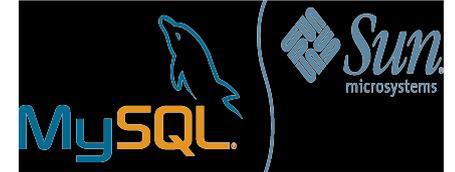


anaska

Alter Way GROUP

FORUM PHP
Paris 2008



Architectures haute disponibilité avec MySQL

Architectures haute disponibilité avec MySQL

Olivier DASINI - <http://dasini.net/blog>

Forum PHP 2008

Votre conférencier

Olivier DASINI

Consultant / Formateur certifié MySQL

Responsable du pôle bases de données d'ANASKA Alter Way

olivier.dasini@anaska.com

<http://dasini.net/blog/>

Au menu...

- Introduction à la haute disponibilité
- MySQL replication
- MySQL cluster
- Shared disk clustering
- Questions / Réponses

Introduction à la haute disponibilité

- **Définition**

- Disponibilité = $\text{uptime}/(\text{uptime}+\text{downtime})$
- 90% => 36,5 jours/an || 99,9999% => 31 sec/an

- **Quel but**

- Minimiser le downtime
- Redondance logicielle et/ou matérielle

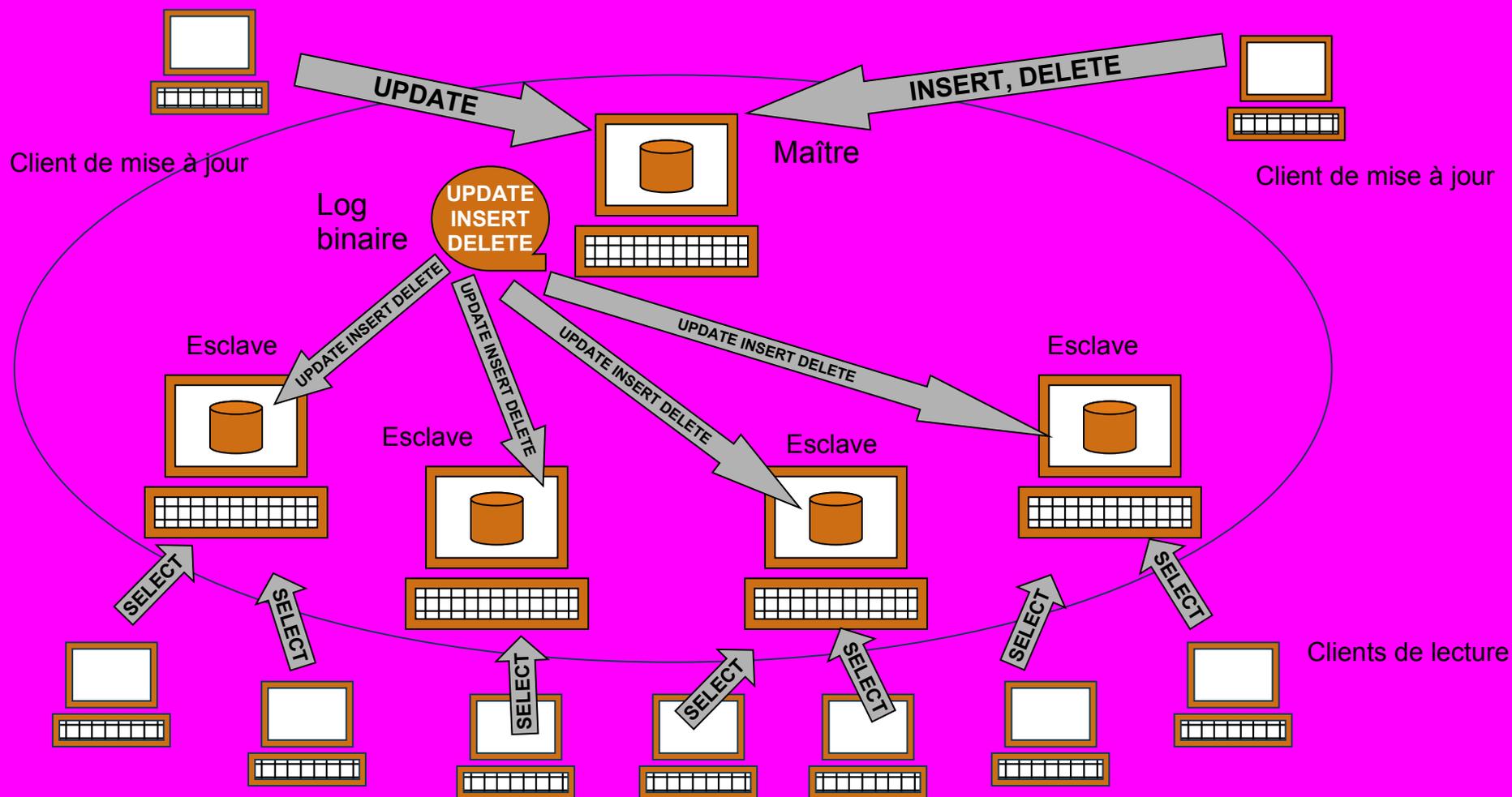
- **Les termes**

- Synchrone / Asynchrone
- Réplication / Cluster
- Shared disk / Shared nothing

MySQL Replication

MySQL Replication

Vue d'ensemble de la réplication

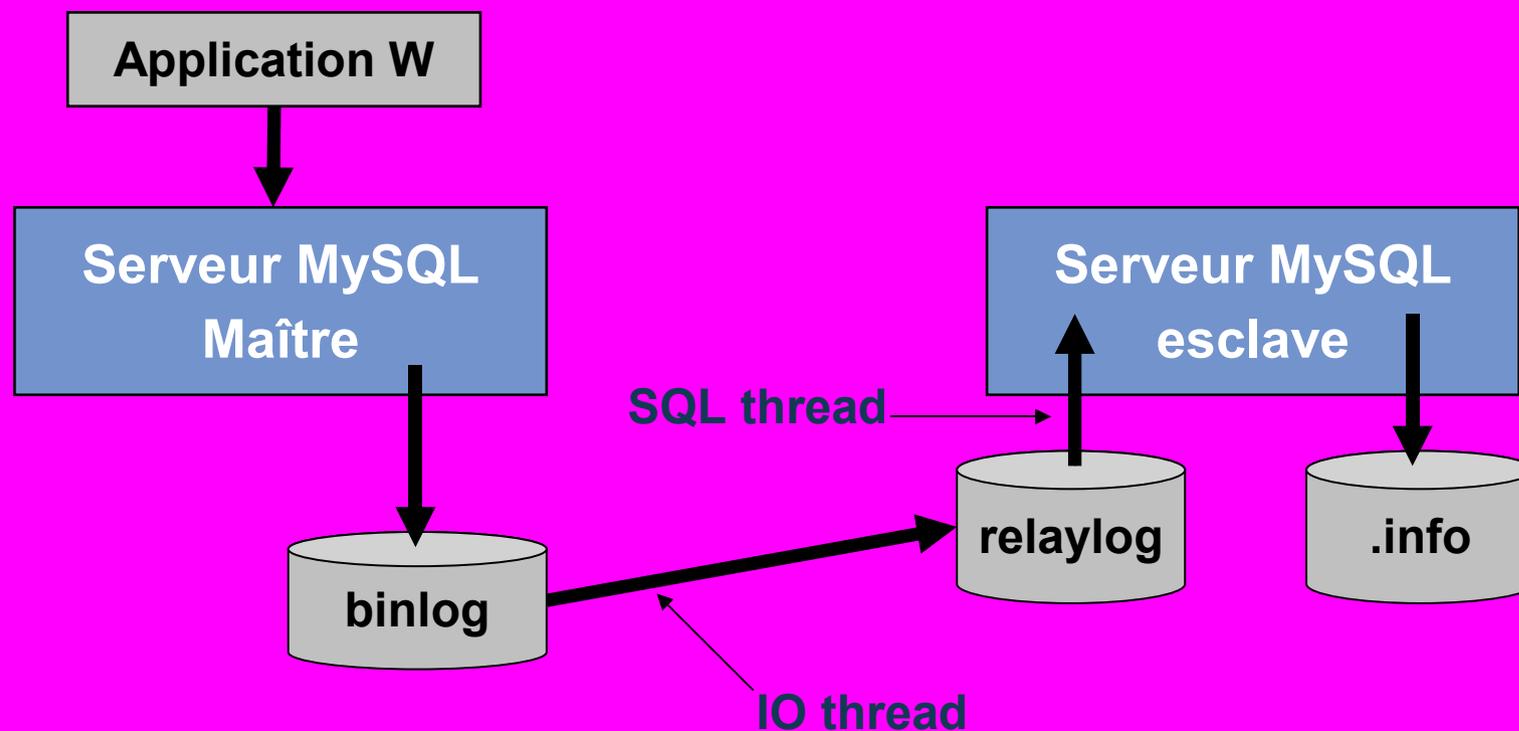


MySQL Replication

- Log binaire
- Row based / Statement based
- SET binlog_format = row | statement | mixed

MySQL Replication

Détail de la réplication



MySQL Replication

- IO thread
 - Récupère les informations du log binaire du maître et les copie dans le relay log
- SQL thread
 - Joue les requêtes du relay log sur l'esclave

MySQL Replication

Configuration du maître

- Activer log binaire
- Définir server-id
- Utilisateur avec droit REPLICATION SLAVE
- Faire une sauvegarde synchronisée avec les logs binaires
 - `mysqldump --master-data`

MySQL Replication

Configuration de l'esclave

- Définir server-id
- Restaurer la sauvegarde
- CHANGE MASTER TO
MASTER_HOST='adresse_maitre',
MASTER_USER='utilisateur_replication',
MASTER_PORT= port,
MASTER_LOG_FILE='log_binaire_maitre',
MASTER_LOG_POS=position_ds_log_binaire_maitre;
- SLAVE START;

MySQL Replication - Avantages

- Simplicité
- Natif dans MySQL
- Stable
- Possibilité d'utiliser SSL
- Possibilité de mélanger différents moteurs

MySQL Replication - Inconvénients

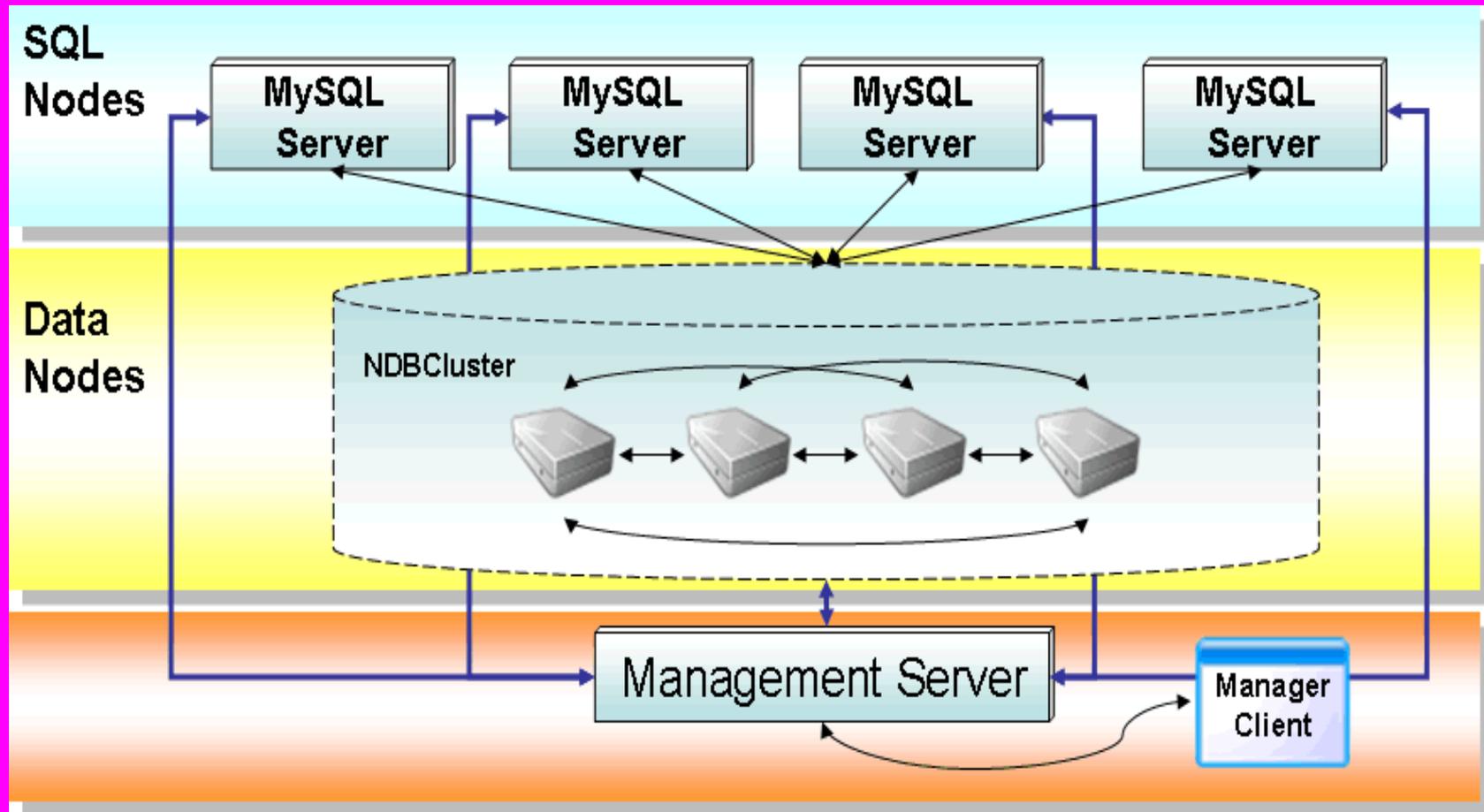
- Asynchrone
- Pas de basculement automatique
- Pas « scalable » en écriture
- Le maître est le goulot d'étranglement
- Le maître est SPOF
- Load balancing non géré par MySQL

MySQL Replication - Avancée

- Réplication circulaire
- Changement de structure online
- Mise à jour online
- Mélanger différents moteurs de stockage
- Différents réglages serveur
 - delay_key_write (MyISAM)
 - innodb_flush_log_at_trx_commit (InnoDB)
 - sync_binlog (log binaire)
- Différentes structures d'index

MySQL Cluster

MySQL Cluster



MySQL Cluster – Les nœuds

- Nœuds sql
 - Serveur MySQL(en général) avec ndbcluster activé
 - Autres: ndb_restore...
 - Reçoivent les requêtes et renvoient les résultats à l'application
- Nœuds de données
 - Processus ndbd
 - Stockage des données et index
- Nœuds de gestion
 - Processus ndb_mgmd
 - Configuration (config.ini)
 - Gestion (arrêt, redémarrage des nœuds, sauvegarde...)

MySQL Cluster

- Partitionnement
- Réplication synchrone
- Transactions
- Shared nothing
- No SPOF

MySQL Cluster – Configuration

- MySQL Cluster (avec le moteur ndb cluster SE ou CGE)
- Créer le fichier de configuration (config.ini)
- Démarrer le noeud de gestion
- Démarrer les noeuds de données
- Démarrer les noeuds sql

MySQL Cluster – config.ini

[ndbd default]

NoOfReplicas= 2

DataDir= /var/lib/mysql-cluster

[ndb_mgmd]

Hostname= adresse_serveur_gestion

DataDir= /var/lib/mysql-cluster

[ndbd]

HostName= adresse_noeud_donnée_1

[ndbd]

HostName= adresse_noeud_donnée_2

[mysqld]

HostName= adresse_noeud_sql_1

[mysqld]

MySQL Cluster – Avantages

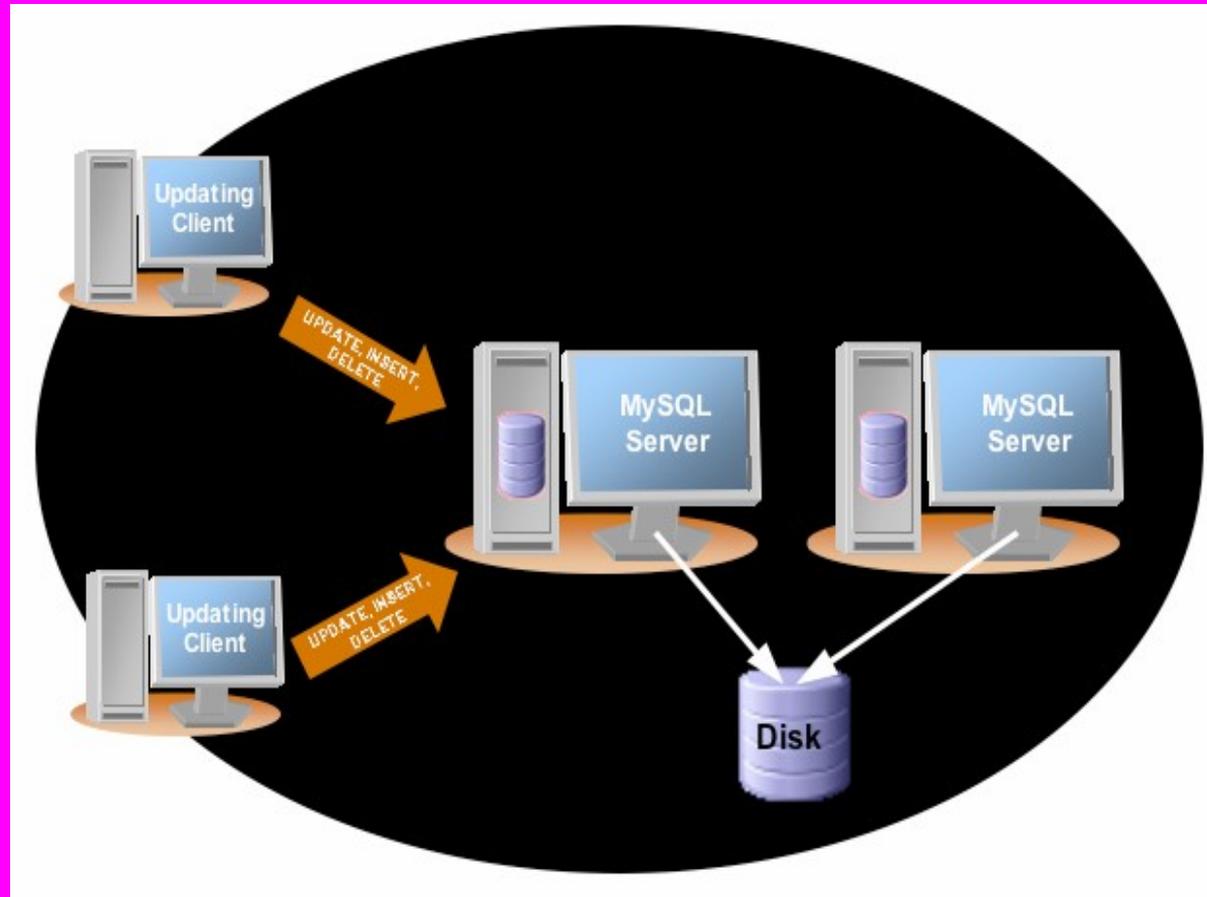
- Haute disponibilité
 - Basculement automatique
 - Sauvegarde à chaud
 - Mise à jour à chaud
 - Ajout de nœud sql à chaud
- Faible coût
- « Scalable » lecture & écriture
- Shared Nothing
- No SPOF

MySQL Cluster – Inconvénients

- Requêtes complexes
 - Performances moindres avec plusieurs sous-requêtes, jointures...
- Systèmes d'exploitation
 - Pas de support MS Windows
- MySQL 5.0.x
 - Données & index nécessairement en RAM
- MySQL 5.1.x
 - Index nécessairement en RAM
- Spécificités du moteur NDB
 - Pas de fulltext, intégrité référentielle...

Shared Disk Clustering

Shared Disk Clustering



Shared Disk Clustering

- Plusieurs machines partagent un même espace de stockage
 - SAN (storage area network)
- Connexion haut débit vers le système de stockage
 - Fibre channel, iSCSI, ...
- Un système est nécessaire pour vérifier l'état des noeuds et gérer le basculement
 - Heartbeat, Linux HA,...

Shared Disk Clustering Active-Passive

- Un nœud est accessible (actif)
- L'autre en attente (passif)
- Le basculement est géré par un programme externe
- Vérification des tables avant démarrage du passif
 - MyISAM: `myisamchk, --myisam-recover`

Shared Disk Clustering Active-Active

- Tous les nœuds sont actif en même temps
- Quelques limitations avec MySQL
 - Seulement les tables MyISAM
 - Problèmes liés aux caches(requêtes, index,...)
 - ...

Shared Disk Clustering – Avantages

- Haute disponibilité
- Assurance que les données sont les mêmes quelque soit le serveur
- Supporte de grands volumes de données

Shared Disk Clustering – Inconvénients

- Coût
- SPOF
 - Le système de stockage (en théorie)

Questions ?

