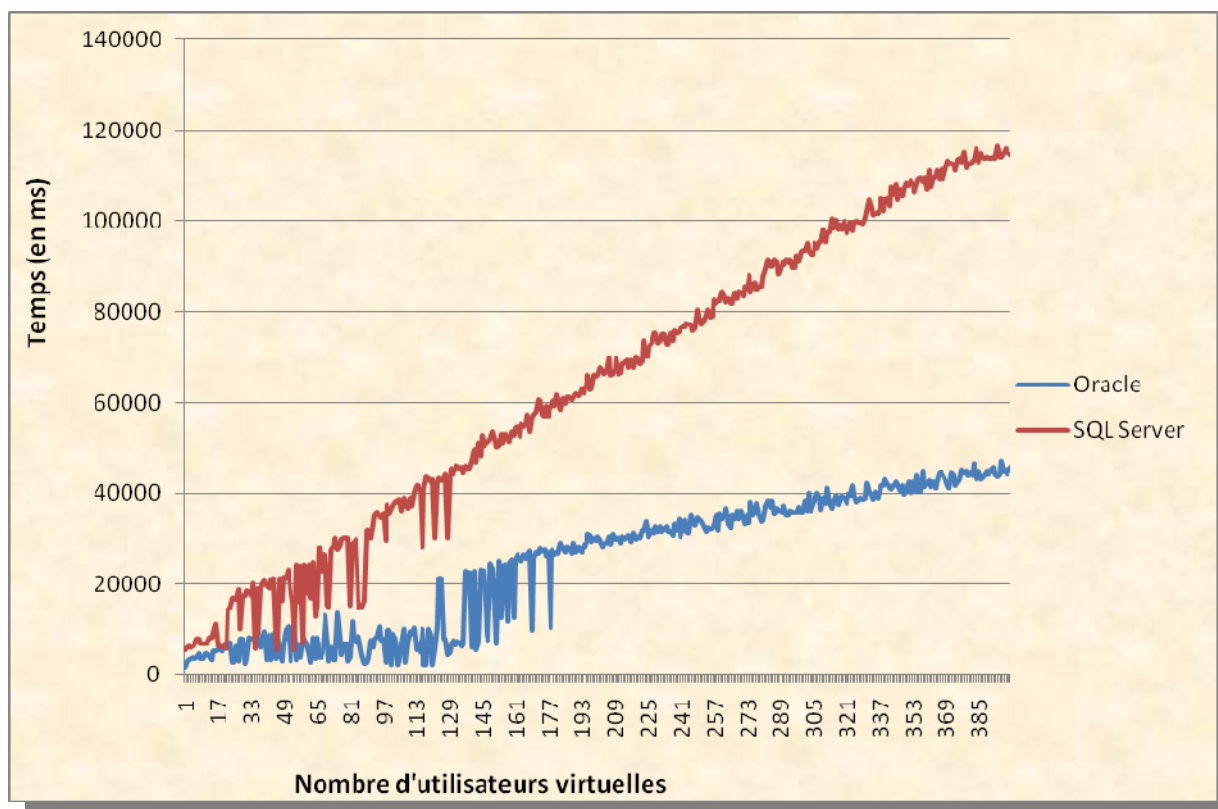
Dans cette partie on va se concentrer sur les systèmes de gestion de base de données.

11.2.1 Oracle Accès aux données à distance VS SQL Server Accès aux données à distance

	100 UV	200 UV	400 UV	800 UV	1600 UV
Oracle: Accès aux données à distance	2482	9333	24516	61837	102541
MS SQL Server : Accès aux données à distance	11664	29398	63590	130950	272888

Tableau 11.3 : Oracle Accès aux données à distance VS SQL Server Accès aux données à distance

Dans le tableau 11.3 on compare les deux SGBD quand ils sont utilisés avec l'architecture « Accès aux données à distance ». On constate que la performance de Oracle était nettement mieux dans tous les testes. Le graphique ci-dessous reflète bien les chiffres de tableau.



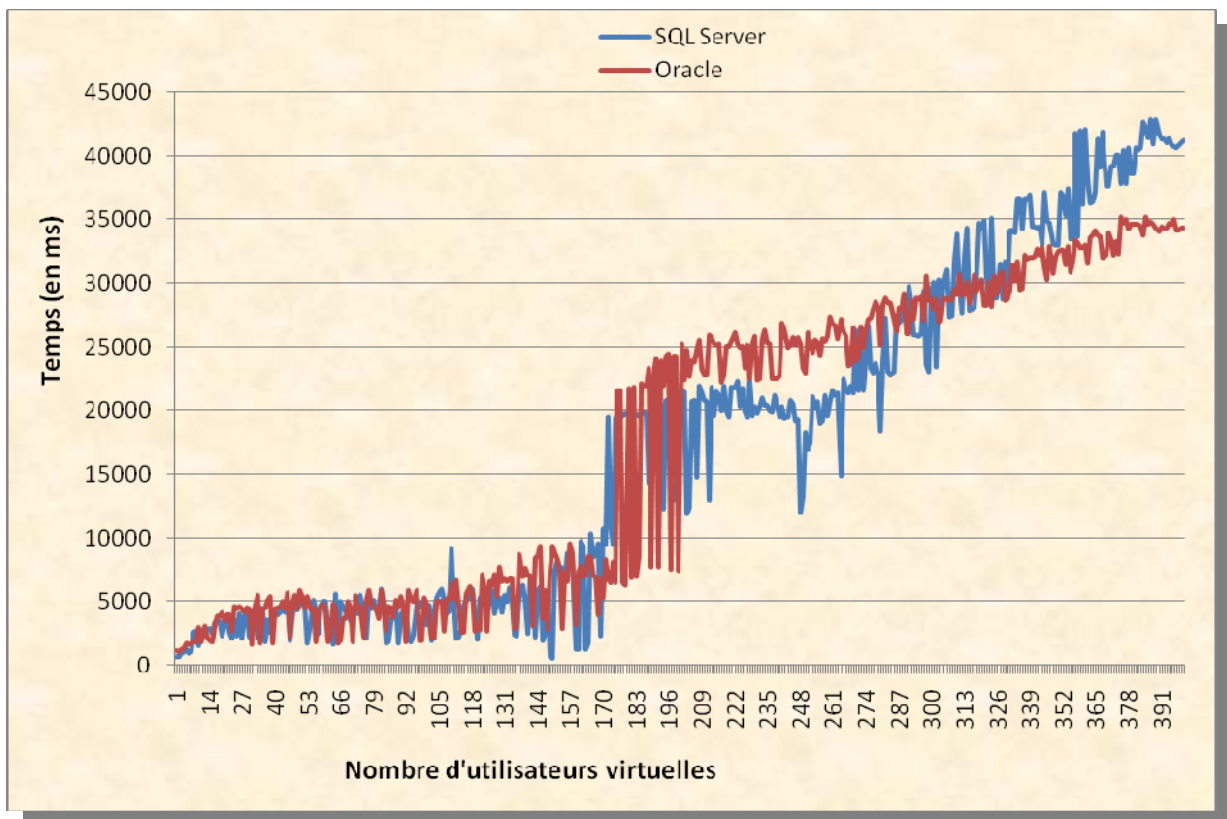
Graphe 11.3 : Oracle Accès aux données à distance VS SQL Server Accès aux données à distance

11.2.2 Oracle Présentation déportée VS SQL Server Présentation déportée

	100 UV	200 UV	400 UV	800 UV	1600 UV
Oracle:Présentation déporté	542	6146	17536	53233	110953
MS SQL Server : Présentation déporté	293	4817	17361	48512	72880

Tableau 11.4 : Oracle Présentation déportée VS SQL Server Présentation déportée

Ce tableau nous présente les chiffres des deux SGBD avec l'architecture « Présentation déportée ». Dans cet comparaison le SQL Server est visiblement mieux que Oracle vue que dans tous les testes sont temps de réponse est inférieur. Mais on voit bien que la différence entre de temps n'est pas énorme.



Graph 11.4 : Oracle Présentation déportée VS SQL Server Présentation déportée

11.3 Générale

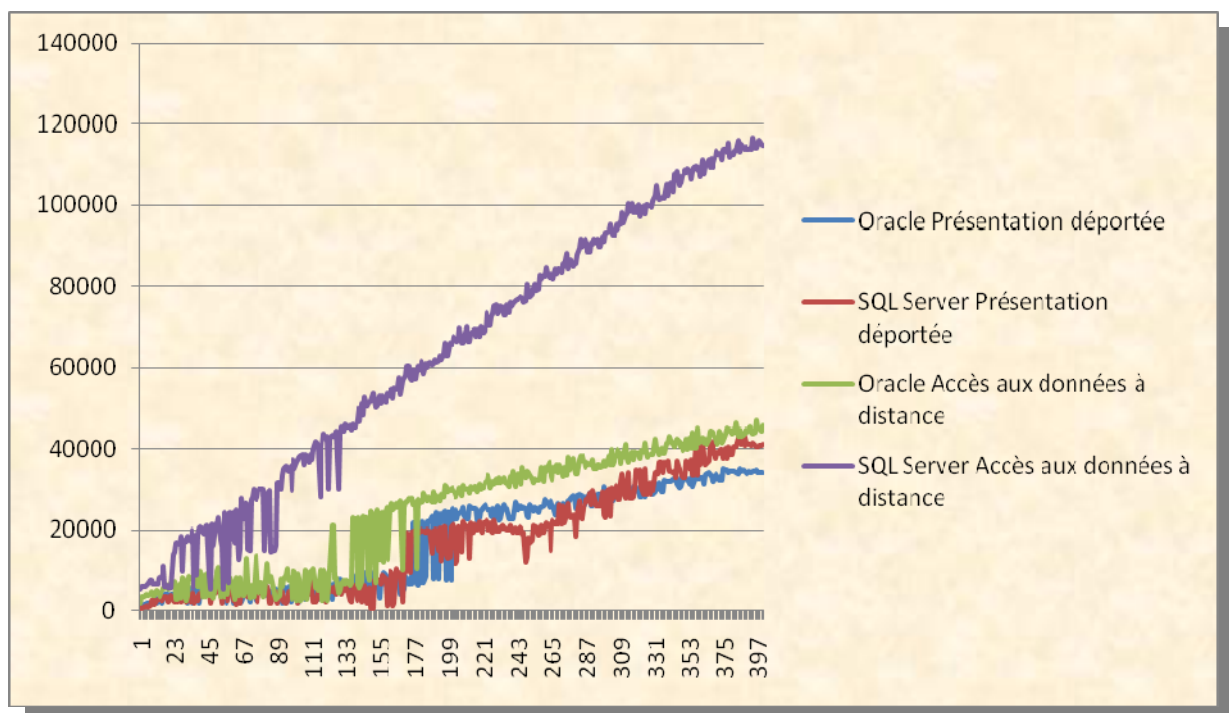
	100 UV	200 UV	400 UV	800 UV	1600 UV
Oracle:Présentation déporté	542	6146	17536	53233	110953
MS SQL Server : Présentation déporté	293	4817	17361	48512	72880
Oracle : Accès aux données à distance	2482	9333	24516	61837	102541
MS SQL Server : Accès aux données à distance	11664	29398	63590	130950	272888

Tableau 11.5 : Récapitulative les résultats

Dans cette section on met tous les chiffres ensemble et on donne une position à chaque couple.

1. Dans la première place on placera « MS SQL Server : Présentation déportée »
2. Ensuite « Oracle : Présentation déportée ».
3. Troisième place prend « Oracle Accès aux données à distance »
4. Et « SQL Server : Accès aux données à distance » sera à la fin.

Le graphe ci-dessous reflète bien les chiffres de tableau. On voit une énorme différence entre « SQL Server accès aux données à distance » et les autres couples.



Graphe 11.5 : Récapitulative des résultats

12. Conclusion

Dans la partie analyse on a vu que le temps de réponse des SGBD était mieux quand on les a utilisé avec une application utilisant l'architecture « Présentation déportée ».

Le SQL Server avec Présentation déportée était le meilleur couple dans ce rang et le Oracle avec la même architecture a pu se placer à la deuxième place.

Cette qualité de Présentation déportée se justifie par le fait que :

- Le trafic sur le réseau reste moindre lors de l'utilisation de procédure stockées parce qu'on n'envoie pas les requêtes mais seulement le nom de procédure ou de fonction avec des paramètres et en retour on ne reçoit pas de grandes valeurs non plus.
- Les SGBD établissent les plans d'exécution une seul fois et les réutilise lors de chaque appelle de procédure ce qui permet aussi d'augmenter la performance.

Ce qui concerne les SGBD, si l'architecture de l'application est inconnue il faut privilégier Oracle parce que sa performance avec les deux architectures est proche de celui de SQL Server avec Présentation déportée.

Si l'architecture de l'application est Présentation déportée, il faut bien sur choisir le SQL Server et dans le cas de Accès aux données à distance il faut privilégier le Oracle.

Mais pour le choix de SGBD, il y a d'autres facteurs qui ont souvent une forte influence, par exemple coût de SGBD, la formation de personnelle, l'existant etc.

13. Bibliographie

GABILLAUD Jérôme, SQL Server 2005, Edition ENI, 2005, 450 pages

DeBetta Peter, Découvrez Microsoft SQL Server 2005, 2005, 219 pages

Articles électroniques

Wikipedia, site d'encyclopédie [en ligne]
<http://wikipedia.org> (consulté le 25 septembre 2007)

Nabble forum, *Forum sur Jmeter* [en ligne]
<http://www.nabble.com> (consulté le 21 Novembre 2007)

Forum des développeurs, *Forum sur les outils de teste* [en ligne]
<http://www.developpez.net> (consulté le 21 Novembre 2007)

Milamber space, *Tutoriels sur Jmeter* [en ligne]
<http://blog.milamberspace.net> (consulté le 20.11.2007)

France MSDN [en ligne]
<http://forums.microsoft.com> (consulté le 27 septembre 2007)

Jakarta Jmeter Wiki [en ligne]
<http://wiki.apache.org> (consulté le 21.11.2007)

Manuel PHP [en ligne]
<http://www.manuelphp.com> (consulté le 5 Octobre 2007)

Overview of PL/SQL [en ligne]
<http://download-uk.oracle.com/> (consulté le 10 Octobre 2007)

PHP : Fonctions Oracle [en ligne]
<http://fr.php.net/manual/fr/ref.oci8.php> (consulté le 7 Octobre 2007)

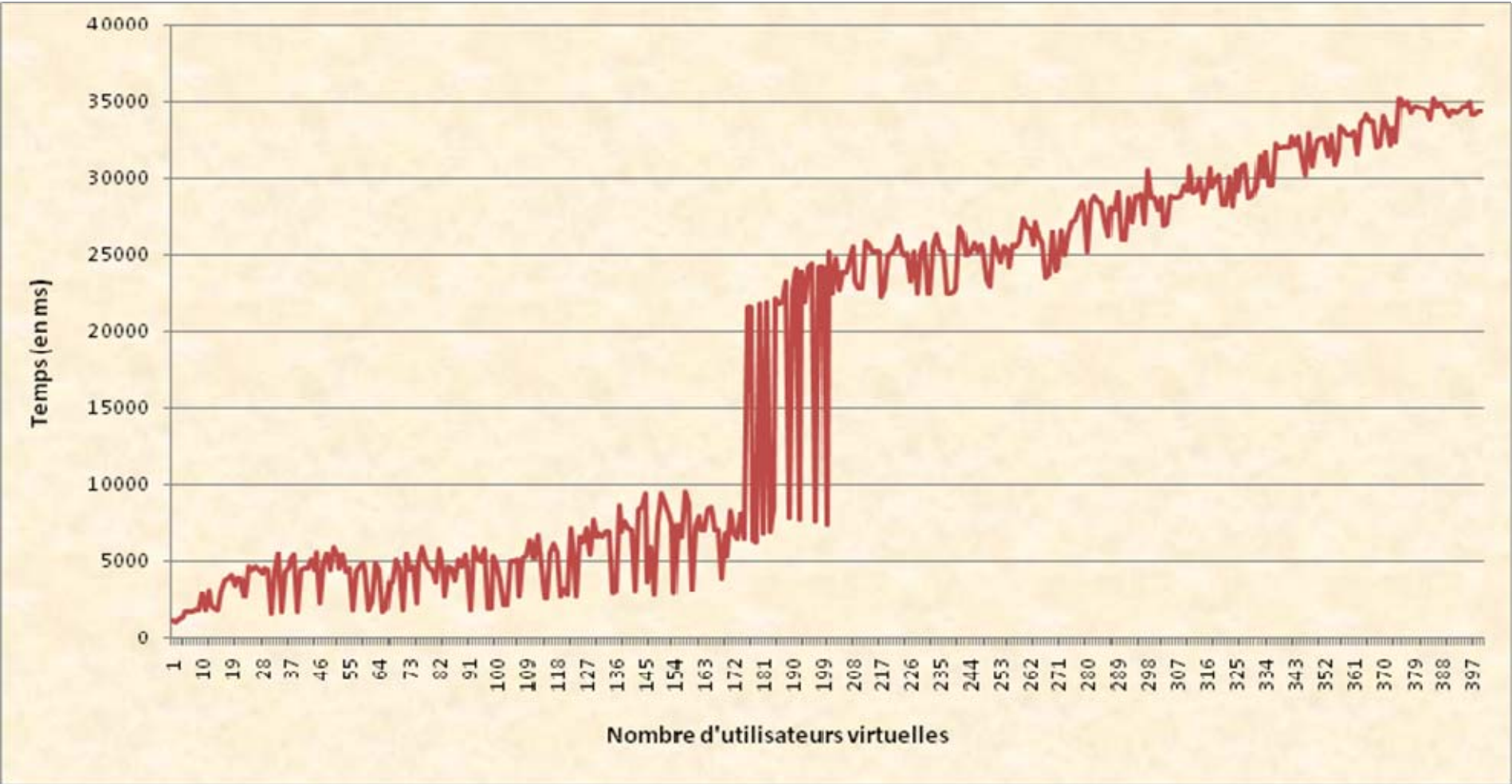
PHP : Fonctions MS SQL Server [en ligne]
<http://fr.php.net/manual/fr/function.mssql-execute.php> (consulté le 15 Octobre 2007)

Apache Jmeter [en ligne]
<http://www-igm.univ-mlv.fr.php> (consulté le 15 Novembre 2007)

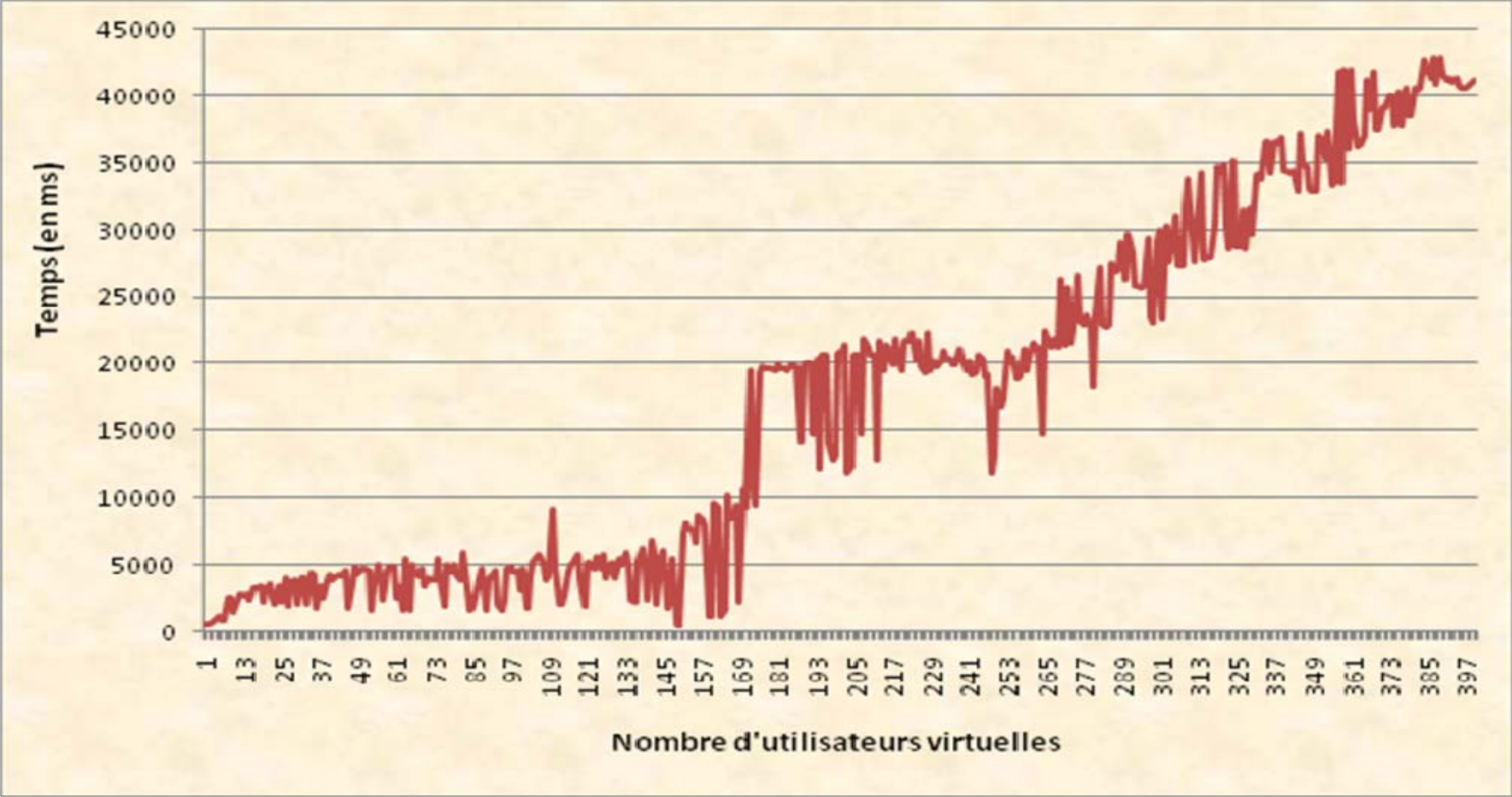
Message électronique

Justin van Heerde, Configuration Jmeter, 22 Novembre 2007

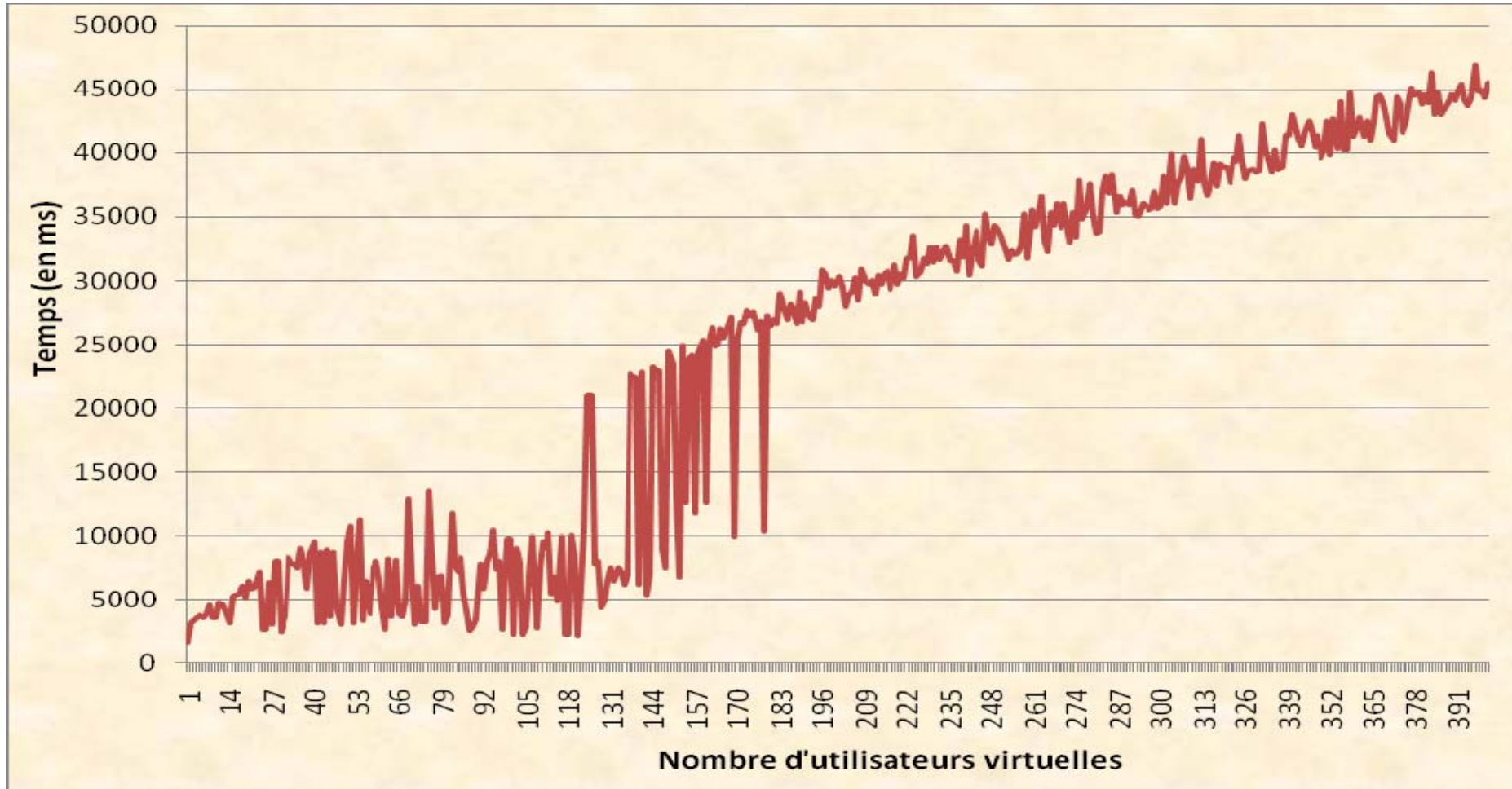
14. Annexe 1.1 : Présentation déportée avec oracle : Teste 3



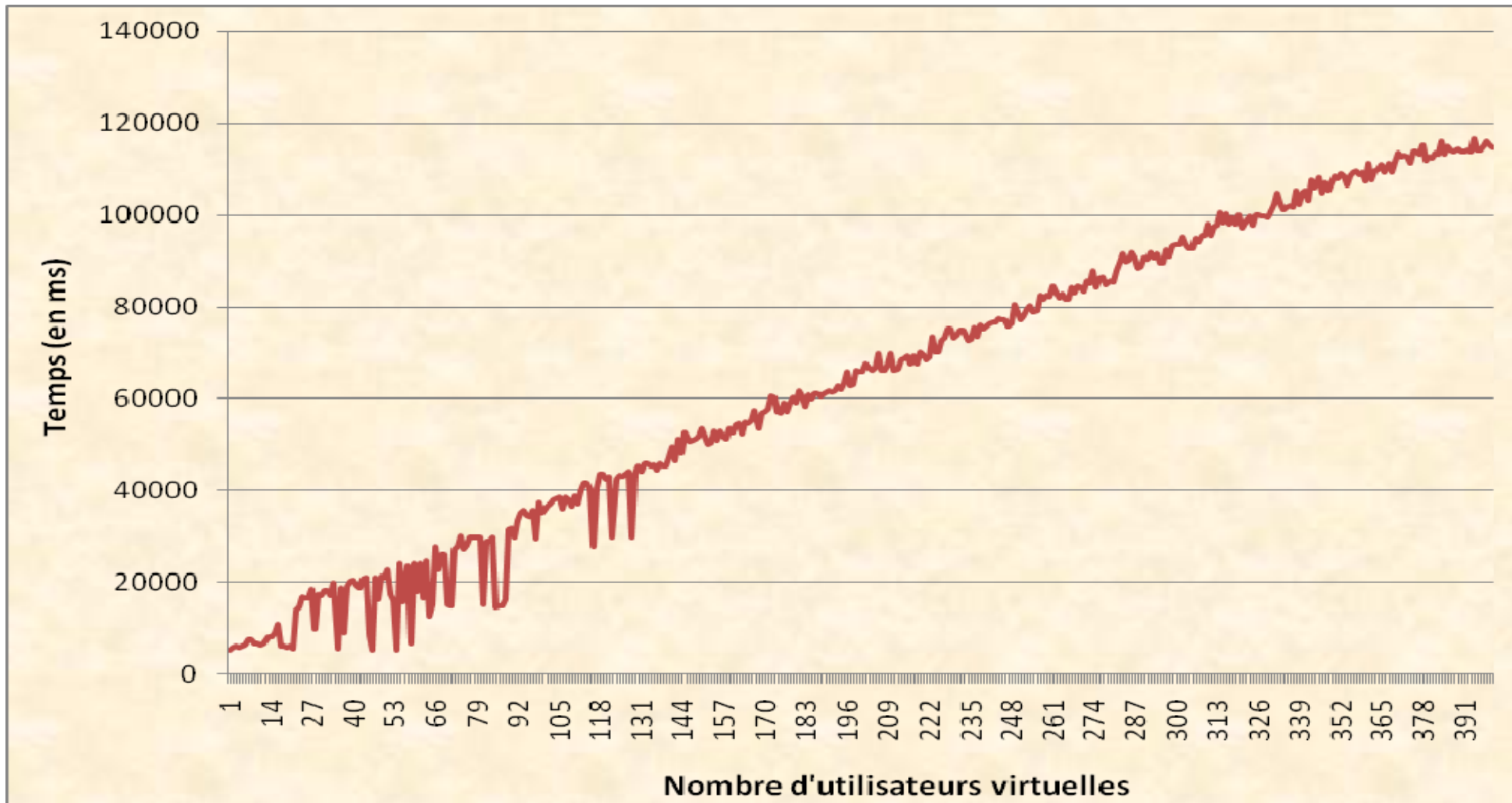
15. Annexe 1.2 : Présentation déportée avec SQL Server : Teste 3



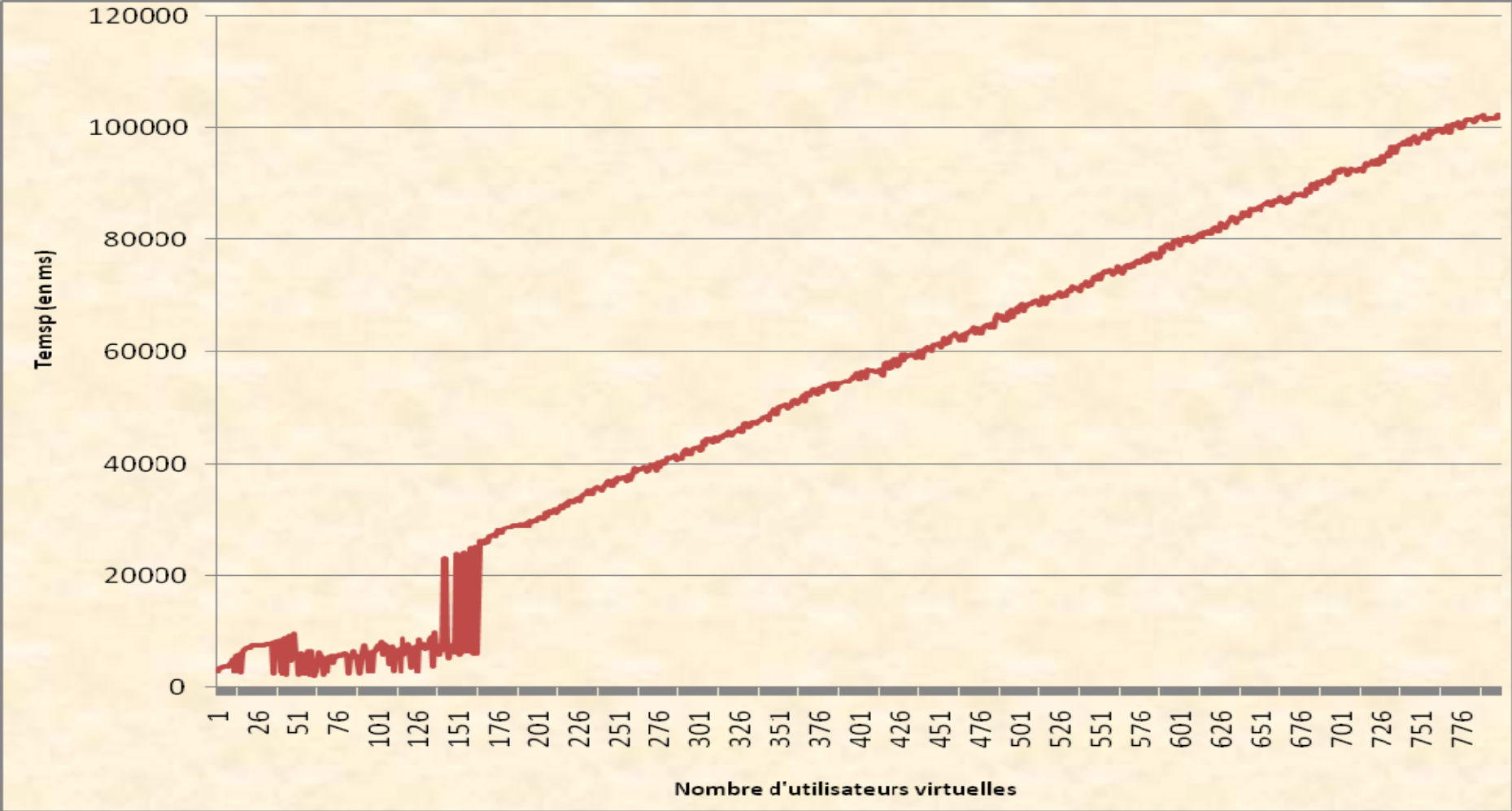
16. Annexe 1.3 : Accès aux données à distance avec Oracle : Teste 3



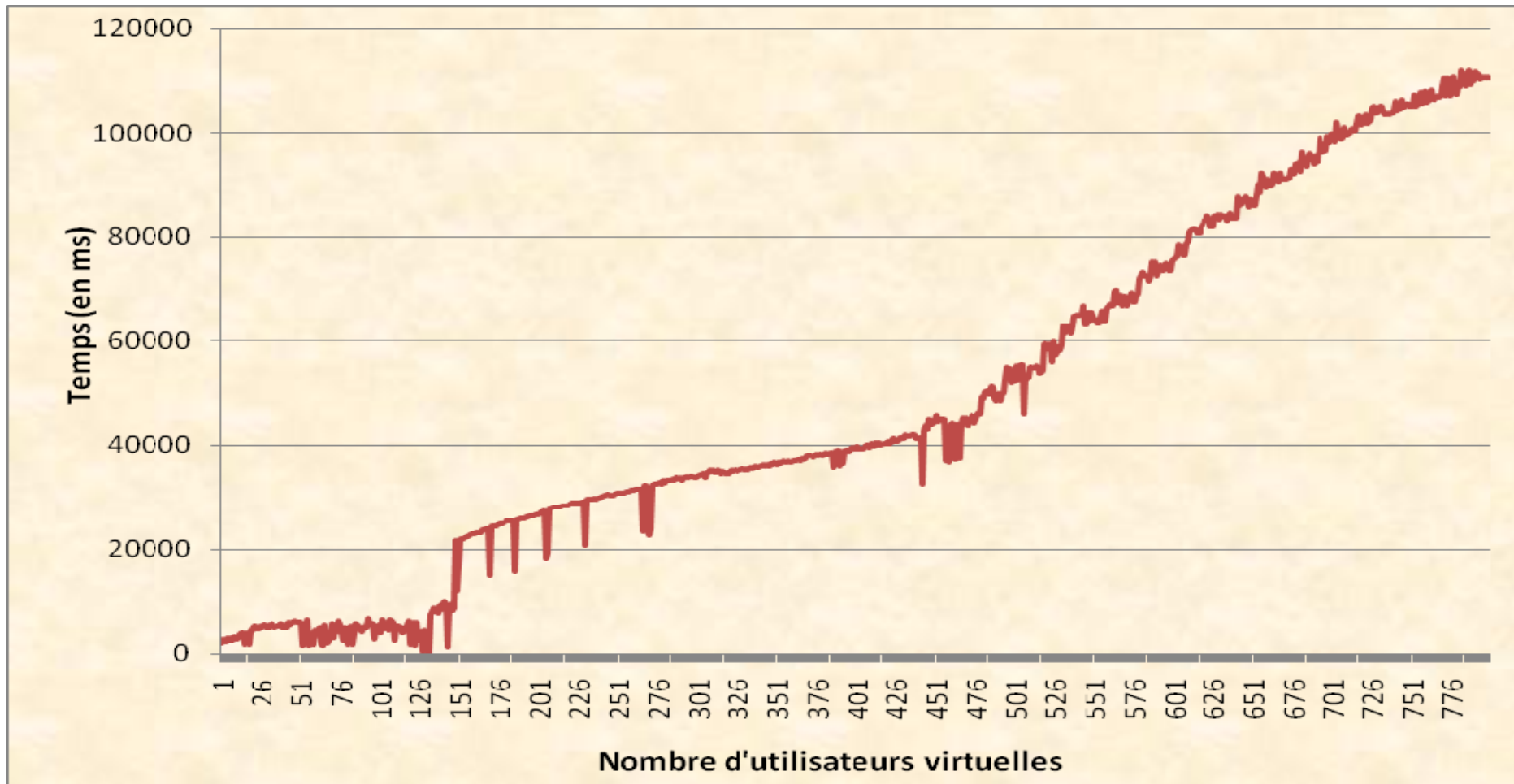
17. Annexe 1.4 : Accès aux données à distance avec MS SQL Server : Teste 3



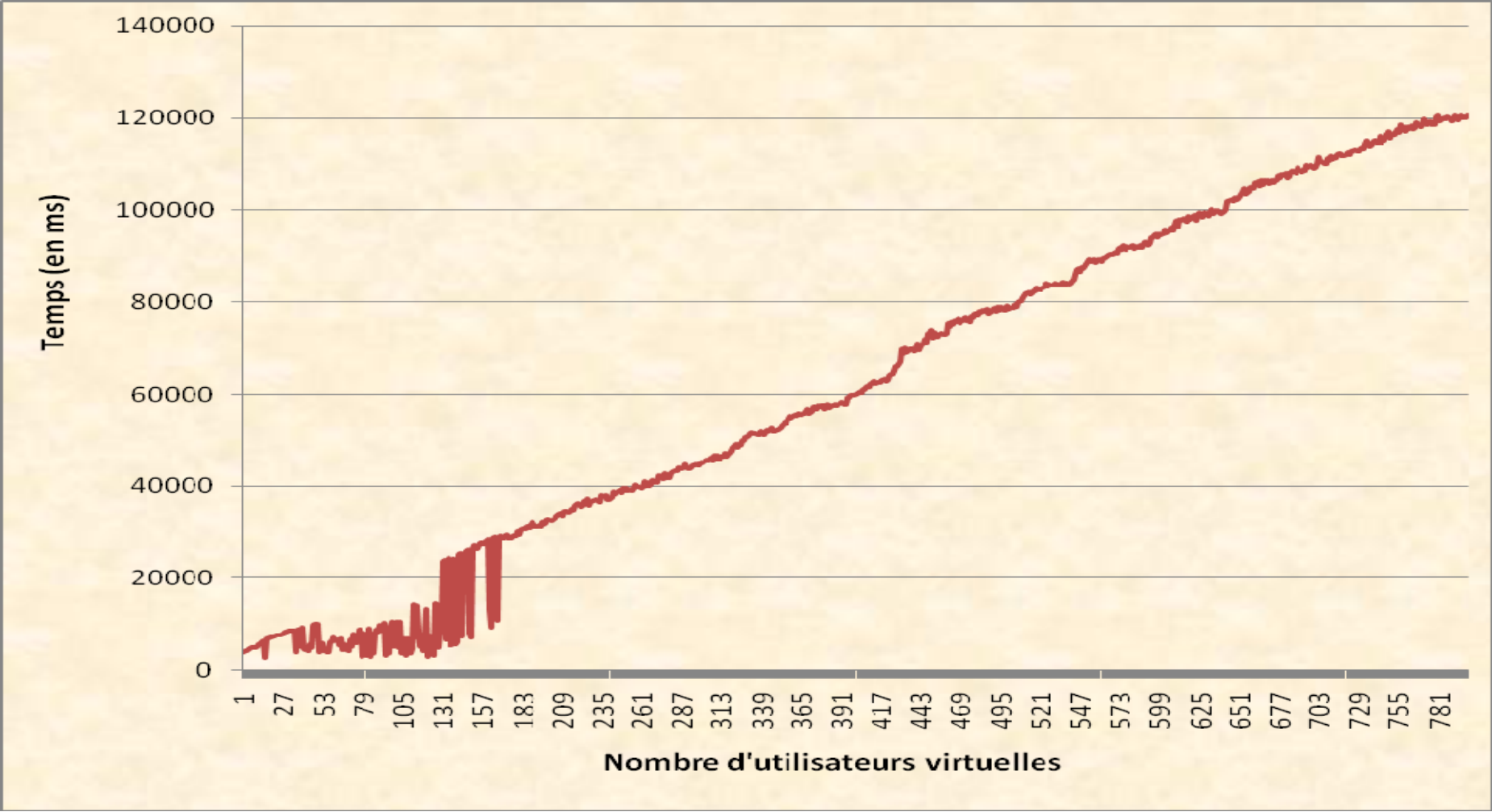
18. Annexe 1.5 : Présentation déportée avec Oracle : Teste 4



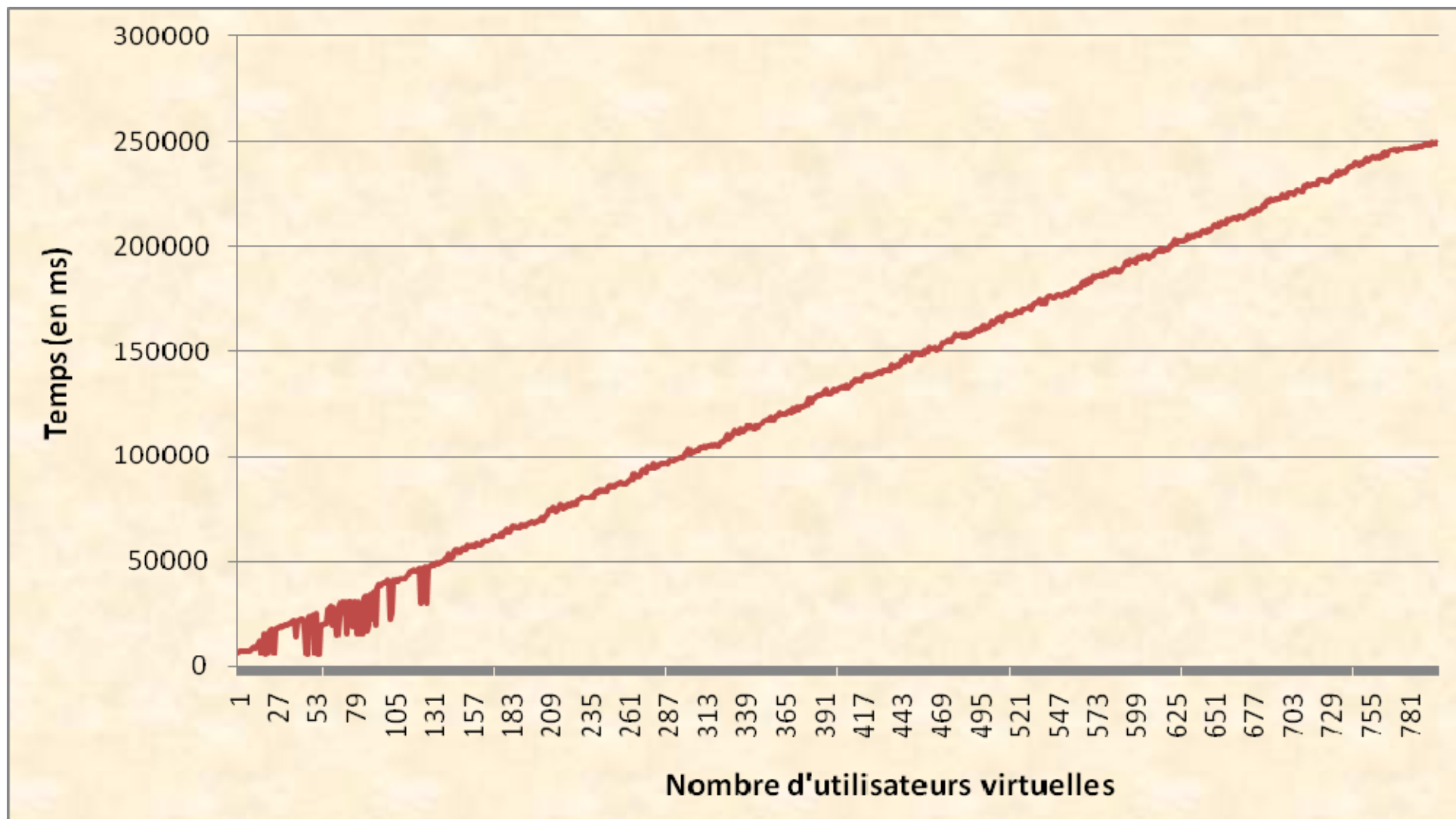
19. Annexe 1.6 : Présentation déportée avec SQL Server : Teste 4



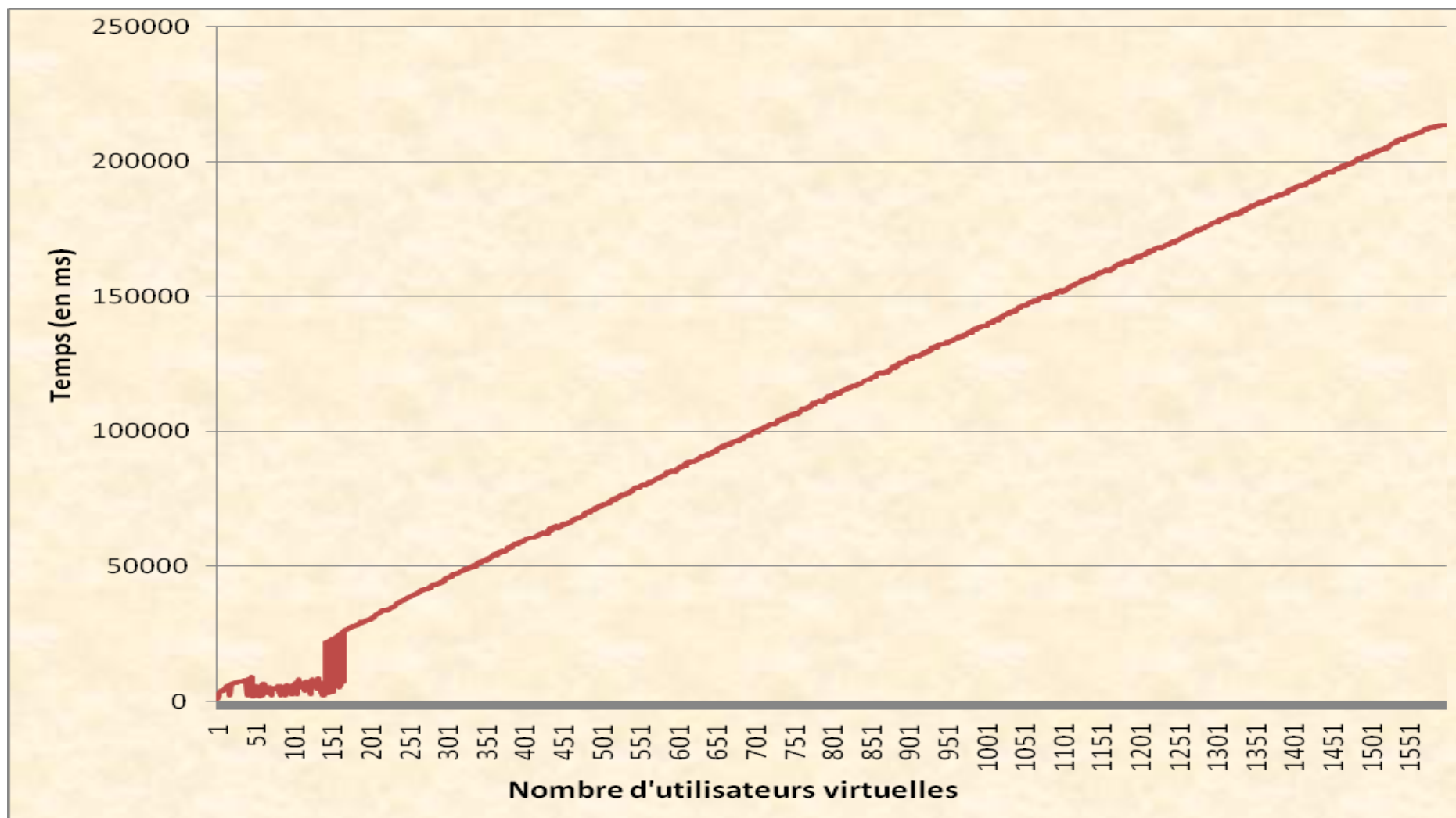
20. Annexe 1.7 : Accès aux données à distance avec Oracle : Test 4



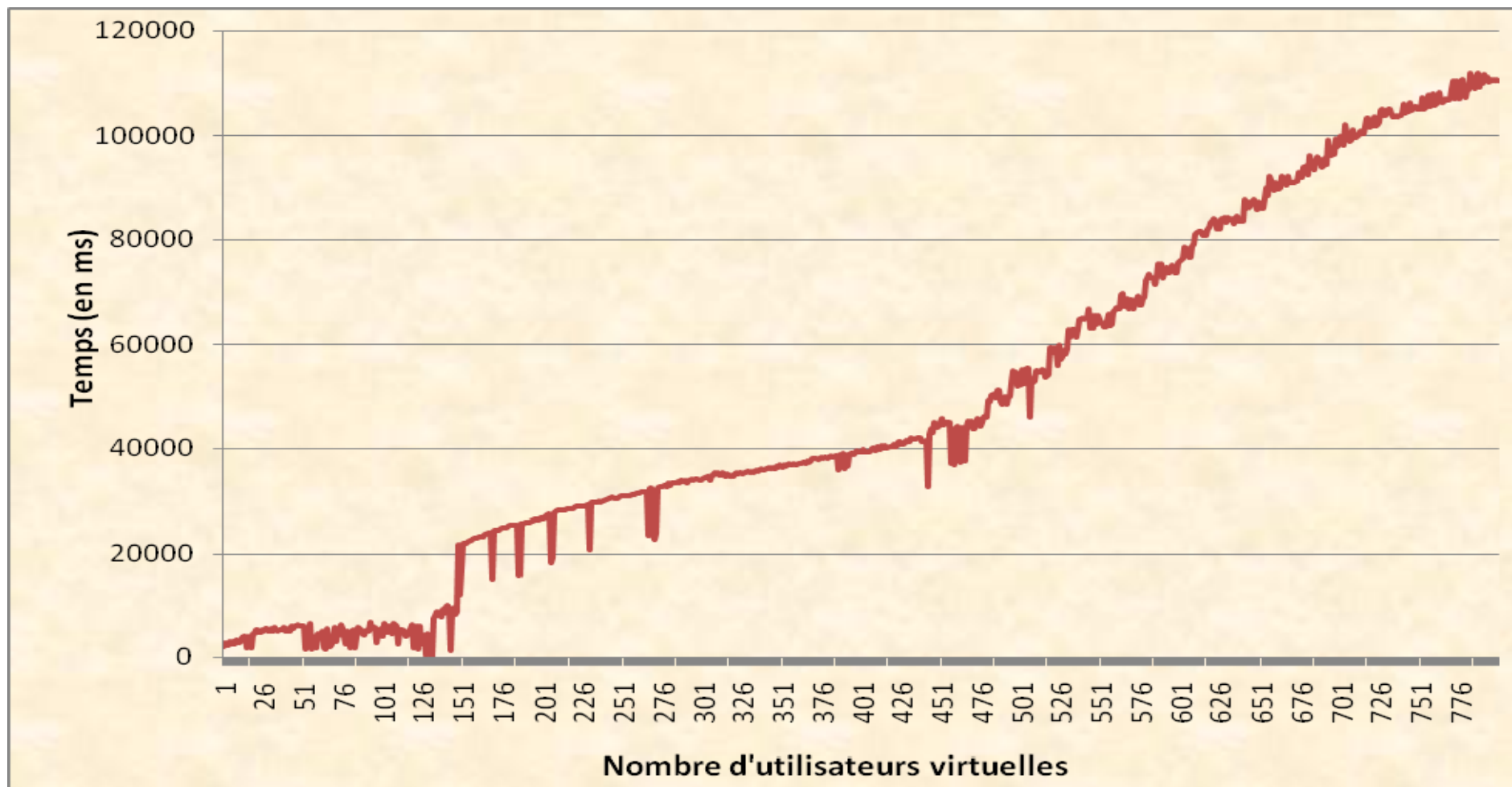
21. Annexe 1.8 : Accès aux données à distance avec MS SQL Server : Teste 4



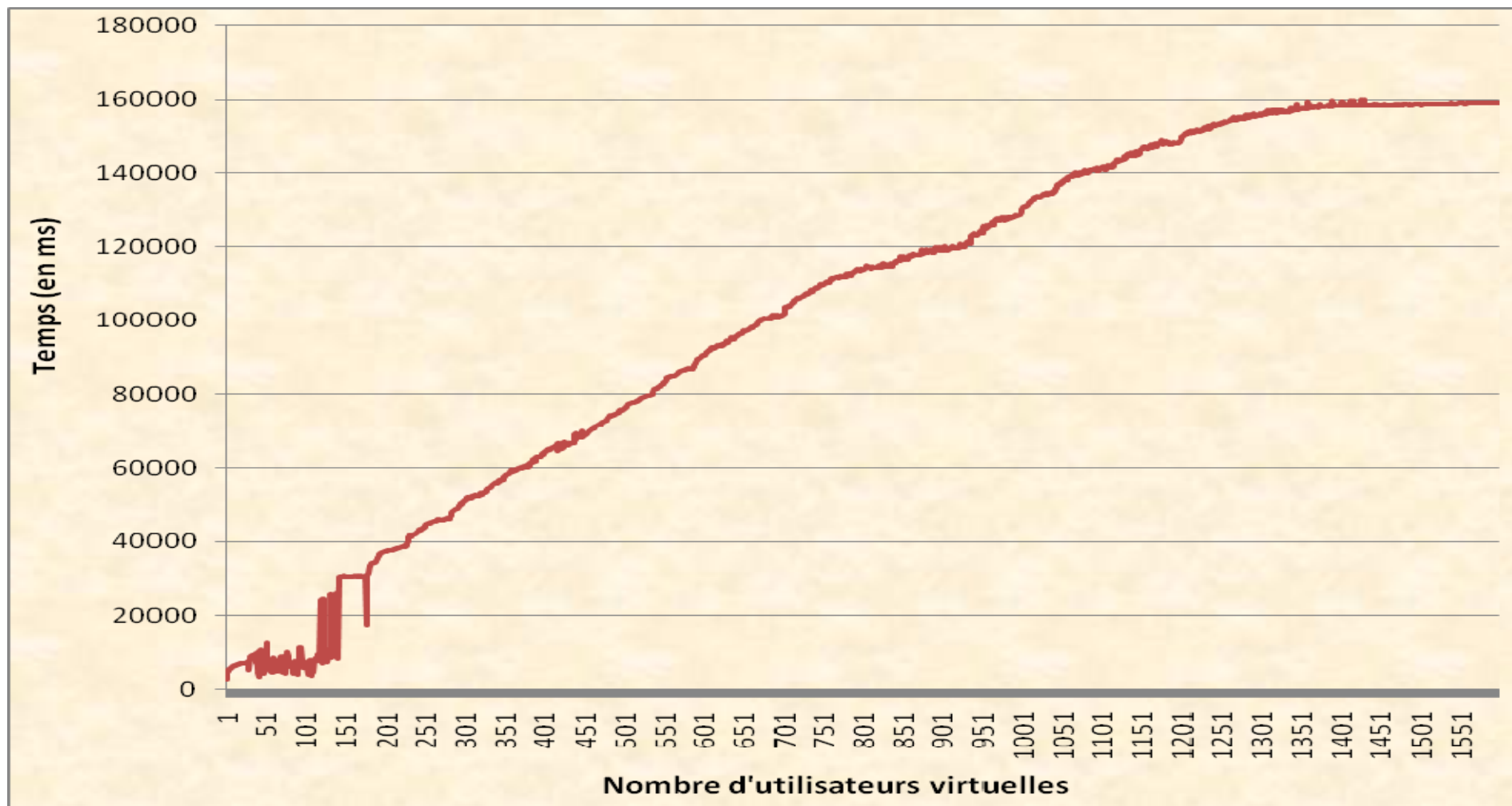
22. Annexe 1.9 : Présentation déportée avec Oracle : Teste 5



23. Annexe 1.10 : Présentation déportée avec SQL Server : Teste 5



24. Annexe 1.11 : Accès aux données à distance avec Oracle : Teste 5



25. Annexe 1.12 : Accès aux données à distance avec MS SQL Server : Teste 5

