

Présentation du projet PostgreSQL

Sommaire

- Origine du projet
- Équipe principale et sponsors
- Principes fondateurs
- Fonctionnalités
- Versions
- La communauté
- Outils tiers

Les origines...

- Années 1970 : Ingres est développé à Berkeley
- 1985 : Re-développement de Ingres...
naissance de Postgres (contraction de Post-Ingres)
- 1995 : Ajout du langage SQL... Postgres devient Postgres95
- 1996 : Naissance du PGDG... Postgres95 devient PostgreSQL

Historique rapide

- 1996 : v1.0
- 1997 : v6.0
- 1998 : v7.0
- 2003 : v7.4
- 2005 : v8.0
- 2005 : v8.1
- 2006 : v8.2
- 2008 : v8.3
- 2009 : v8.4

8.5, avril/mai 2009 ?

PostgreSQL Core Team

- Bruce Momjian (leader du groupe)
- Tom Lane (développeur principal)
- Marc G. Fournier (administrateur)
- Josh Berkus (promotion)
- Dave Page
- Jan Wieck
- Peter Eisentraut

Sponsors

- **Sun** (Peter Eisentraut)
- **Fujitsu**
- **RedHat** (Tom Lane)
- **Skype**
- **EnterpriseDB** (Bruce Momjian, Dave Page, Heikki Linnakangas, Greg Stark)
- **Dalibo**

Principes fondateurs

- Sécurité des données
- Respect des normes SQL ANSI
- Fonctionnalités
- Performances
- Simplicité du code

Caractéristiques

- Libre de tout droit (licence BSD)
- Robustesse prouvée sur plusieurs années
- Conçu pour une administration minimale
- Simplicité des outils
- Portabilité du serveur
- Extensibilité
- Plusieurs alternatives pour la haute-disponibilité et la réplication

Fonctionnalités : cœur

- Standard SQL
- Respect complet d'ACID
 - Atomicité / Cohérence / Isolation / Durabilité
- Utilisation de MVCC
 - MultiVersion Concurrency Control
 - Gestion des transactions et de la sauvegarde à chaud

Fonctionnalités : développement

- Au niveau SGBD
 - Nombreux langages pour les procédures stockées : C, SQL, PL/pgsql, PL/perl, PL/python, PL/php, PL/ruby, etc.
 - Extensibilité des objets : types, fonctions, opérateurs
- En externe
 - Interfaces natives : ODBC, JDBC, C, PHP, Perl, etc.
 - API ouverte

Fonctionnalités : sécurité

- Fichier pg_hba.conf
- Filtrage IP
- Authentification
 - Connexion par mots de passe chiffrés MD5
 - Support natif de LDAP, Kerberos, GSSAPI/SSPI
- Chiffrement de la connexion
 - Support natif de SSL

Fonctionnalités : SQL - 1

- Excellent support du SQL ANSI
 - SQL/92, SQL/99, SQL:2003 et SQL:2008
- Schémas, vues, séquences
- Sous-requêtes, jointures
- Contraintes
 - clés primaires, clés étrangères
 - CHECK, NOT NULL, UNIQUE

Fonctionnalités : SQL - 2

- Triggers
 - Quand : AFTER, BEFORE
 - Sur : INSERT, UPDATE, DELETE, TRUNCATE
 - FOR EACH STATEMENT, FOR EACH ROW
 - Tout langage utilisée par les fonctions
- Règles
- Curseurs
- Héritage

Fonctionnalités : avancées - 1

- Index
 - Btree, Rtree, Hash, GiST, GIN
 - Complet, partiel, fonctionnel

Fonctionnalités : avancées - 2

- Tablespaces (apparu avec PostgreSQL 8.0)
 - Avant les tablespaces, il fallait passer par des liens symboliques, SGBD arrêté
 - Avec les tablespaces, permet de déplacer les objets physiques alors que le SGBD est actif
 - Peut contenir tous les objets physiques : bases, tables, index
 - Amélioration des performances en répartissant les entrées/sorties disque
 - Meilleure flexibilité lorsqu'un disque arrive à saturation

Fonctionnalités : extensibilités

- Création de types de données et
 - de leurs fonctions
 - de leurs opérateurs
 - de leurs règles
 - de leurs agrégats

Fonctionnalités : XLOG

- Journaux de transactions
- Technologie WAL : Write Ahead Log
 - Les modifications sont d'abord enregistrées dans les journaux de transaction
 - Puis dans les fichiers de données
- Limite les écritures sur disque
- Assure la cohérence des données
- PITR, Log Shipping

Fonctionnalités : PITR

- Avant PITR
 - Sauvegarde pg_dump
 - Généralement un cron journalier
 - D'où une perte possible de 24h d'activité
- Depuis PITR (apparu avec PostgreSQL 8.0)
 - Sauvegarde de base (les fichiers)
 - Puis sauvegarde de chaque journal de transactions
 - Permet une restauration complète ou jusqu'à une certaine heure

Fonctionnalités : Log Shipping

- Restauration en continu
- Simili réplication sur un serveur complet
- Mise en place simplissime et efficace

Dernières versions

- 9 septembre 2009
 - 7.4.26
 - 8.0.22
 - 8.1.18
 - 8.2.14
 - 8.3.8
 - 8.4.1

Version 8.0

- Début 2005
- Disponible en natif pour Windows (NT/2000/XP/2003)
- Fonctionnalités entreprise
 - Tablespaces
 - Savepoints
 - PITR
- Amélioration des performances : CHECKPOINT et VACUUM

Version 8.1

- Fin 2005
- Nouvelles fonctionnalités
 - Rôles
 - Paramètres OUT et INOUT pour les fonctions
 - Two-Phase Commit
 - Intégration de l'autovacuum
- Meilleures performances sur les SMP
- Meilleur partitionnement de tables

Version 8.2

- Fin 2006
- Nouvelles fonctionnalités
 - Meilleure compatibilité SQL:2003
 - Support de LDAP pour l'authentification
 - LogShipping
- Amélioration des performances
 - Requêtes préparées

Version 8.3 - 1

- Début 2008
- Nouvelles fonctionnalités utilisateur
 - Intégration de Tsearch2
 - Intégration de xml2
 - Nouveaux types : enum, UUID

Version 8.3 - 2

- Amélioration pour les développeurs
 - Curseurs modifiables (FETCH, WHERE CURRENT OF) et déplaçables (MOVE)
 - Fonctions PL/pgsql renvoyant des tables (RETURN QUERY)

Version 8.3 – 3

- Nouveaux outils pour l'administrateur
 - Nouvelle authentification : GSSAPI
 - Journalisation applicative au format CSV
 - Configuration spécifique pour les fonctions
 - Autovacuum parallélisable

Version 8.3 - 4

- Amélioration des performances
 - HOT
 - Commit asynchrone
 - Parcours séquentiels synchronisés
 - Meilleure gestion des identifiants de transaction

Version 8.4 - 1

- Juillet 2009
- Fonctions Window
- Requêtes CTE et requêtes récursives
- Paramètres par défaut et paramètres variadic pour les fonctions
- Restauration parallélisée
- Droits sur les colonnes
- Configuration, base par base, de la locale

Version 8.4 - 2

- Amélioration des performances pour les index hash, pour les clauses EXISTS/NOT EXISTS
- Warm Standby plus simple à utiliser
- Refonte de la FSM
- VACUUM partiel
- Support des certificats SSL pour l'authentification des utilisateurs

Version 8.4 - 3

- Support des certificats SSL pour l'authentification des utilisateurs
- Statistiques des fonctions
- Nouveaux modules contrib
 - pg_stat_statements
 - auto_explain
 - citext
 - btree_gin

Et pour la 8.5 ?

- Déjà intégrés
 - Nouvelles options pour le EXPLAIN
 - Nouvelles fonctions pour l'administrateur
 - Blocs de code anonymes
 - Droits par défaut
 - Configuration par utilisateur et base
 - GRANT ON ALL IN SCHEMA
 - Triggers sur les colonnes

Prévisions pour la 8.5

- SEPostgreSQL
- Hot Standby
- Streaming Replication
- Syntaxe facilitée pour le partitionnement
- CTE pour les ordres de modifications
- Clause WHEN pour les triggers

Développement : plan

- Nouveau style de développement suite au très grand nombre de patchs reçus pour la version 8.3
- « Commit fest » une fois tous les deux mois
- Tous les patchs disponibles sont revus pendant le commit fest
- <https://commitfest.postgresql.org/>

Développement : Roadmap

- Pas de roadmap officiel
- Une liste de TODO
- Des patches en attente dans la liste du commit fest
- Par exemple:
 - <https://commitfest.postgresql.org/action/commitfe>

Développement : Bugtracker

- Pas de logiciel pour le bugtracking
- Mails
 - pgsql-bugs
 - pgsql-security
 - Autres listes possibles
- Tout est ensuite enregistré sur le wiki
- Rôle en partie dévolu à Bruce Momjian

Développement : CVS

- CVS est utilisé
- Mais des alternatives sont disponibles
 - Svn
 - Git
- Très peu de personnes ont accès en écriture au CVS
 - Et encore moins ont possibilité d'écrire partout par exemple Michael Meskes uniquement sur ecpg

La communauté : les serveurs

- Site officiel
 - <http://www.postgresql.org>
 - <http://wiki.postgresql.org>
- Association francophone
 - <http://www.postgresqlfr.org>
 - <http://docs.postgresqlfr.org>
- Site développeurs
 - <http://developer.postgresql.org>
 - <http://pgfoundry.org>

La communauté : les listes

- Annonces
 - pgsql-announce
- Anglophones
 - pgsql-general, pgsql-admin, pgsql-sql, pgsql-perfs, etc.
- Francophone
 - pgsql-fr-generale
- Spécifiques développement et contribution
 - pgsql-hackers, pgsql-patches, pgsql-doc, pgsql-www

La communauté : les forums

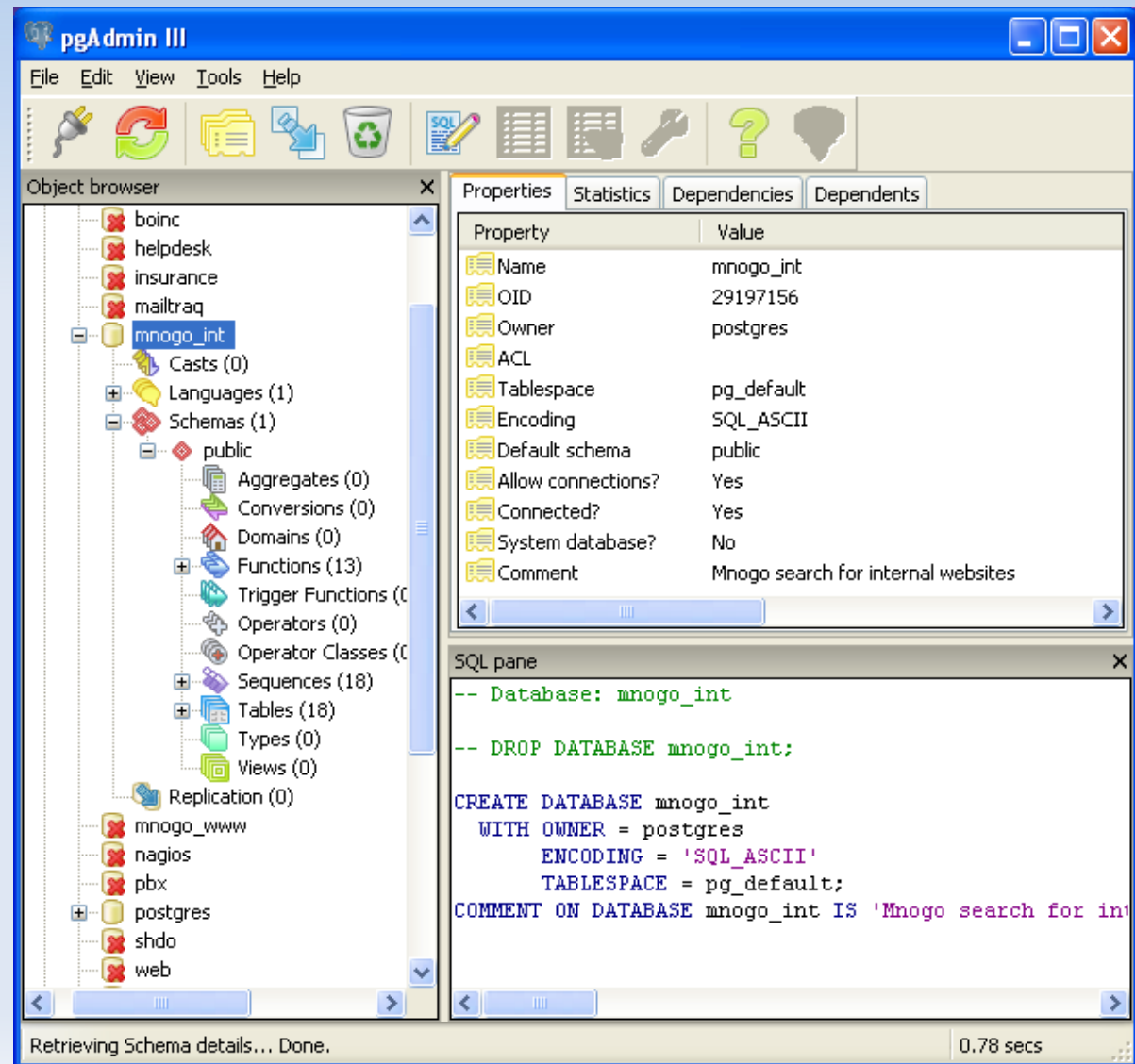
- Forums web
 - <http://www.postgresqlfr.org/?q=forums>
 - <http://postgresql.developpez.com>
- Forums IRC (sur Freenode)
 - Anglophone : #postgresql
 - Francophone : #postgresqlfr

Modules contrib

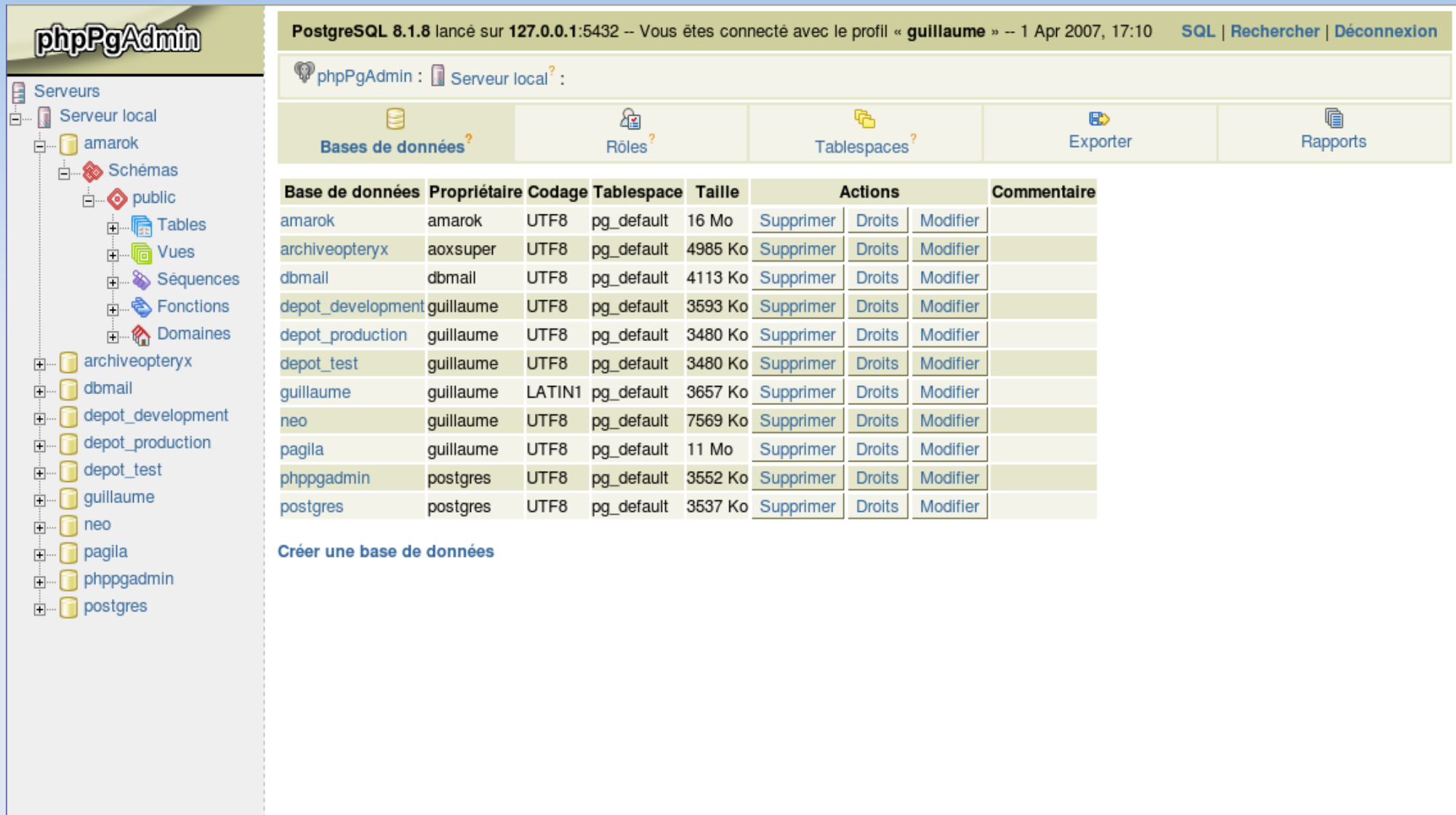
- adminpack
- pgcrypto
- earthdistance
- lo, vacuumlo
- pg_standby
- pgstattuple, pg_buffercache, oid2name
- et bien d'autres encore.

Projets : pgAdmin

- Outil d'administration de bases
- Version 1.10.0



Projets : phpPgAdmin



The screenshot displays the phpPgAdmin interface for PostgreSQL 8.1.8. The left sidebar shows a tree view of the database structure, including servers, local server, and various databases like amarok, archiveopteryx, dbmail, depot_development, depot_production, depot_test, guillaume, neo, pagila, phppgadmin, and postgres. The main panel shows the 'Bases de données' (Databases) tab, which lists the following databases:

Base de données	Propriétaire	Codage	Tablespace	Taille	Actions			Commentaire
amarok	amarok	UTF8	pg_default	16 Mo	Supprimer	Droits	Modifier	
archiveopteryx	aoxsuper	UTF8	pg_default	4985 Ko	Supprimer	Droits	Modifier	
dbmail	dbmail	UTF8	pg_default	4113 Ko	Supprimer	Droits	Modifier	
depot_development	guillaume	UTF8	pg_default	3593 Ko	Supprimer	Droits	Modifier	
depot_production	guillaume	UTF8	pg_default	3480 Ko	Supprimer	Droits	Modifier	
depot_test	guillaume	UTF8	pg_default	3480 Ko	Supprimer	Droits	Modifier	
guillaume	guillaume	LATIN1	pg_default	3657 Ko	Supprimer	Droits	Modifier	
neo	guillaume	UTF8	pg_default	7569 Ko	Supprimer	Droits	Modifier	
pagila	guillaume	UTF8	pg_default	11 Mo	Supprimer	Droits	Modifier	
phppgadmin	postgres	UTF8	pg_default	3552 Ko	Supprimer	Droits	Modifier	
postgres	postgres	UTF8	pg_default	3537 Ko	Supprimer	Droits	Modifier	

Below the table, there is a link to 'Créer une base de données' (Create a database).

- <http://phppgadmin.sourceforge.net/>

Projets : Slony



- Réplication 1 maître/plusieurs esclaves
- Utilise un système de noeuds supportant la cascade
- Versions 1.2.17 / 2.0.2
- <http://slony.info/>

Projets : pgPool, pgBouncer

- Pooler de connexions
- pgPool fait aussi de l'équilibrage de charges, de la HA, de la réplication
- pgPool bien connu, très apprécié, mais un peu fourre-tout
- PgBouncer tout jeune, commence à être apprécié

Projets : PostGIS

- Module spatial de PostgreSQL
- Version 1.4.0
- <http://www.postgis.org/>



Projets : pgFouine

- Analyseur des journaux applicatifs
- Version 1.1

Queries that took up the most time (N) ^

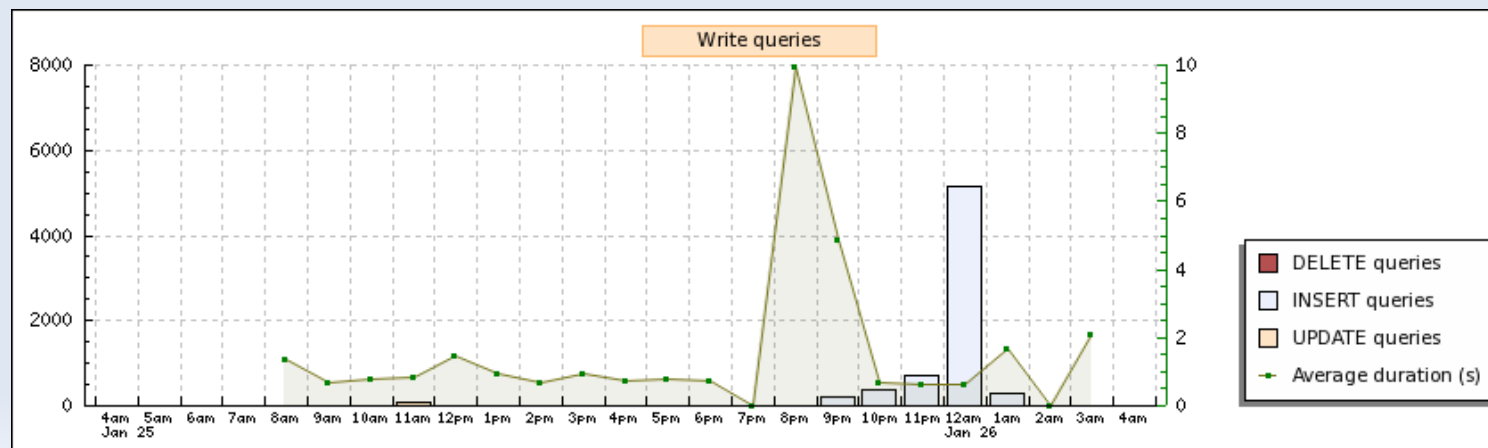
Rank	Total duration	Times executed	Av. duration (s)	
1	1933h26m41s	23,387	297.62	UPDATE accounts SET filler= <i>lower</i> ('') WHERE aid < 0; Show examples
2	17h14m20s	23,387	2.65	UPDATE branches SET filler= <i>upper</i> (''); Show examples
3	17m13s	23,387	0.04	SELECT history.* FROM accounts, history WHERE accounts.aid=0 Show examples

Queries by type ^

Type	Count	Percentage
SELECT	210,483	81.8
UPDATE	46,774	18.2

Slowest queries ^

Rank	Duration (s)	Query
1	4,777.68	UPDATE accounts SET filler= <i>lower</i> ('teSt fiLIer') WHERE aid < 1000;
2	3,949.61	UPDATE accounts SET filler= <i>lower</i> ('teSt fiLIer') WHERE aid < 1000;
3	3,763.44	UPDATE accounts SET filler= <i>lower</i> ('teSt fiLIer') WHERE aid < 1000;
4	3,696.27	UPDATE accounts SET filler= <i>lower</i> ('teSt fiLIer') WHERE aid < 1000;
5	3,687.32	UPDATE accounts SET filler= <i>lower</i> ('teSt fiLIer') WHERE aid < 1000;



Projets : pgsnap

- Création d'un rapport complet d'une base
- Version 0.4.0

 **pgsnap**

Home | General | Global Objects | Databases Objects | Activities | Statistics | pgsnap

PGSnap (PostgreSQL Snapshot) 0.3.1

These pages are dynamically generated by the pgsnap.php script. They represent a snapshot of the target database at the time the script was executed.

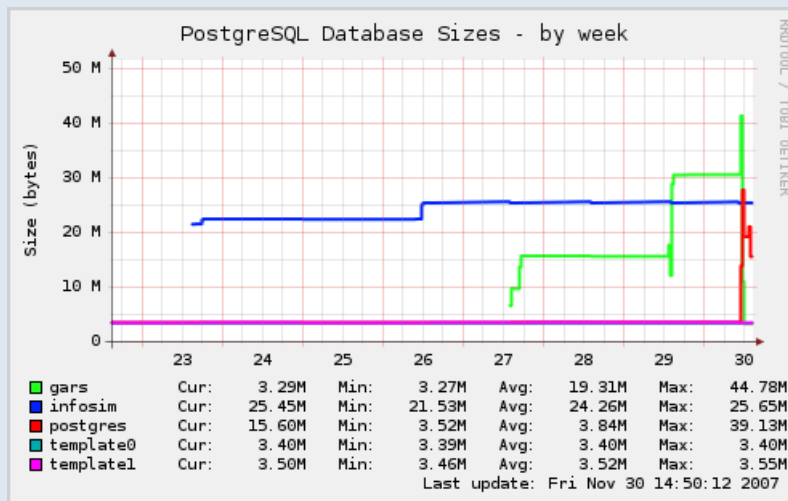
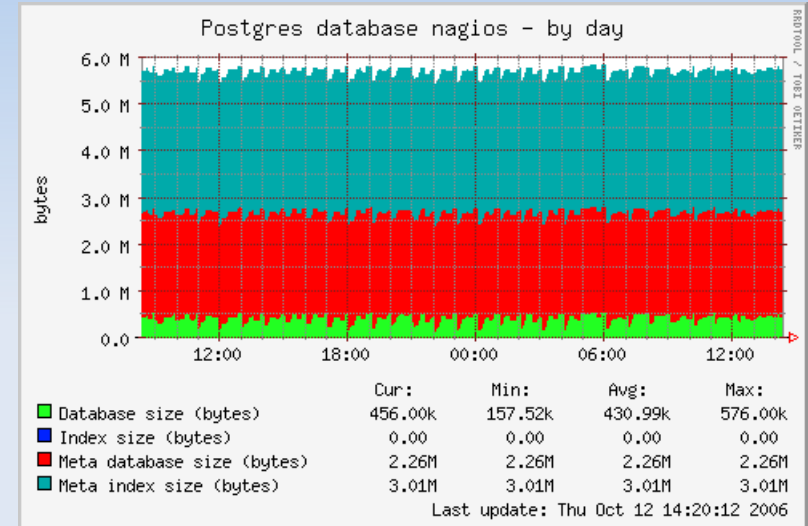
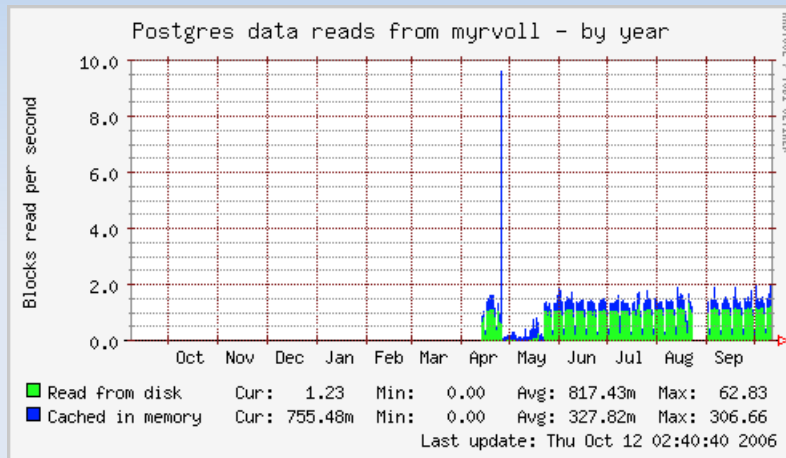
Report created on	Sun, 11 May 2008 18:43:21 +0200
Host, and port	localhost:
User	guillaume
Database	pagila
PostgreSQL Release	8.3.1

[PostgreSQL Official Website](#) - [PostgreSQL Official Manuals](#)

Design by [tinysofa](#) for the [PostgreSQL website](#)
pgsnap is Copyright © 2008 Guillaume Lelarge and available under the BSD Licence

Projets : plugins munin

- Nouveau projet pgFoundry



- Ou MuninExchange

Pour terminer, de la lecture

- Manuel officiel
 - <http://docs.postgresqlfr.org/current/>
 - <http://www.postgresql.org/docs/books/>
- Articles dans GNU/Linux Magazine France
 - Numéro 103, 105, 106, 107... et d'autres à suivre
 - Hors série 44
- Un livre français :
 - PostgreSQL - Administration et exploitation d'une base de données (2ème édition)
 - De Sébastien Lardière



Conclusion

- Projet de grande ampleur
- Licence BSD
- Robuste, souple, extensible, performant
- Communauté réactive et internationale
- Nombreux projets complémentaires

Merci...

- d'être venu
- et de m'avoir écouté :)
- Vos questions sont les bienvenues !