

Grille Nationale de calcul intensif « MaGrid »

Les besoins en puissance de calcul pour la recherche scientifique ne cessent d'augmenter. De même, la maîtrise, le stockage et la disponibilité de très grandes bases d'informations réparties géographiquement représentent un enjeu majeur pour toutes les organisations.

De plus en plus souvent, dans le cadre de grands projets, les utilisateurs doivent collaborer à partir de sites géographiquement distants. A titre d'exemple, on peut citer le cas de grandes expériences (accélérateurs de particules, observation de la terre) ou de grandes entreprises (automobile, aviation)...etc. Ceci induit des besoins de puissance de calcul et de stockage inaccessibles pour un organisme seul. Le "**grid computing**" ou "**grille de calcul**" apporte une solution à cette demande en besoins de calcul. Il s'agit d'une approche novatrice visant à fédérer des moyens informatiques géographiquement dispersés et de permettre l'utilisation partagée et optimisée des ressources ainsi fédérées. Elle a pour objet de fournir, de manière transparente et sécurisée, à des communautés partageant les mêmes objectifs (organisations virtuelles), l'accès aux ressources de calcul et de données.

De plus, à puissance de calcul égale, l'approche grille présente, en cas de panne, un grand avantage par rapport à un centre de calcul au sens classique. En effet, dans pareil cas, c'est toute la capacité de calcul qui est indisponible pour un centre classique, alors que cette capacité ne sera que partiellement affectée pour une grille.

Ce partage des ressources dans un environnement dynamique, hétérogène et multi-institutionnel est assuré par une couche logicielle appelée intergiciel (middleware en anglais) de telle manière que le système puisse être utilisé aussi facilement qu'un simple ordinateur.

Outre l'enjeu scientifique, cette technologie est au cœur de l'enjeu économique. Elle trouve un écho de plus en plus important plusieurs secteurs : automobile, biotechnologie, pharmacie, espace, finance (gestion des risques), énergie, etc. Plusieurs pays ont déjà monté leur propre grille de calcul nationale.

Dans ce contexte, il devient impératif de développer au Maroc une expertise en matière de déploiement, d'administration et d'utilisation des outils liés à cette nouvelle technologie.

Le Maroc ne pourra que bénéficier d'un tel projet, puisqu'il contribuera à diminuer la fracture numérique entre le Maroc et les pays développés, permettra une meilleure gestion et allocation des ressources informatiques à l'échelle nationale et dotera les institutions nationales d'un puissant outil de recherche.

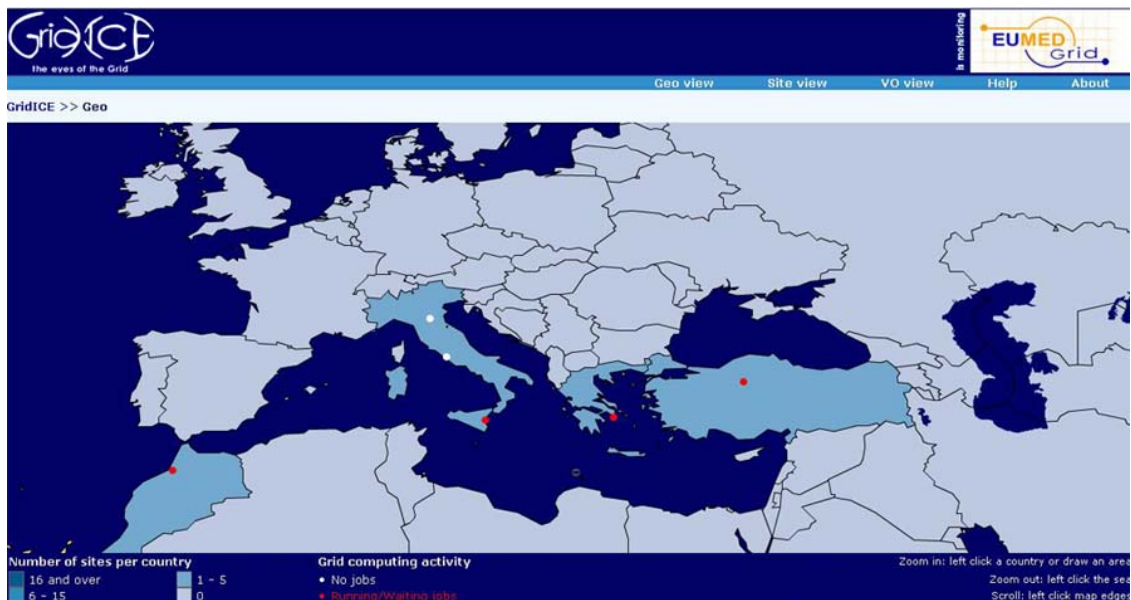
Dans le cadre de la politique nationale d'appui à la recherche scientifique et technique, le **CNRST** a été chargé par le gouvernement, à travers le plan 2000-2004, de mettre en place un "centre de calcul" et ce afin de répondre à la demande en besoins de calcul, exprimée par la communauté scientifique marocaine.

Les changements intervenus récemment dans les technologies de calcul (Grid Computing) ont amené le **CNRST** à opter pour cette technologie et d'envisager la réalisation de d'un centre de calcul par la mise en place d'une grille nationale (**MaGrid**).

Plusieurs membres de la communauté des compétences marocaines installées à l'étranger, experts renommés en technologie de "Grid Computing" ont déjà exprimé au **CNRST** leurs volontés et leurs engagements de contribuer à la réalisation de **MaGrid**.

Dans ce sens le Maroc fait parti des pays partenaires d'un projet euro-méditerranéen « EumedGrid ». Ce projet accompagne l'ensemble des pays partenaires dans la réalisation de leurs propre grille de calcul et de l'intégrer à la grille mondiale.

Le CNRST a implémenté un cluster (groupe d'ordinateurs) et l'a connecté à la grille mondiale le 1^{er} Mai 2006. Par cette action le Maroc est devenu le premier pays de la zone sud de la méditerranée à intégrer la grille mondiale.



Répartition géographique des clusters actifs dans le cadre de projet «EumedGrid ».

Site	GK#	Q#	Computing Resources				Storage Resources						
			RunJob	WaitJob	SlotLoad	MIH#	Power	WN#	CPU#	CPUload	Available	Total	
HG-01-GRNET	1	17	63	12	98%	28	512K	23	92	68%	3.4 TB	4.8 TB	29%
INFN-CATANIA	1	5	179	111	10%	91	1M	86	242	57%	2.7 TB	3.5 TB	23%
INFN-CNAF	1	8	0	0	9%	25	48K	5	10	9%	920.8 GB	1.8 TB	5%
INFN-ROMA3	1	3	0	0	0%	14	183K	12	34	0%	955.2 GB	956.7 GB	0%
MA-01-CNRST	1	14	8	14	10%	7	96K	4	16	0%	648.3 GB	650.8 GB	0%
TR-01-ULAKBIM	1	14	67	17	8%	128	660K	124	124	10%	2.9 TB	3.1 TB	8%
TOTAL	# 6	6	61	317	154	79%	293	3M	254	518	11.5 TB	14.7 TB	18%

Statistiques sur les ressources des clusters actifs

Le projet EumedGrid consiste dans une première étape à la mise en place d'un cluster par chaque pays partenaire, le Maroc a déjà réalisé cette étape en installant son premier cluster au CNRST.

La prochaine étape concerne la définition des applications à déployer sous l'infrastructure d'EumedGrid, ces applications seront dédiées pour la communauté scientifique et technique des pays euro-méditerranéens inscrits dans le projet.

Les universités marocaines sont invitées à définir leurs besoins en applications qui seront supportées par la technologie de grille de calcul. Dans ce cadre, une commission constituée entre autres des représentants des 15 universités tiendra des réunions de travail dans les semaines prochaines pour discuter :

- Le recensement des applications définies par la communauté scientifique.
- La réalisation du site pilote du MaGrid.
- L'intégration du site pilote dans la grille mondiale à travers EumedGrid.
- L'extension du MaGrid pour toutes les universités.