



# Revue « Science & Technologies de l'Information et de la Communication » Etats-Unis N°5 – Février 2006

© MINEFI/DGTPE MAE/MS&T

## Dossier

## Le calcul à haute performance aux Etats-Unis

### Auteur de l'article

Jean-Philippe Lagrange  
[attache-stic.mst@ambafrance-us.org](mailto:attache-stic.mst@ambafrance-us.org)

### Flash TIC 100

<http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/28612.htm>

### BE Etats-Unis 10

<http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/30704.htm>

### BE Etats-Unis 8

<http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/30395.htm>

High End Computing  
Revitalization Task Force  
(HECRTF)  
<http://www.nitrd.gov/subcommittee/hec/hecrtf-outreach/>

Loi d'appropriation  
Energie et Eau du Sénat  
SR 107\_220  
[http://www.er.doe.gov/bes/Senate\\_Rpt\\_107\\_220.pdf](http://www.er.doe.gov/bes/Senate_Rpt_107_220.pdf)

Getting Up to Speed: The  
Future of  
Supercomputing  
[http://www7.nationalacademies.org/cstb/pub\\_supercomp.html](http://www7.nationalacademies.org/cstb/pub_supercomp.html)

### 1.Introduction - La position du calcul à haute performance aux Etats-Unis

Le calcul à haute performance donne lieu à une forme de compétition internationale, dont les chefs de file sont les Etats-Unis et le Japon. Il a fait l'objet d'une couverture médiatique significative lorsque le Japon a dépassé les Etats-Unis dans le Top500 en 2002, puis lorsque ces derniers ont repris la tête en 2005, avec un IBM Blue Gene installé au *Lawrence Livermore National Laboratory* (qui dépend de la *National Nuclear Security Administration* du *Department of Energy* – DOE). Si IBM apparaît comme l'acteur majeur actuel, en étant le constructeur de près de la moitié des machines classées au Top500, il ne s'agit pas de la réussite d'une société privée isolée, mais bien d'un effort fortement appuyé par le gouvernement.

### 1.1 Une priorité politique et stratégique

Le calcul à haute performance a été très tôt identifié comme étant une priorité stratégique, au départ fortement en relation avec les questions de défense ou de dominance stratégique. La question est d'importance suffisante pour avoir fait dès il y a quinze l'objet d'une loi (cf. §1.2) et pour avoir été régulièrement évoquée au parlement. Il n'est sans doute pas anodin de constater qu'au début des années 90 les japonais avaient fait une entrée en force dans le domaine des supercalculateurs (Fujitsu atteignant finalement la première place du Top500 en 1993).

Elle est revenue au premier plan en 2003, lorsque les japonais ont, fin 2002, à nouveau dépassé les américains en matière de performance de supercalculateurs (tandis que la Chine lançait son propre projet de supercalculateur). La réaction a été très nette puisque :

- une audition à la chambre s'est tenue en juillet 2003, pour examiner comment rétablir la situation, concluant à la nécessité de pousser les feux en matière de R&D, d'investissement et de définition d'objectifs ;
- un groupe de travail intitulé de manière parlante « *High End Computing Revitalization Task Force* » (HECRTF) a été mis en place par l'« *Office of Science & Technology Policy* » (OSTP) dans le cadre du budget 2004, groupe de travail qui a produit un rapport détaillé en 2004, le « *Federal Plan for High End Computing* » ;
- parallèlement, le Sénat a demandé dans loi d'appropriation 2003 (S.R. 107-220) que le programme d'activité du DOE dans le domaine fasse l'objet d'une évaluation, concrétisée par le rapport « *Getting Up to Speed: The Future of Supercomputing* » des *National Academies* (fin 2004 pour le texte, juin 2005 pour la publication officielle). On peut relever l'argumentaire de la demande : « *The Committee notes the intriguing development of the Japanese vector-based Earth Simulator Computer which is now several times faster ...* » ;
- une proposition de loi bipartisanne intitulée « *The High Performance Computing Revitalization Act* » a été proposée en mai 2004 à la Chambre et au Sénat, avec l'appui de l'exécutif (cf. §1.2).

Plus récemment le président Bush a, lors de son discours sur l'état de l'Union le 31 janvier 2006, mis en avant ce domaine comme l'un des trois domaines prioritaires pour un doublement des fonds consacrés à la recherche de base (avec les nanotechnologies et

les sources d'énergie alternatives). Cela n'était pas sans rapport avec les différentes prises de position intervenues en 2005, venant de tous les milieux, académiques, industriels et politiques. D'une façon générale, le sujet a fait l'objet de nombreux textes, constituant par exemple le sujet principal ou un sujet important pour une dizaine de rapports depuis cinq ans, issus de cercles subordonnés à l'administration (PITAC, NITRD, OSTP/ HECRTF) ou non (*National Academies* etc.).

Council on  
Competitiveness - High  
Performance Computing  
Initiative  
<http://www.compete.org/hpc/>

Il faut noter que, si les considérations de sécurité de défense (que ce soit au sens du contrôle à l'export de ces technologies ou de leur emploi pour les besoins de défense) restent présentes, c'est l'avance technologique et la compétitivité économique qui sont le plus souvent mises en avant. C'est aussi le point de vue du *Council on Competitiveness* (voir ses enquêtes dans le cadre de son initiative « *High Performance Computing* »). Au demeurant un certain protectionnisme, sous l'influence du Congrès, est de mise en matière d'acquisitions. Le projet japonais, annoncé l'été dernier, de développer une machine à 10 petaflops à l'horizon 2011, pour un montant approchant le milliard de dollars, contribuera certainement à induire un effort soutenu du côté américain.

Federal plan for high end  
computing  
<http://www.nitrd.gov/publications/2004/hecrtf/20040510/hecrtf.pdf>

Enfin, à l'image du « *Federal Plan for High End Computing* » de 2004, l'accent politique ou stratégique est souvent mis sur le domaine des supercalculateurs plutôt que, par exemple, sur les systèmes de grilles, les questions de très grandes bases de données etc. La NSF finance pourtant de manière significative ces sujets de recherche qui ne relèvent pas des supercalculateurs, mais il lui est souvent reproché un manque (très) relatif de financement sur les supercalculateurs, parfois sous l'angle d'un manque de coordination des activités fédérales. Pour autant, le financement de la NSF pour les supercalculateurs – loin d'être négligeable – est le plus important de toutes les agences.

Il y a de facto une forme de compétition entre le développement de supercalculateurs, machines à architecture dédiée, dont les débouchés sont réduits par le développement de grilles ou clusters de machines "ordinaires" et le développement d'infrastructures qui permettent d'optimiser l'emploi de ressources existantes, dont des grilles. Cela a en pratique contribué à réduire le marché des constructeurs spécialisés, dont un seul (Cray) subsiste aux Etats-Unis, après avoir failli disparaître. Ce manque de débouchés conduit à ce que les acteurs industriels du secteur soient très fortement dépendants de la commande publique, aussi bien en matière de développement qu'en matière de recherche. Aucun ne semble trouver un intérêt économique à investir significativement sur fonds propres, voire à affecter des équipes de très haut niveau à cette activité plutôt qu'à d'autres. Cela rend d'autant plus difficile, pour le gouvernement, de maintenir une concurrence parmi des fournisseurs potentiels (du moins dans le cadre d'achats strictement nationaux). En tout état de cause, les machines de pointe sont développées sur commande de l'état et installées dans des laboratoires nationaux (à l'exception d'une machine située dans le centre de recherche Thomas Watson d'IBM).

Une autre conséquence du choc causé par les japonais a été – au-delà de votes de crédits ou de lois par le Congrès ou de la mise en place de nouveaux programmes – l'accent mis sur la coordination entre les agences. Un accord a ainsi été mis en place entre le DOE (SC, NNSA, ODDR&E) et la défense (DARPA et NSA) pour coordonner leurs activités en matière d'architecture, il en est allé de même entre la NSF et la DARPA pour ce qui est des logiciels, ou entre la NSF et le DOE pour ce qui est des infrastructures d'accès.

### 1.2 Une priorité consignée dans la loi

High Performance  
Computing Act 1991  
<http://thomas.loc.gov/cgi-bin/bdquery/z?d102:SN00272:%7CTOM:bss/d102query.html%7C>

Le « *High Performance Computing Act* » de 1991 (proposé par Al Gore – alors sénateur – au Sénat et par George E. Brown à la Chambre), a défini un « *National High Performance Computing Program* », ses objectifs, son organisation, ses budgets jusqu'en 1997, son contrôle etc. La chose est en soi remarquable, peu de pays ont en effet organisé par la loi leur effort en matière de calcul à haute performance. L'objectif de cette loi non seulement les super calculateurs, mais aussi et tout autant d'établir un « *National Research and Education Network* », un réseau donnant accès à des moyens de calcul à haute performance pour l'ensemble des utilisateurs (secteur public et secteur privé).

<http://thomas.loc.gov/cgi-bin/bdquery/z?d102:HR00656:>

L'organisation définie en 1991 a relativement peu varié depuis :

- la NSF est l'opérateur principal pour le développement du réseau, doit aider les établissements d'enseignement à y accéder, fournir un service d'aide à l'accès ;
- le département de l'énergie doit également conduire des recherches sur le calcul intensif, les communications, les logiciels, est responsable de l'infrastructure nécessaire pour les besoins liés à l'énergie et de la création de consortia (public privé) en matière de calcul à haute performance ;
- la NASA doit conduire de la recherche en calcul intensif, liée à ses besoins (aérospatial, sciences de la terre, exploration etc.) ;
- la Défense (DARPA) doit conduire des recherches en réseaux à très haut débit (fibres optiques, commutateurs, protocoles etc.) ;
- le NIST est chargé des mesures et de la métrologie, du développement de normes et de tests, y compris pour la sécurité informatique, conformément à sa mission classique ;
- la NOAA est chargée des recherches en logiciels pour le calcul à haute performance pour la météorologie et l'océanographie et l'EPA des recherches liées à l'environnement.

High Performance Computing and High Speed Networking Applications Act of 1993  
<http://thomas.loc.gov/cgi-bin/query/z?c103:H.R.1757>:

Audition à la chambre 2003  
<http://www.house.gov/science/hearings/full03/index.htm>

NITRD  
<http://www.nitrd.gov>

High-Performance Computing Revitalization Act of 2004 HR 4218  
<http://thomas.loc.gov/cgi-bin/bdquery/z?d108:HR04218:@@L&summ2=m&>

Department of Energy High-End Computing Revitalization Act of 2004 HR 4516, S 2176 puis loi 108-423  
<http://thomas.loc.gov/cgi-bin/query/z?c108:h4516>;  
<http://thomas.loc.gov/cgi-bin/query/z?c108:S.2176>;  
[http://www.nsf.gov/mps/ast/aaac/p\\_1\\_108-423\\_doe\\_high-end\\_computing\\_revitalization\\_act\\_of\\_2004.pdf](http://www.nsf.gov/mps/ast/aaac/p_1_108-423_doe_high-end_computing_revitalization_act_of_2004.pdf)

Audition au Sénat  
[http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi-bin/getdoc.cgi?dbname=108\\_senate\\_hearings&docid=f:96630.pdf](http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi-bin/getdoc.cgi?dbname=108_senate_hearings&docid=f:96630.pdf)  
High-Performance Computing Revitalization Act of 2005, HR 28  
<http://thomas.loc.gov/cgi-bin/query/z?c109:h28>:

En pratique les principaux acteurs restent le DOE et la DARPA, qui sont intervenus plus d'une fois en cofinancement, pour le développement des supercalculateurs, et la NSF pour l'infrastructure et la recherche sur les autres types de calcul à haute performance, ce qui a été accentué depuis le développement du programme de cyber-infrastructure au sein de cette agence et le développement du programme ASCR au DOE. On peut cependant relever le rôle croissant des NIH, en parallèle avec le doublement de leur budget d'ensemble, jusqu'à faire d'eux maintenant la troisième agence par le volume des investissements, devant la DARPA (mais, tandis que pour cette dernière seul l'effort de R&D est comptabilisé, les NIH ont surtout des investissements d'acquisition de moyens de calcul à haute performance).

Ce « *High Performance Computing Act* » a été actualisé en 1993 (« *High Performance Computing and High Speed Networking Applications Act* ») par l'ajout d'un plan pour le développement des applications et de compléments d'actions pour le développement des réseaux.

En pratique, le HPC Act a eu un impact beaucoup plus large que le calcul à haute performance, puisqu'il est finalement à la base du NITRD, la structure fédérale de coordination de la R&D en technologies de l'information, ainsi que du PITAC.

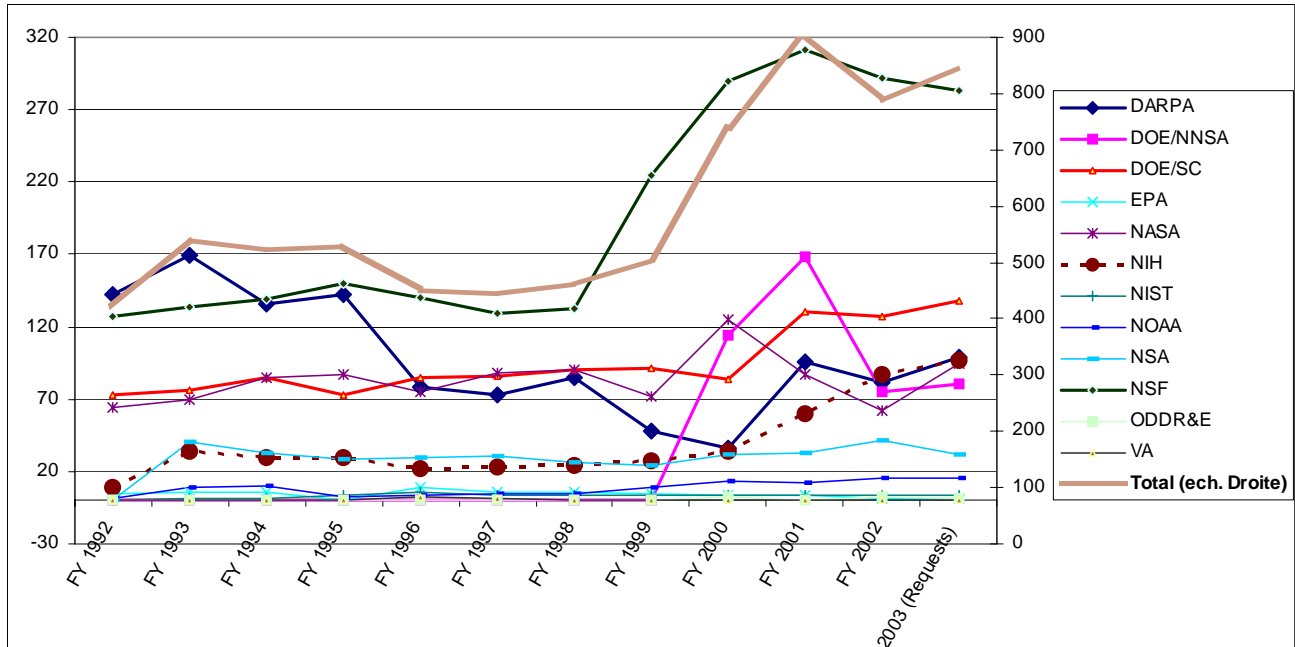
Le « *High Performance Computing Revitalization Act* » de 2004 n'a pu être voté par le Sénat (par manque de possibilité de l'insérer dans le calendrier des votes) ; une nouvelle version amendée proposée à la chambre en janvier 2005 et votée en avril a suivi le même parcours. En revanche, la proposition de loi *Department of Energy « High-end Computing Revitalization Act »* of 2004, déposée à la chambre en avril 2004 est devenue une loi (108-423) fin novembre 2004. Elle décide que le DOE doit conduire un programme de recherche en supercalculateurs (logiciel et matériel), fournir un accès à de tels moyens pour la communauté de recherche américaine et favoriser le transfert de technologie vers le secteur privé. Ce plan consigné dans la loi organise et sécurise un investissement significatif du DOE dans la R&D sur les supercalculateurs.

### 1.3 Des financements variables

Il existe un débat quant à la définition de ce qui est financé en matière de calcul à haute performance. Ainsi la HECRTF a considéré que sur environ 900 millions de dollars de financement sur le sujet dans le cadre du NITRD, seulement 158 millions correspondraient à du « *High End Computing* », entendu sous l'acception plus étroite de supercalculateurs.

Si l'on considère une définition plus large de calcul à haute performance, le graphique suivant reprend les chiffres donnés lors d'une audition à la chambre en 2004. Ces chiffres

s'appuient sur les données du NITRD, ce qui recouvre l'essentiel mais non nécessairement la totalité de l'effort fédéral (comme le montre la récente révision radicale faite à cet égard par le DoD) :



Certaines évolutions apparaissent clairement :

H.R. 4218, the High-Performance Computing Revitalization Act of 2004 Hearing charter May 13, 2004  
<http://www.house.gov/science/hearings/full04/may13/charter.pdf>

- une croissance forte est constatée à la fin des années 90, ce qui peut surprendre compte tenu des inquiétudes manifestées à partir de fin 2002 ;
- cette croissance peut être attribuée au premier chef à la NSF (dont l'effort a plus que doublé) mais aussi au DOE (Office for Science et NNSA, dont les budgets ont d'abord fortement augmenté puis se sont tassés après 2001) et aux NIH (dans l'élan du doublement de leur budget d'ensemble),
- tandis que la contribution de la DARPA (jusqu'à la révision intervenue en ce début de 2006) a fortement baissé.
- La baisse temporaire de la contribution du DOE après 2001 est bien sûr à relier aux inquiétudes manifestées ensuite à partir de 2002-2003 : c'est le DOE qui avec la DARPA est le principal financeur des travaux de R&D sur les supercalculateurs, partie la plus médiatiquement visible de l'iceberg.

<http://www.er.doe.gov/ascr/>

Les variations sont plus radicales en ce qui concerne la recherche sur les supercalculateurs, affectée par un repli des budgets informatique de la DARPA et de la NASA ainsi que, pendant un temps, par un creux des financements du DOE. Ce dernier a cependant sensiblement augmenté son investissement à partir du budget 2004 (donc d'octobre 2003), par le biais du programme « Next Generation Architecture », doté d'une quarantaine de millions par an, ainsi que par la croissance du programme « National Energy research Scientific Computing Center ».

<http://www.nitrd.gov/pubs/bluebooks/2003/03BB-final.pdf>  
<http://www.nitrd.gov/pubs/bluebooks/2004>  
<http://www.nitrd.gov/pubs/bluebooks/2005/05bb-final.pdf>  
<http://www.nitrd.gov/pubs/2006supplement/>

Les chiffres du NITRD sont éloquentes quant à l'impact des inquiétudes nées en 2003. Alors que la proposition budgétaire initiale pour 2004 (élaborée en 2002 et rendue publique début 2003) aurait dû conduire à un tassement, l'exécution a vu une croissance sensible de l'effort de recherche (+27% par rapport à la proposition budgétaire), en partie au détriment des acquisitions. Surtout, à partir de 2004 l'effort de R&D apparaît clairement supérieur à ce qu'il était devenu, tendant à rester au-delà des 400 millions de dollars pour les dernières années.

	FY02 Est	FY03 Req	FY03 Est	FY04 Req	FY04 Est	FY05 Req	FY05 Est	FY06 Req
HEC I&A	516,5	547,1	481,5	500,6	516,2	505,7	534,6	532,1
HEC R&D	272,4	299,4	381,1	394,4	355,1	317,5	432,5	405,1
NSF	291,5	283,5	287,7	316	294,3	289,6	300,7	306,8
DOE/SC	126,7	137,8	135,7	140,2	167,3	179,2	205,5	187
NNSA	75,6	80,9	78	78,8	70,4	72,8	65,9	63,6
NIH	87,2	97,1	114,9	129,3	109,7	107,9	200,4	202,4
DARPA (R&D à partir de 2003)	81,3	98,7	109,8	108,5	77	64,3	64,3	81
NSA (R&D)	41,6	31,9	51,3	21,3	31,4	31,9	53,9	36,9
NASA (I&A seulement pour 2006)	62,1	94,4	61,2	80,5	100,4	55,4	53,7	34

Sources = documents du NITRD, Est = estimation de l'exécution, Req = proposition budgétaire initiale

<http://www.nsf.gov/dir/in dex.jsp?org=OCI>

[http://www.science.doe.gov/obp/FY\\_06\\_Budget/A SCR.pdf](http://www.science.doe.gov/obp/FY_06_Budget/A SCR.pdf)

[http://www.dell4hied.com/resource\\_detail.php?ri =514](http://www.dell4hied.com/resource_detail.php?ri =514)

[www.Top500.org](http://www.Top500.org)

À titre illustratif, le programme « *Advanced Scientific Computing Research* » du DOE (pour une bonne part consacrée au calcul à haute performance), dont l'exécution 2003 s'était élevée à 163,3 millions, a atteint 202,3 millions en 2004 puis 232,5 millions en 2005 et 207 millions ont été demandés pour 2006, mais compte tenu de la fin d'essais et d'acquisitions. Le programme de cyber-infrastructure de la NSF a également connu une croissance régulière ces dernières années pour maintenant dépasser les 500 millions de dollars. En parallèle, les universités achètent également pour partie sur leurs fonds ou par donation des équipements. L'université de l'Iowa a ainsi réceptionné en janvier un « petit » Blue Gene (2048 processeurs, 5,7 téraflops) dont le coût, 1,25 million, a été financé à parité avec la NSF, tandis que la *Brigham Young University* dans l'Utah dispose d'un ensemble de six clusters 682 Dell PowerEdge 1850 servers and PowerEdge 1855 blade servers (9 téraflops) acheté en pour 5 millions, grâce à une donation. Les chiffres de réalisation du budget 2006 ne sont évidemment pas encore connus, de même que le détail de la proposition de l'administration pour 2007, mais, compte tenu de la priorité affichée pour ce domaine jusque dans le discours présidentiel sur l'état de l'Union, on peut gager qu'ils seront en croissance (sur les quelques chiffres déjà connus, la croissance est sensible). Ils conforteront alors la place des Etats-Unis dans le Top500 : 305 machines sur le sol américain, dont 34 des 35 premières, 479 fabriquées aux Etats-Unis... (MS&T)

## Industrie

Auteur de l'article

[magali.voisin-ratelle@missioneco.org](mailto:magali.voisin-ratelle@missioneco.org)

## Microsoft et l'écosystème mobile

### 1. La place du logiciel dans le monde mobile

La complexité de l'écosystème du monde des télécommunications mobile s'est accrue au cours des dernières années, avec la montée en puissance des logiciels. Le segment logiciel du marché mobile représentera, selon Strategy Analytics, un débouché de près de 5 milliards de dollars en 2007.

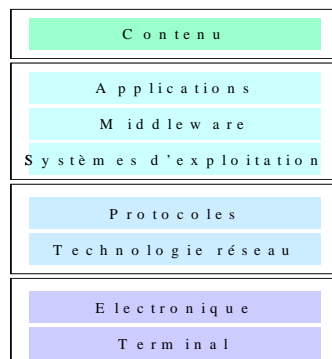
Néanmoins, les éditeurs doivent faire face à un secteur très fragmenté. Une même application doit en effet généralement être développée plusieurs fois du fait de l'absence standard unique et d'interopérabilité. Cette fragmentation technologique est en fait présente quasiment à tous les niveaux de l'architecture en couches. D'une manière générale, le développement d'une application dépend à la fois du constructeur du terminal (et en fait même du terminal), de l'opérateur (technologie réseau) et de plusieurs acteurs logiciels (OS et *middleware*). Les entreprises se montrent particulièrement intéressées de pouvoir disposer des mêmes applications sur leurs appareils nomades et

Couche  
Contenu

Couche  
Logiciel

Couche  
Réseau

Couche  
Matériel



La fiche de synthèse sur le marché des logiciels aux Etats-Unis éditée par la ME de San Francisco : [http://www.missioneco.org/etatsunis/documents\\_new.asp?V=7\\_PDF\\_104357](http://www.missioneco.org/etatsunis/documents_new.asp?V=7_PDF_104357)

fixes, notamment outils de bureautiques et gestion (accès email). Le secteur des télécommunications est un secteur prioritaire pour Microsoft, qui ne cherche toutefois pas à devenir un acteur spécifique du secteur mais à profiter des phénomènes de numérisation de la société et de convergence des terminaux pour diffuser plus largement son offre logicielle.

La fiche de synthèse sur le secteur des télécommunications aux Etats-Unis éditée par la ME de San Francisco :

[http://www.missioneco.org/etatsunis/documents\\_new.asp?V=7\\_PDF\\_109483](http://www.missioneco.org/etatsunis/documents_new.asp?V=7_PDF_109483)



<http://www.microsoft.com/window/mobile/5/default.mspx>

<http://www.rim.net>

<http://www.palmsource.com>

<http://www.symbian.com>

L'analyse complète de Microsoft et l'écosystème mobile dans les revues «Convergences Numériques et Audiovisuel» éditée par la Mission Economique de San Francisco :

[http://www.missioneco.org/etatsunis/documents\\_new.asp?V=7\\_PDF\\_113864](http://www.missioneco.org/etatsunis/documents_new.asp?V=7_PDF_113864)

[http://www.missioneco.org/etatsunis/documents\\_new.asp?V=7\\_PDF\\_114560](http://www.missioneco.org/etatsunis/documents_new.asp?V=7_PDF_114560)

[http://www.missioneco.org/etatsunis/documents\\_new.asp?V=7\\_PDF\\_115906](http://www.missioneco.org/etatsunis/documents_new.asp?V=7_PDF_115906)

<http://www.java.sun.com/j2me/index.jsp>

<http://www.brew.qualcomm.com/brew/en>

<http://www.nokia.com>

## 2. Téléphonie mobile et système d'exploitation

Le marché de la téléphonie mobile peut être segmenté en trois catégories du point de vue du système d'exploitation (OS), présent sur tous les appareils mobiles mais avec un niveau de sophistication variable. Les terminaux les moins évolués reposent généralement sur des solutions propriétaires des constructeurs ou sur des solutions assez basiques (à la limite de l'OS), d'acteurs comme *Openwave*. Les fonctionnalités offertes restent minimes. Microsoft propose ainsi *Mobile Explorer* pour certains téléphones WAP. Les terminaux évolués de téléphonie (ou *smartphones*) reposent sur la nouvelle génération d'OS avec les offres de Microsoft, Symbian et Palm OS. Les fonctionnalités proposées sont équivalentes à celle de certains PDAs (*Personal Digital Assistant*), mais limitée par la taille de l'écran. Les PDAs les plus avancés acquièrent des fonctionnalités de communication. Les fonctionnalités disponibles sont très riches, proches de celles d'un PC. Ces deux dernières catégories représentent deux stratégies différentes qui seront, a priori, amenées à converger.

Ainsi, Windows CE, développé en premier lieu par Microsoft pour les systèmes embarqués, a d'abord été décliné sur les PDAs avec l'OS PocketPC depuis 2000. Avec ses alliances à de grands constructeurs tels Compaq, HP, Casio ou encore Toshiba, la firme de Redmond a réussi à conquérir des parts sur le marché le plus rentable, celui des entreprises (près de 80% du marché selon *Gartner*), qui apprécie la possibilité d'accéder aux mêmes applications sur leurs PC et sur leurs appareils nomades. En 2003, Microsoft a décidé de clarifier sa stratégie mobile, s'appuyant sur la convergence des PDAs et des téléphones mobiles, en regroupant ses différents OS sous la marque Windows Mobile.

Pour faire face à la concurrence accrue des systèmes d'exploitation mobiles, notamment face à Symbian ou encore *Research In Motion*, Microsoft a récemment dévoilé sa nouvelle version de Windows Mobile. Windows Mobile 5.0 devrait ainsi répondre aux besoins des fabricants d'appareils mobiles, sous toutes leurs formes (*smartphones* ou encore PDAs) en proposant de meilleures applications bureautiques, une nouvelle ergonomie d'utilisation et supportant de la mémoire non volatile. Egalement, cette nouvelle plate-forme devrait supporter les dernières technologies telles que le WiFi sur certains *smartphones* évolués, le standard 3G pour la téléphonie ou encore le Bluetooth et l'USB 2.0.

La concurrence sur le segment des systèmes d'exploitation mobiles est assez forte, notamment avec la présence de Symbian sur le secteur grand public et de *Research in Motion* (Blackberry) sur le secteur professionnel. Linux progresse également dans ce domaine.

## 3. L'enjeu du middleware

Pour l'heure, ce marché est, et pour au moins trois ans, en phase de démarrage, marqué par l'affrontement entre les plates-formes .Net (Microsoft) et J2EE/Java (IBM, Sun, BEA), des plates-formes qui se déclinent dans le monde mobile. J2EE continue ainsi de dominer le marché du développement des grandes entreprises. D'autres plates-formes ont été spécifiquement créées pour l'industrie mobile, comme BREW de Qualcomm. Contrairement aux produits associés (serveurs, OS, applications), certaines de ces plates-formes sont gratuites (ou à très faible coût) pour les développeurs, que chacun tente d'attirer vers sa technologie. Le marché se mesure donc en nombre de développeurs et d'applications développées, facteur clé de diffusion de la technologie pour posséder un catalogue conséquent. Cette mesure se complète par le nombre d'opérateurs ou de terminaux ayant recours à ce middleware.

En matière de middleware, avant tout développé aux Etats-Unis, Java semble dominer la plate-forme BREW de Qualcomm. Nokia est aussi en partie présent directement sur le middleware, notamment avec Series 40 et Series 60,

des technologies encore peu répandue en dehors de Nokia.

Depuis 2003, la plate-forme .NET de Microsoft est dotée d'une version adaptée pour les terminaux. Il s'agit de .NET Compact Framework (.NET CF), un environnement indépendant du matériel permettant d'exécuter des programmes sur divers périphériques informatiques à ressources limitées : assistants numériques personnels (PDA) tels que le Pocket PC, téléphones mobiles, décodeurs, périphériques personnalisés intégrés au système d'exploitation Windows CE .NET. Il apporte ainsi aux périphériques la puissance de développement du Framework NET. NET Compact Framework facilite la création et le déploiement de services Web XML et d'applications clientes actives sur un grand nombre de périphériques mobiles. Ainsi parmi les fonctionnalités offertes aux périphériques, on retrouve l'accès aux *web services* (il est aussi simple d'appeler un *web service* XML que d'effectuer un appel), l'accès aux données d'entreprise (Microsoft ADO.NET) et à la messagerie électronique, accès aux opérations de commerce électronique ainsi que l'utilisation de jeux et d'applications composées de formulaires (fonctionnalités graphiques, dessins...). .NET Compact Framework permet également aux développeurs d'associer tous services afin qu'ils offrent aux utilisateurs finals des applications et services personnalisés.

#### 4. Les applications

Les systèmes d'exploitation de Microsoft pour les terminaux mobiles ne sont jamais fournis seuls. Ils sont accompagnés d'une suite d'applications qui sont toutes des classiques sur le marché du PC. Microsoft propose en standard plusieurs de ces applications : Mobile Internet d'*Internet Explorer*, *Outlook*, *Windows Media Player* et bien entendu *Office* (Word, Excel et Power Point), des applications clés pour les professionnels, qui peuvent les synchroniser avec leurs PCs. Egalement, *ActiveSync* permet de synchroniser les données. Microsoft a proposé en novembre dernier la version 4.1 de cette solution qui offre la possibilité de synchronisation via USB, Bluetooth ou infrarouge, le support WiFi ayant été supprimé, et le logiciel dispose d'un nouvel assistant de partenariat. Côte navigateur web, *Pocket Internet Explorer* est l'adaptation d'*Internet Explorer*, le navigateur gratuit qui équipe plus de 90% des PCs. Enfin, la suite d'applications se complète d'autres éléments clés sur le PC comme *Windows Live Mail* et *Windows Live Mobile Search* sont disponibles au téléchargement dans leur version bêta pour les appareils mobiles.

La concurrence reste relativement rude pour Microsoft, avec des acteurs en mesure de rivaliser avec lui. Les principaux portails cherchent à prendre une position de leader, en s'appuyant sur leurs atouts en Internet (AOL, Yahoo et surtout Google). Les opérateurs, soucieux de contrôler les usagers et les revenus dégagés par les services additionnels, dominent également le marché. Certains équipementiers ne sont pas en reste et se veulent le point central de la relation avec le client final, avec notamment des plates-formes de téléchargement (sonneries, logos, etc...). On retrouve ainsi des acteurs tels que Opera (navigateur web), Real Networks (Audio/Video) ou encore Nokia (services d'e-mails). (ME)



<http://www.opera.com/products/mobile/operamini>

<http://www.google.com/talk>

<http://www.real.com>

[http://www.nokiaforbusiness.com/emea/fr/mobile\\_email.html](http://www.nokiaforbusiness.com/emea/fr/mobile_email.html)

## En bref

Auteur de l'article

[michel.combot@missioneco.org](mailto:michel.combot@missioneco.org)

Pour en savoir plus :

<http://www.house.gov>

## Accélération vers la télévision numérique terrestre

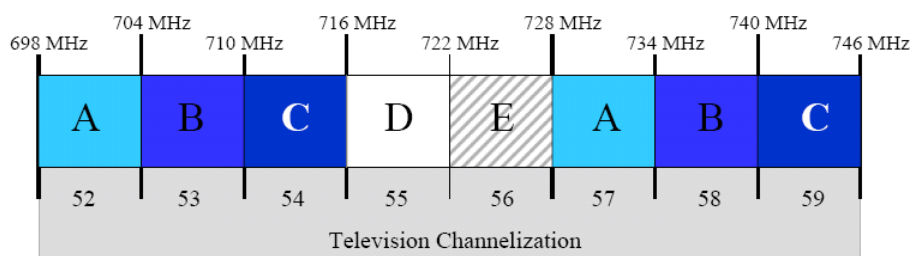
La Chambre des Représentants a voté un projet de loi le 1<sup>er</sup> février 2006 fixant au 17 février 2009 la fin du basculement vers la télévision numérique terrestre. En outre, le texte prévoit la création d'un programme de financement de décodeurs numériques, d'un montant maximum de 1,5 milliard de dollars. Le Sénat ayant voté un projet identique à la fin de l'année 2005, ce projet devrait être prochainement entériné par le Président Georges W. Bush. Alors qu'à l'heure actuelle seule une date conditionnelle existe (31 décembre 2006, à condition que 85% des foyers puissent recevoir les signaux numériques), les membres du Congrès ont souhaité définir une date ferme, notamment afin de

<http://www.fcc.gov>

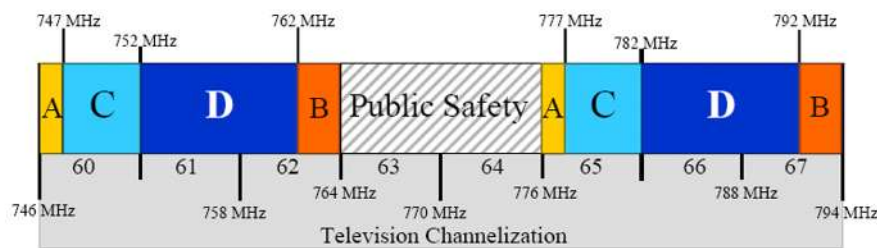
<http://www.ntia.doc.gov>

<http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/31169.htm>

pouvoir réutiliser le plus rapidement les fréquences libérées par cette transition. Certains à la FCC font état d'un scepticisme quant à l'utilité ou au réalisme de la mesure. Ces fréquences (bande 698-794 MHz) seront mises à disposition pour les applications de télécommunications sans fil. Une partie (bande 698-746 MHz) ont déjà été mises aux enchères entre septembre 2002 et juin 2003. Qualcomm y développe d'ailleurs sa plate-forme de télévision sur mobile, MediaFlo. La deuxième partie de ces fréquences (746-794 MHz) devront être mises aux enchères avant le 28 janvier 2008 par la *Federal Communications Commission* (FCC), selon les termes du projet de loi du Congrès et une partie sera allouée aux communications d'urgence. Quant au programme de subvention, il sera administré par la *National Telecommunications and Information Administration* (NTIA). Les foyers qui en font la demande pourront ainsi recevoir des coupons de réduction de 40 dollars par décodeur, avec un maximum de deux décodeurs par foyer. (ME)



Block	Frequencies (MHz)	Bandwidth	Pairing	Geographic Area Type	No. of Licenses
A	698-704, 728-734	12 MHz	2 x 6 MHz	700 MHz EAG	6
B	704-710, 734-740	12 MHz	2 x 6 MHz	700 MHz EAG	6
C	710-716, 740-746	12 MHz	2 x 6 MHz	MSA/RSA	734
D	716-722	6 MHz	unpaired	700 MHz EAG	6
E	722-728	6 MHz	unpaired	700 MHz EAG	6



Block	Frequencies (MHz)	Bandwidth	Pairing	Geographic Area Type	No. of Licenses
A (Guard Band)	746-747, 776-777	2 MHz	2 x 1 MHz	Major Economic Areas	52
B (Guard Band)	762-764, 792-794	4 MHz	2 x 2 MHz	Major Economic Areas	52
C	747-752, 777-782	10 MHz	2 x 5 MHz	700 MHz EAG	6
D	752-762, 782-792	20 MHz	2 x 10 MHz	700 MHz EAG	6

Découpage de la bande des 700 MHz

**En bref**

**Auteur de l'article**

Jean-Philippe Lagrange

[attache-stic.mst@ambafrance-us.org](mailto:attache-stic.mst@ambafrance-us.org)

Pour en savoir plus :

OSTP budget NITRD (page 12)

<http://www.ostp.gov/html/budget/2007/fy07RolloutPackage.pdf>

**Le budget 2007 du NITRD**

Le NITRD (ou du moins la recherche en calcul à haute performances) est l'une des priorités annoncées par le président dans son discours sur l'état de l'union le 31 janvier dernier. De fait, les premiers chiffres annoncés par la Maison Blanche étaient à la fois étonnants et décevants : étonnants parce que le budget du NITRD s'établissait maintenant à plus de 3 milliards de dollars, au lieu des 2 milliards habituels, et décevants puisque la variation de 2006 à 2007 ressortait à +2%, soit moins que l'inflation anticipée ! Le NCO et l'OSTP ont depuis clarifié la situation, le second nommé produisant de nouveaux chiffres. En fait, la part des activités du DoD relevant du NITRD a



*Computing Research Bulletin -  
Analyse de Peter Harsha*  
<http://www.cra.org/govaffairs/blog>

AAAS budgets 2004, 2005 et  
proposition 2006  
<http://www.aaas.org/spp/rd/06ptbi9.pdf>

AAAS budgets 2005 réalisé,  
estimation 2006 et proposition  
2007  
<http://www.aaas.org/spp/rd/prel07tb.htm#tb5>

été revue, de sorte que les budgets STIC des laboratoires de recherche des armées (traditionnellement non inclus) sont venus s'ajouter, sachant que, de plus, l'exécution 2005 se serait conclue fin septembre par une dépense de 2,761 milliards, bien au-delà de la proposition initiale de 2,025 milliards et de l'appropriation de 2,258 milliards. Ces deux facteurs combinés conduisent à une lecture difficile de la variation d'une année sur l'autre. L'OSTP a produit des tables qui éliminent le premier facteur. Avec ces dernières valeurs, il ressort :

- une confirmation du rôle maintenant dominant de la NSF (904 millions, un tiers du NITRD) ;
- une relative stabilité des autres agences, avec cependant une croissance du ministère de l'énergie (+33%) et de celui de la défense (+6%). Les ministères et agences venant après la NSF sont dans l'ordre la défense (790 millions), la santé (548 millions, en baisse), l'énergie (387 millions) puis la NASA loin derrière (82 millions).

Les priorités annoncées sont le « *High-end Computing* » (HEC) (DOE, NASA et NSF), ainsi que la cyber-infrastructure à la NSF (mais aussi DARPA et DOE), la sécurité informatique. (MS&T)

## En bref

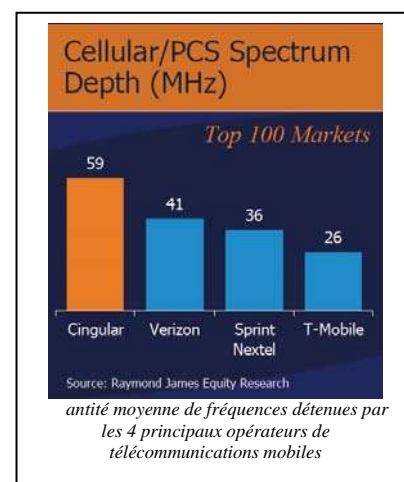
Auteur de l'article  
[michel.combot@missioneco.org](mailto:michel.combot@missioneco.org)

<http://www.fcc.gov>

<http://www.cbo.gov>

## Nouvelles enchères de fréquences aux Etats-Unis

La *Federal Communications Commission* (FCC) a fixé au 29 juin 2006 les enchères des fréquences situées dans les bandes 1710-1755 MHz et 2110-2155 MHz, que l'administration américaine souhaite libérer pour développer les nouveaux services de télécommunications sans-fil. Néanmoins, la FCC mène des réflexions sur le mode de fonctionnement de ces enchères, notamment sur l'avantage donné aux petites sociétés, qui ne disposent pas des mêmes moyens financiers que les gros opérateurs. En effet, ce mécanisme a conduit dans le passé à des alliances entre petits et gros opérateurs, qui pouvaient ainsi bénéficier d'une réduction de près de 25% sur le prix final, réduisant *de facto* son efficacité. Le *Congressional Budget Office* estime que ces enchères pourraient rapporter jusqu'à 15 milliards de dollars, certains opérateurs, notamment T-Mobile, ayant besoin de ces fréquences pour leur développement. (ME)



Copyright  
Tous droits de reproduction réservés, sauf autorisation expresse du comité de rédaction.

Clause de non-responsabilité

Les services de l'Ambassade de France aux Etats-Unis s'efforcent de diffuser des informations exactes et à jour, et corrigeront, dans la mesure du possible, les erreurs qui leur seront signalées. Toutefois, ils ne peuvent en aucun cas être tenus responsables de l'utilisation et de l'interprétation de l'information contenue dans cette publication qui ne vise pas à délivrer des conseils personnalisés qui supposent l'étude et l'analyse de cas particuliers.

Éditeur : Ambassade de France aux Etats-Unis  
4101 Reservoir Road NW – Washington, DC 20007-2173 – USA



Mission pour la Science et la Technologie

Rédacteurs en chef :  
Michel Combot - Réseau des Missions Economiques  
Jean-Philippe Lagrange - Mission pour la Science et la Technologie

Rédacteurs :  
Réseau des Missions Economiques (ME)  
Michel Combot – Tél.: +1 415 781 09 86 – Fax : +1 415 781 47 50  
Email : [michel.combot@missioneco.org](mailto:michel.combot@missioneco.org)  
Magali Voisin-Ratelle – Tél.: +1 415 781 09 86 – Fax : +1 415 781 47 50  
Email : [magali.voisin-ratelle@missioneco.org](mailto:magali.voisin-ratelle@missioneco.org)  
Mission pour la Science et la Technologie (MS&T)  
Jean-Philippe Lagrange – Tél.: +1 202 944 6237 – Fax: +1 202 944 6244  
Email : [jean-philippe.lagrange@ambafrance-us.org](mailto:jean-philippe.lagrange@ambafrance-us.org)  
Christophe Lerouge – Tél. : +1 415 397 4440 – Fax : +1 415 397 9947  
Email : [christophe.lerouge@consulfrance-sanfrancisco.org](mailto:christophe.lerouge@consulfrance-sanfrancisco.org)  
Sébastien Morbieu – Tél. : +1 202 944 6582 – Fax : +1 202 944 6244  
Email : [sebastien.morbieu@ambafrance-us.org](mailto:sebastien.morbieu@ambafrance-us.org)

Date de parution : 10 février 2006