

SCH-I.056

INSTITUT DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE ET AUTOMATIQUE  
Université Scientifique et Médicale de Grenoble

INTERPRETATION ASYNCHRONE DE REQUETES RELATIONNELLES  
SUR DES BASES DE DONNEES REPARTIES



Contrat 78008

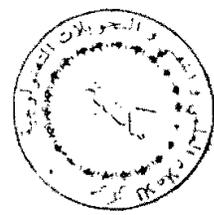
Compte-Rendu de Travaux n° 2

*Responsable Scientifique : Claude DELOBEL*

INTERPRETATION ASYNCHRONI DE REQUETES RELATIONNELLES  
SUR DES BASES DE DONNEES REPARTIES

-----  
NGUYEN GIA TOAN

Laboratoire d' Informatique  
Universite Scientifique et Medicale de Grenoble  
BP 53 X . 38041 GRENOBLE Cedex  
(76) 54.61.45

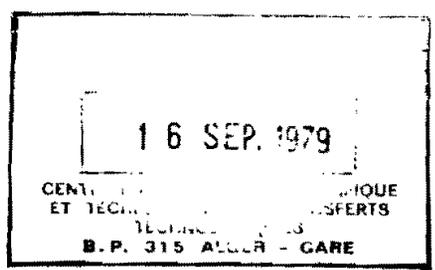


-----  
Resume :

On decrit l' implementation d' un systeme relationnel de gestion de bases de donnees heterogenes reparties, construit a partir d' un logiciel mono- machine : URANUS, et des travaux realises a Grenoble dans le cadre du projet POLYPHÈME. On aborde tout d' abord les problemes de traitement de requetes adressees a une machine globale gerant l' ensemble des informations decrivant les donnees reparties, puis les diverses techniques d' optimisation disponibles. On presente un algorithme DOPAGE qui permet d' eviter certains ecueils actuels, et est actuellement realise sur le prototype.

Mots-cles :  
-----

Bases de donnees reparties, Systemes relationnels, Optimisation de requetes.



BIBLIOTHEQUE DU CERIST

## I. INTRODUCTION.

=====

La conception d' un systeme general de gestion de bases de donnees heterogenes reparties sur un reseau d' croinateurs est menee a Grenoble dans le cadre du projet POLYPHEME, en coordination avec le projet-pilote SIRIUS de l' IRIA ( LEE78 ) ( LI178 ).

Une approche theorique de modelisation a ete introduite dans ( ADI78 ) permettant de mettre en evidence les concepts fondamentaux necessaires a l' implementation d' un prototype.

Celui-ci est actuellement en cours de realisation et devrait aboutir a l' experimentation d' une maquette fin 1979. La philosophie generale du systeme est de considerer les SGBD repartis, accedes a travers un systeme unique de manipulation, comme un ensemble d' automates relationnels. Le systeme global est lui-meme relationnel et fournit aux utilisateurs un interface de :

- definition de vues locales relationnelles sur les SGBD locaux,
- definition de vues globales relationnelles composees sur celles-ci,
- definition de transactions relationnelles,
- execution repartie de ces dernieres.

On s' interesse dans ce qui suit aux mecanismes mis en jeu par les deux derniers points. Nous illustrerons la demarche entreprise pour leur realisation a l' aide d' un SGBD relationnel operationnel developpe a Grenoble, URANUS ( NGU77 ), qui sert de base a l' implementation de la machine globale et des interpreteurs relationnels locaux.

La manipulation de donnees heterogenes reparties a travers un interface global unique implique la transformation de toute requete qui lui est adressee en un ensemble "equivalent" de requetes partielles destinees aux SGBD distants.

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

Nous n'aborderons pas ici les problèmes de traduction de structures hiérarchiques ou réseaux, propres aux bases locales, en structures relationnelles. Ceci nécessite des apports sémantiques de la part du concepteur dont l'étude sort du cadre de notre travail. Nous nous attacherons au contraire à préciser les moyens qui sont actuellement mis en œuvre dans POLYPHÈME pour aboutir à l'intérieur du réseau de machines relationnelles homogènes, à l'exécution répartie.

Celle-ci comporte schématiquement quatre étapes :

- Substitution des vues globales par leurs définitions dans les requêtes,
- Décomposition et localisation partielles de celles-ci en requêtes élémentaires,
- Exécution distantes parallèles de ces dernières,
- Optimisation dynamique et localisation progressive des opérations intermédiaires.

On montre tout d'abord comment on effectue, dans un environnement réparti, l'interprétation asynchrone des requêtes partielles.

Ensuite, on présente l'algorithme d'optimisation dynamique DCPAGE, qui permet d'éviter les estimations probabilistes des cardinaux de résultats intermédiaires, les prévisions statistiques sur les valeurs d'attributs ( YAO78 ), ainsi que les techniques discrètes de régulation locale ( SDD78 ), au profit d'une technique FIFO de transferts dynamiques ( NGU78 ). Lorsque cela permet d'éclairer notre démarche, on donne les méthodes de réalisation utilisées.