

Audit et optimisation MySQL 5

**Bonnes pratiques
pour l'administrateur**

Pascal Borghino

Olivier Dasini

Arnaud Gadal

© Groupe Eyrolles, 2010, ISBN : 978-2-212-12634-1

EYROLLES



Avant-propos

Un ouvrage en français pour aller plus loin

L'idée de départ de cet ouvrage fut d'écrire ce que nous-mêmes aurions aimé trouver en librairie au rayon MySQL.

Le contenu que nous vous proposons aujourd'hui, et qui sera détaillé dans quelques paragraphes, est le fruit de la diversité de nos expériences respectives (un administrateur base de données, un expert MySQL et un architecte bases de données). En parcourant ce livre, vous profiterez de nos expériences acquises auprès de grands comptes de l'univers Internet, tels que Orange Business Services, Virgin Mobile ou encore Yahoo!

Nous souhaitons écrire un livre permettant de mieux comprendre à la fois MySQL en tant que pièce logicielle, mais aussi son lien avec le serveur physique sur lequel cette base de données est installée. Cette subtile interaction entre logiciel et matériel où interviennent plusieurs centaines de variables et autres paramètres, est susceptible d'atteindre de hautes performances lorsque tous agissent de concert.

Cependant, il ne s'agit pas uniquement de décrire les mécanismes responsables des multiples comportements de MySQL observés ; il faut surtout les expliquer.

Directement issu de nos vies professionnelles, cet ouvrage est un reflet condensé de nos différentes expériences. Ce que vous lirez ici, nous l'avons vraiment vécu. Les fortes charges, les pics d'affluence, les corruptions de données, les requêtes qui n'en finissent pas, une volumétrie qui explose, des répliquions en échec, des serveurs MySQL à l'agonie... nous y avons tous goûté !

Fort heureusement, les problèmes que nous venons d'évoquer ne sont pas une fatalité et les bonnes pratiques exposées dans cet ouvrage vous permettront de les éviter pour la plupart ou, en tout cas, de les gérer au mieux. Rassurez-vous, les différents chapitres qui vont suivre ne sont pas une suite de récits de cataclysmes MySQL ! Au con-

traire, il s'agit plutôt de prévenir ces écueils en adoptant les bonnes techniques qui vous permettront, à vous qui gérez ou utilisez au quotidien des bases MySQL, de les utiliser le mieux possible.

Le titre, *MySQL 5 - Audit et optimisation*, résume le cœur de l'ouvrage. En analysant techniquement un serveur MySQL lors de la phase d'audit, nous établissons un diagnostic qui permettra les optimisations appliquées sur cette machine. C'est ainsi que tous les chapitres apportent leur valeur ajoutée à cette thématique.

Nous ne connaissons pas d'ouvrage en français rassemblant l'étendue des thèmes évoqués ici. Le livre que vous tenez entre les mains n'est pas simplement du contenu pointu « en français ». Sa plus-value réside également dans notre fort intérêt pour MySQL. Nous sommes trois passionnés de cette base de données (blogueurs, association LeMug.fr) et notre but tout au long du livre est de vous faire partager cette passion tout en décortiquant les mécanismes de MySQL de façon claire et pratique. Encarts, schémas et exemples étayeront notre propos et vous guideront tout au long du chemin que nous vous avons tracé vers l'optimisation de vos serveurs MySQL.

À qui s'adresse cet ouvrage ?

Cet ouvrage est particulièrement destiné à tous ceux qui ont déjà des connaissances de base en MySQL et qui sont soumis à des problèmes liés à une activité croissante sur leurs bases de données.

Qu'il s'agisse d'une audience croissante, de données de plus en plus lourdes ou encore d'engranger rapidement de nouvelles connaissances pointues sans avoir à parcourir toute la blogosphère anglophone, ce livre saura vous apporter des solutions concrètes ou vous aiguiller vers la bonne façon de faire.

De par son contenu, cet ouvrage s'adresse plutôt aux administrateurs de bases de données, qu'ils soient spécialistes de MySQL ou pas, qu'aux développeurs. Cependant, les plus curieux d'entre eux trouveront des informations sur l'optimisation de leurs requêtes et sur les différences entre les moteurs de stockage, par exemple.

Pour les administrateurs MySQL, nous avons essayé d'apporter le maximum d'informations utiles à leur métier, notamment sur les outils que nous utilisons pour auditer un serveur, l'optimiser, mesurer ses performances, anticiper ses problèmes... Vous y trouverez donc tous nos meilleurs conseils.

Structure de l'ouvrage

L'ouvrage est découpé en huit chapitres qu'il est possible d'aborder indépendamment les uns des autres. Si certains thèmes sont abordés dans plusieurs chapitres, nous le signalons par des renvois appropriés. De notre point de vue, seul le chapitre « Gérer une situation d'urgence avec MySQL » devait apparaître en premier, l'ordre de lecture des autres chapitres n'ayant que peu d'importance.

Si vous êtes particulièrement intéressé par la réplication, vous avez notre bénédiction pour attaquer directement par le chapitre 7.

Outre les liens entre chapitres que nous venons d'évoquer et la possibilité de ne lire que certains chapitres, c'est en lisant l'intégralité de l'ouvrage que vous aurez une vue d'ensemble de toutes les techniques décrites, ce qui vous rendra plus efficace.

De plus, nous n'avons pas multiplié le nombre de chapitres artificiellement mais choisi au contraire de restreindre notre champs d'étude aux notions les plus importantes selon nous concernant l'audit et l'optimisation d'un serveur MySQL.

Nous débuterons donc par MySQL et l'urgence (**chapitre 1**). Que faire quand rien ne va plus ? Les bases de données sont un domaine où ne rien faire est parfois la meilleure des solutions... dans l'attente de trouver une réponse adaptée ; et où « tenter » quelque chose sans en analyser les conséquences est potentiellement dramatique et à éviter. Dix minutes, une heure ou une journée, voici les trois scénarios « d'urgence » que nous vous proposons de résoudre dans ce premier chapitre, le tout agrémenté de nos meilleurs conseils dans un tel contexte.

Le **chapitre 2**, « Choisir son serveur MySQL », met l'accent sur les impacts du matériel sur MySQL. La mémoire, les disques (RAID et cartes contrôleur, SSD), les processeurs (quantité, combien de cœurs ?), ces éléments ont une importance cruciale pour la base de données. Apprenez à les choisir.

InnoDB, MyISAM, Memory, Archive... une des spécificités de MySQL est de pouvoir connecter au serveur plusieurs « moteurs » de stockage, encore faut-il le faire à bon escient. Rendez-vous au **chapitre 3** pour mesurer quels sont les impacts du choix d'un moteur par rapport à un autre. Saviez-vous par exemple que le plan d'exécution de vos requêtes varie en fonction du moteur ? Comment fonctionnent les index ou les caches selon les moteurs, quelles sont les forces et les faiblesses de chacun ? Toutes les informations dont vous avez besoin pour choisir le moteur qu'il vous faut se trouvent ici.

Le **chapitre 4** vous aidera à connaître l'état de santé de votre serveur MySQL. Prendre le pouls d'un serveur nécessite de comprendre le fonctionnement des variables système et des variables de statut. Quels sont les liens qui les unissent et les outils qui les exploitent ? Vérifier l'état de santé du moteur InnoDB lui-même, pré-

voir la capacité maximale de votre système (*capacity planning*) et une étude de cas sont au programme.

Les journaux MySQL sont détaillés au **chapitre 5**. Ne sous-estimez pas la puissance des logs. Bien exploités, ils seront un allié de premier ordre non seulement en cas de coup dur mais également au quotidien. Jugez plutôt : journalisation des erreurs, logs des requêtes lentes, logs binaires pour la réplication, les logs sont partout.

Les **chapitres 6 et 7** baignent dans l'optimisation. Les index, les requêtes, l'étude du serveur lui-même (variables clés du fichier `my.cnf`), les caches en tous genres, mais aussi les optimisations propres à certains moteurs de stockage ainsi que le partitionnement sont autant de notions abordées dans ce chapitre.

La réplication se dévoile au **chapitre 8**. Cette fonctionnalité cruciale offerte par MySQL y est traitée avec beaucoup de détails. À quoi sert-elle, comment la mettre en place, quelles sont les commandes clés sur le maître et l'esclave ? Les différentes architectures disponibles et la résolution des problèmes liés à cette technologie sont également au programme.

Enfin, si d'aventure notre ouvrage vous laissait avec des questions en suspens, le **chapitre 8** indique où trouver de l'aide. Souhaitez-vous obtenir une aide de toute urgence ou simplement poser une question générale sur un forum ou une mailing-list adéquate ? Peut-être cherchez-vous les meilleurs blogs francophones ou anglophones pour enrichir vos connaissances ? Vous y trouverez nos meilleures adresses.

Remerciements

Plus attendue que la gloire éternelle liée à la rédaction d'un ouvrage technique, l'écriture de ces quelques paragraphes de remerciements fait sans doute partie d'une des motivations principales d'un auteur, nous nous plions donc volontiers à cette tradition.

Écrire ce livre à plusieurs mains a été pour moi une expérience enrichissante en grande partie grâce au professionnalisme de mes co-auteurs. Je tenais donc premièrement à remercier Arnaud et Olivier pour leur travail et leur bonne humeur. Ensuite, nos éditrices Muriel Shan Sei Fan et Sophie Hincelin, ainsi que Pascale Sztajn bok et Gaël Thomas de l'équipe éditoriale d'Eyrolles qui ont pu gérer avec patience nos légers retards et nous ont permis de nous focaliser sur le contenu et le fond. Ce livre n'aurait pas vu le jour non plus sans Véronique Loquet d'ALX communication, dont la passion et la connaissance du monde de l'open source ont su nous ouvrir les portes nécessaires. Encore merci Véronique !

Je voulais aussi remercier mes managers qui ont permis mon implication dans le monde de MySQL, dans l'ordre : Rémy, Bruno, Dana et Rusty... Je n'oublie pas non plus mes formidables amis de la communauté MySQL elle-même : merci Jeremy, Éric et toute la bande.

Enfin, merci à mes parents Daniel et Danielle qui seront toujours à la source de tous mes accomplissements...

Pascal Borghino

Je remercie mes deux amis, co-auteurs et gourous MySQL, Arnaud et Pascal, sans qui ce livre n'aurait jamais vu le jour. Je tiens également à y associer toute l'équipe de MySQL France, notamment Stéphane Varoqui et Serge Frezefond pour leur savoir infini. Merci à tous les passionnés du logiciel libre rencontrés au fil des années, sur les forums, les salons, dans les associations (LeMUG.fr, l'AFUP, l'April...) et sur mon blog (<http://dasini.net/blog/>).

Une tendre pensée pour mes parents Jean et Jocelyne, mes sœurs Karen et Linda, mon frère Floriant et à Kapinou (pour ta patience).

Enfin, je dédie ce livre à la mémoire de Valérie et Paul BERCHEL, ainsi que celle de Raymond DASINI.

Olivier Dasini

Je ne crois pas au destin mais plutôt au timing et un peu au hasard. Début 2006, je quittais Paris pour trois ans au détour d'un job d'ingénieur développement PHP pour le soleil de Sophia-Antipolis. Au bout d'un an, alors que je renforçais sérieusement mes connaissances MySQL, deux collègues là-bas ont probablement fait basculer ma carrière. Tout d'abord Gilles Oliveri (merci), qui a remarqué que je serais peut-être mieux employé à faire du MySQL que du PHP chez Orange, puis Cyril Scetbon (merci) qui m'a fait confiance et m'a accueilli dans la cellule Bases de données où j'ai pu apprendre, parfaire mes connaissances et surtout les mettre en pratique.

En 2008, ma passion pour MySQL m'a poussé à me rendre à la conférence annuelle de MySQL en Californie. Là-bas, Damien Seguy (merci) m'a présenté à Pascal (merci) qui m'a proposé de blogger pour dbnewz.com lors d'un MySQL Quizz Show alors que je lui reprochais de ne pas publier assez souvent ! Pas rancunier l'animal...

Quant à Olivier (merci), j'ai rencontré sa bonne humeur légendaire lors d'un forum PHP/MySQL il y a quelques années. À croire que toutes les routes mènent à MySQL...

Mi-2009, Pascal et Olivier m'ont proposé d'être le troisième homme pour la rédaction de cet ouvrage. J'ai accepté avant de savoir que j'aurais à les relire... Une pure folie... que je ne regrette pas ! Merci encore à tous les deux.

À toute l'équipe Eyrolles qui a pris soin de nous pendant toute cette aventure, merci. Enfin, à vous qui lisez ces quelques lignes, merci. Autant de motivation pour lire un avant-propos est très bon signe pour la suite.

Bonne lecture !

Arnaud Gadal