



# Instantané stratégique

IBM POWER comme norme industrielle

A l'intersection de la collaboration et de l'innovation

De Charles King et Joyce Tompsett Becknell

The Sageza Group, Inc.

Mars 2004

[sageza.co.uk](http://sageza.co.uk)  
[info@sageza.co.uk](mailto:info@sageza.co.uk)

**Sageza Ltd**  
25 Heathfield  
Mortimer Common, Reading RG7 3SN, UK  
Londres +44 (0) 20-7900-2819  
Milan +39 02-9544-1646  
USA +1 650-390-0700 fax +1 650-649-2302

# IBM POWER comme norme industrielle :

## A l'intersection de la collaboration et de l'innovation

---

### SYNTHÈSE

*Les activités commerciales et industrielles évoluent par cycles alternant entre l'innovation et la normalisation. Les produits et procédés largement adoptés ou influents finissent souvent par être acceptés comme norme industrielle. « Norme industrielle » étant un slogan de marketing couramment utilisé, son emploi abusif a détourné et atténué sa signification. En informatique, une norme industrielle peut être proposée et/ou acceptée par des organisations de normalisation technologique telles que W3C ou OPEN Group, ou apparaître parce qu'un procédé commercial a fait l'objet d'une loi ou d'une réglementation. Une technologie peut aussi obtenir un statut de norme industrielle de facto parce qu'elle est acceptée par un grand nombre de fabricants, de chaînes de distribution et de clients. C'est un domaine particulièrement flou car c'est le marché, et non pas les fabricants, qui bénéficie de son acceptation, qui lui accorde pour ainsi dire son statut de norme de facto. De plus, depuis les dix dernières années, une troisième catégorie de normes industrielles innovatrices évolue sans être connue de la plupart des industriels et utilisateurs informatiques, bien qu'une grande partie d'entre eux aient bénéficié des avantages de ces technologies. Dans cet article, nous allons traiter des origines et des dynamiques des normes industrielles et de l'évolution de nouvelles normes innovatrices, illustrées par l'architecture de processeur POWER d'IBM. Nous examinerons aussi les avantages commerciaux et technologiques de l'architecture POWER et ses effets sur l'industrie informatique, ses fabricants et ses utilisateurs.*

# IBM POWER comme norme industrielle :

## A l'intersection de la collaboration et de l'innovation

---

### TABLE DES MATIÈRES

Introduction .....	1
Conception et demande de normes industrielles.....	1
Normes de production : l'innovation à travers la coopération .....	1
Normes de facto : acceptation de l'industrie à travers une adoption de masse .....	1
Normes innovatrices : stimuler l'évolution par la coopération .....	2
L'avantage commercial des normes innovatrices.....	2
Flexibilité et temps d'accès au marché.....	2
Le progrès à travers les partenariats .....	2
IBM POWER comme norme innovatrice .....	3
Tableau 1 : points forts de l'histoire et de l'innovation de POWER .....	3
Normes innovatrices à travers les partenariats et les fabricants OEM.....	4
Ordinateurs et serveurs .....	4
Jeux, espace et stockage .....	4
POWER incorporé .....	4
POWER spécifique aux fonctions .....	5
La route vers le statut de norme industrielle.....	5
Que signifie tout ceci ?.....	6

## Introduction

Les fabricants informatiques cherchent à devenir leaders de l'industrie et à conquérir de nouveaux marchés grâce à des produits et stratégies innovateurs ; le fondement des pratiques de normalisation industrielle et des technologies sert d'appui à ces innovations. Les activités commerciales et industrielles évoluent par cycles alternant entre l'innovation et la normalisation, qu'il s'agisse de produits ou de procédés. Lorsqu'ils sont largement adoptés, ils finissent souvent par être acceptés ou autorisés comme normes industrielles. Bien que l'utilisation de l'expression « norme industrielle » soit courante, sa définition précise est, au mieux, insaisissable. Plus grave, son emploi abusif peut détourner et dévaluer sa vraie signification et son importance. Par exemple, la plate-forme x86 d'Intel est largement reconnue comme étant le moteur des serveurs et PC aux normes industrielles. Cependant, les tentatives continues d'Intel, et de fabricants tels que HP, de positionner le processeur Itanium d'Intel, qui en est aux prémices de l'adoption par le marché, comme plate-forme de 64 bits aux normes industrielles, sont inexacts et trompeuses. Il est possible qu'Itanium devienne un jour une puce universelle, mais elle n'est en aucun cas une norme industrielle. L'appeler ainsi déroute, voire trompe le marché.

Une grande partie de la complexité qui entoure les normes industrielles provient de la multiplicité de leurs sources et de la diversité de leurs procédés. Concrètement, les normes constituent un point de référence qui permet aux protagonistes de l'industrie d'innover de façons qui leur seraient impossibles autrement. Des projets ambitieux tels qu'On Demand d'IBM, Adaptive Enterprise de HP et les initiatives d'informatique à la demande de multiples fabricants forment le résultat stratégique de diverses normes industrielles tangibles. Sans normes, il serait impossible de virtualiser et de gérer la kyrielle de technologies et de procédés hétérogènes existant actuellement dans les organisations.

## Conception et demande de normes industrielles

Pour mieux comprendre comment les technologies et les produits parviennent au statut de norme, nous allons explorer les trois types de normes industrielles.

### Normes de production : l'innovation à travers la coopération

Les normes industrielles les plus connues sont ce qui s'appelle des normes de production, nées en réponse à des facteurs de marché systémiques qui, s'ils restaient inexploités, limiteraient sérieusement la viabilité de tous les protagonistes ou empêcheraient un marché d'atteindre son vrai potentiel. Par exemple, les normes de production telles que SCSI, Ethernet ou XML sont développées avec des spécifications prédéterminées indiquées par des parties coopérantes, majoritairement agnostiques, telles que des consortiums d'entreprises et d'autres organismes reconnus de normalisation. Au début, le niveau d'innovation des normes de production est assez élevé, mais se stabilise jusqu'à ce que des performances ou caractéristiques supplémentaires soient nécessaires. Les produits et services basés sur des normes de production proviennent de plusieurs fabricants et sont généralement créés et commercialisés une fois que le processus de ratification officiel est terminé. Les normes de production permettent aux sociétés de se concentrer sur des domaines auxquels elles peuvent ajouter de la valeur, au lieu de recréer des technologies de base.

### Normes de facto : acception de l'industrie à travers une adoption de masse

Les normes de facto ont trait à des besoins spécifiques, en réaction à un potentiel de marché d'avant-garde ou inexploité. Alors que des normes de facto telles que Microsoft Windows ou la série d'instructions x86 d'Intel dominent certains marchés, leur développement, et celui des solutions associées, sont étroitement contrôlés par leur fabricant propriétaire. L'évolution de ces normes suit un chemin très différent de celui

des normes de production, car les solutions sont généralement commercialisées sans l'inquiétude qu'elles soient reconnues par les organismes de normalisation officiels, et cherchent à créer ou stimuler la demande de nouveaux produits et services. L'augmentation du volume de ces produits entraîne l'augmentation du nombre de protagonistes créant des solutions basées sur la norme de production et lui ajoutant de la valeur. A un certain niveau, ce contrôle singulier reflète simplement les besoins ou les désirs des utilisateurs. Microsoft réussit à intégrer à ses systèmes d'exploitation des fonctionnalités populaires introduites par d'autres sociétés. Cependant, ce type de tendances réactives peut avoir l'effet inverse. L'inclusion de technologies d'extension 64 bits d'AMD à ses processeurs Opteron est une innovation qui, à l'origine, a été ridiculisée par Intel, détenteur de la norme, jusqu'à ce que l'opinion du marché force Intel à revenir sur sa position.

### Normes innovatrices : stimuler l'évolution par la coopération

Par comparaison, les normes innovatrices sont une forme hybride des normes de production et de facto. Les normes innovatrices sont, par nature, entrepreneuriales et ont tendance à avoir une base large ou architecturale afin de pouvoir être appliquées à une grande diversité de procédés informatiques et commerciaux. Ces « blocs de construction » innovateurs sont des technologies de renaissance qui favorisent les comportements à valeur ajoutée. Généralement, les normes innovatrices appartiennent ou sont initialement contrôlées par des entités uniques, mais attirent rapidement des communautés d'innovateurs qui adaptent ensemble ces architectures à leur avantage et à celui du marché. Certains exemples courants intègrent l'architecture de processeur POWER d'IBM, Linux et Java de Sun Microsystems. L'évolution des normes innovatrices tend à augmenter continuellement, souvent rapidement, reflétant l'intérêt et l'enthousiasme des participants. Les normes innovatrices peuvent aussi jouer un rôle critique dans les périodes de changement, car leur flexibilité inhérente séduit les développeurs et les entreprises souhaitant profiter de nouvelles technologies tout en limitant les risques, en fondant leurs efforts et investissements sur des solutions robustes et ayant fait leurs preuves.

## L'avantage commercial des normes innovatrices

### Flexibilité et temps d'accès au marché

Les normes innovatrices stimulent souvent la création de solutions verticales hautement intégrées à valeur ajoutée, alors que les blocs de construction eux-mêmes sont largement déployés à l'horizontale. En raison de la flexibilité des normes innovatrices, les développeurs ont tendance à utiliser ces architectures pour créer de nouveaux potentiels de marché. En outre, les développeurs obtiennent un avantage compétitif en proposant de meilleurs produits au marché, plus rapidement qu'ils ne le pourraient autrement. Résultat, les consommateurs de produits de normes innovatrices tels que Linux, Java et les solutions basées sur IBM POWER, bénéficient sans le savoir des compétences et de l'enthousiasme de multiple développeurs travaillant ensemble sur une échelle d'une grandeur unique.

### Le progrès à travers les partenariats

Un des avantages de créer des produits et des solutions à partir de normes innovatrices est que les risques et les récompenses liés à l'adoption d'une nouvelle technologie sont partagés par de nombreux protagonistes et/ou produits, permettant ainsi à la masse critique nécessaire d'apporter la réussite à tous les participants. Parallèlement, les meilleures pratiques s'appliquant à la technologie ne sont pas forcément spécifiques à un marché, ce qui signifie que plusieurs protagonistes peuvent en appliquer les résultats à des marchés disparates sans sacrifier leur valeur ajoutée unique. Cela signifie également que les applications stimulant les marchés verticaux soutiennent le développement des

opportunités horizontales sous-jacentes. En fin de compte, tous les participants ont à y gagner, parce que l'intersection des myriades de marchés concernés par les solutions basées sur des normes innovatrices constitue la plus grande portée et le plus grand soutien possibles pour le développement de produits.

## IBM POWER comme norme innovatrice

L'architecture POWER d'IBM est sans doute mieux connue comme l'architecture 64 bits sous-jacente des solutions pSeries et iSeries eServer de la société. Cependant, les solutions basées sur POWER proposent une approche de renaissance à l'informatique s'appliquant aux marchés entiers des technologies commerciales et de consommation. POWER est utilisé par des centaines de fabricants, soutenu par des milliers de développeurs, et des millions d'entreprises et de consommateurs lui font confiance. Les noyaux de POWER servent de blocs de construction à des produits allant des systèmes de contrôle automobile aux consoles de multimédias et de jeux, ainsi qu'aux systèmes de stockage sur disques, aux ordinateurs et aux systèmes informatiques hautes performances. Bien qu'IBM possède et développe l'architecture des noyaux de POWER, il travaille avec d'autres sociétés pour créer des ASIC (circuits intégrés à application spécifique) pour les industries telles que les télécommunications, le traitement de données et le traitement d'images et son numériques. Dans certains cas, les puces POWER sont devenues des produits standard dans leur segment de marché.

POWER, qui a vu le jour dans les systèmes informatiques avancés d'IBM, a été conçu à l'origine comme technologie expérimentale RISC. Comme le montre le tableau 1, l'architecture POWER est devenue une norme innovatrice dans le domaine de la technologie, ainsi qu'une plate-forme pour deux des systèmes d'exploitation vedettes d'IBM : AIX et OS/400.

Tableau 1 : points forts de l'histoire et de l'innovation de POWER		
Année	Événement	Commentaire
1965	Systèmes informatiques avancés d'IBM (ACS)	Premières idées pour POWER
Années 1970	Technologie RISC développée pour le projet expérimental 801	Pour construire un réseau de commutation téléphonique haute vitesse
1985 – 1989	Premiers ordinateurs RISC, Virtual Resource Manager (VRM) et AIX v1/2	Le développement et le prototypage continuent
1990	Première puce POWER introduite pour l'informatique technique (32 bits)	RS/6000 introduit exécutant AIX v3
1991	Alliance PowerPC formée	Avec Motorola et Apple
1993	POWER2 introduit pour les systèmes informatiques techniques (32 bits)	Premier RS/6000 POWER2 d'IBM
1995	PowerPC AS pour AS/400 apporte l'informatique 64 bits à l'espace commercial	Pour les applications commerciales
1997	PowerPC RS64 pour RS/6000 apporte l'informatique 64 bits à l'espace commercial UNIX	Même processeur utilisé aujourd'hui pour AS/400 et RS/6000
1998	POWER3 apporte les capacités 64 bits et multiprocesseur à l'informatique technique	Première puce POWER compatible avec PowerPC
1998	Les mises à jour de PowerPC RS64 II pour les gammes commerciales restent séparées	RS/6000 renommé eServer pSeries AS/400 renommé eServer iSeries

2001	Introduction de POWER4 – deux architectures fusionnées en un projet ; première puce utilisée pour l'informatique technique et commerciale	Pour AIX 5L, OS/400 et Linux
2004	Introduction de POWER5	Continue une puce pour tous les systèmes et charges

Cette année, 2004, marque la fin de la troisième décennie de POWER en tant qu'architecture à l'évolutivité inégalée, et voit le début du nouveau processeur POWER5, la première génération de technologie POWER à bénéficier de la nouvelle usine de production de puces 300 mm de pointe à Fishkill, New York. IBM continue à stimuler l'évolution de POWER en son sein grâce à des solutions comprenant les systèmes eServer pSeries, eServer iSeries et les serveurs lame eServer JS20, ainsi qu'à des grilles informatiques et à des installations HPC (informatique haute performance). Etant donné la position de POWER comme norme innovatrice, IBM applique aussi son architecture à ses relations avec des partenaires importants dans de nombreux marchés où les utilisateurs ne sont pas conscients de son existence, notamment dans les produits incorporés.

## Normes innovatrices à travers les partenariats et les fabricants OEM

IBM a profité de la dynamique des marchés en collaborant avec de nombreux leaders industriels. La raison de la popularité et de la portée commerciale de POWER est à la fois simple et élégante. IBM approche POWER en tant que solution basée sur une architecture et non pas comme une puce spécifique à une plate-forme, telles que Xeon et Itanium d'Intel ou UltraSPARC de Sun. Ainsi, les capacités de l'architecture de POWER fournissent une grande variété de blocs de construction porteurs d'innovation qui conduisent l'évolution vers une diversité unique de produits et de marchés informatiques.

### Ordinateurs et serveurs

Les partenaires POWER les plus connus sont sans doute Apple et Motorola, à travers leur collaboration à long terme sur les ordinateurs Macintosh d'Apple. La puce PowerPC sert de base à ces ordinateurs et stimule, directement et indirectement l'innovation pour les ordinateurs de bureau. Apple reste engagé envers POWER en utilisant le noyau PowerPC 970, la même technologie sur laquelle s'appuie le propre serveur lame JS20 d'IBM, dans les ordinateurs de bureau et portables G5 et les produits Xserve.

### Jeux, espace et stockage

POWER devient rapidement la plate-forme standard de facto pour les jeux de consommateurs, avec les versions actuelles de Game Cube et d'autres consoles. En outre, la NASA a choisi les solutions POWER résistantes aux radiations pour les applications clés de l'exploration spatiale et les dispositifs télécommandés, y compris les projets Mars Rovers Spirit et Opportunity couronnés de succès. Plus près d'ici, Motorola intègre les technologies POWER à des applications portables de transports et d'automobile, telles que le traitement de signaux numériques (pour injection de carburant informatisée), le GPS et d'autres solutions de navigation. EMC déploie POWER dans ses contrôleurs de systèmes de stockage Symmetrix et AMD utilise des composants POWER dans ses processeurs Opteron.

### POWER incorporé

A un autre niveau, IBM a incorporé les technologies de l'architecture POWER dans plusieurs catégories de produits à mémoire incorporée tels que SRAM, DRAM et CAM. Ces innovations ont produit une mémoire plus dense, des besoins en puissance passive

plus faibles et des produits de stockage à meilleures performances. La technologie POWER se trouve aussi dans les systèmes de compression audio et vidéo MPEG, qui constitue la base des diffusions numériques (HDTV et DBS) ainsi que le décodage utilisé dans les produits multimédias domestiques tels que les DVD et les VCD. Ces produits basés sur POWER se trouvent aussi dans les boîtiers de décodeurs ou convertisseurs prévus pour les applications nouvelles génération de navigation Internet, de jeux sur Internet, d'e-commerce et de messagerie électronique. Les sociétés telles que WindRiver, MontaVista et Data Design fournissent des solutions incorporées sur une gamme de produits basés sur POWER, de l'industrie automobile à la défense, en passant par les produits de consommation et les solutions logicielles à code source libre.

### POWER spécifique aux fonctions

IBM propose aussi des puces et des ASIC personnalisés, blocs de construction essentiels à l'architecture POWER, et peut aider des partenaires à construire un ASIC depuis la phase de conception jusqu'à la mémoire incorporée, l'habillage et les noyaux, et à créer des produits. Ceci permet à d'autres sociétés de créer et de conserver leurs droits de propriété intellectuelle liés aux processeurs, aux réseaux et aux produits de consommation. IBM travaille avec des développeurs de propriété intellectuelle sans fil, de sécurité et même généraliste dans leurs laboratoires et, leur société ayant optimisé des fonctions standard telles que la performance de noyaux et les paramètres de synchronisation, les partenaires peuvent se concentrer sur leur valeur ajoutée unique et mettre plus rapidement des produits innovateurs sur le marché. IBM a maintenant étendu ces programmes à ses partenaires commerciaux ainsi qu'à ses partenaires technologiques, par le biais de contrats avec des prestataires de services de conception technique tels qu'Avnet Cilicon.

### La route vers le statut de norme industrielle

Le fait qu'IBM préserve ses partenariats POWER n'est pas un hasard, mais une partie essentielle d'une stratégie à long terme. Durant les quatre dernières années, IBM s'est défini de plus en plus comme un fournisseur agnostique de solutions informatiques commerciales pour des environnements d'exploitation multiples. Cette approche contraste nettement avec les modèles de développement de produits évangéliques tels que les efforts de HP : Itanium + Windows et de Sun : UltraSPARC + Solaris. En créant une norme innovatrice à l'architecture inclusive, IBM étend sa propre domination de l'industrie tout en aidant d'autres sociétés à clarifier leur vision unique propre. *L'essence de la stratégie POWER d'IBM consiste à fournir une plate-forme hautement flexible et robuste que les partenaires et les développeurs peuvent appliquer à de nouvelles catégories et générations de produits.*

Un élément clé de la stratégie d'IBM est d'intégrer de multiples systèmes d'exploitation aux solutions POWER. IBM propose des alternatives de systèmes d'exploitation autonomes telles qu'AIX et OS/400, tout en prenant en charge de multiples environnements d'exploitation tels que Windows avec ses solutions eServer iSeries. De plus, la prise en charge de longue date de Linux par IBM donne à la société et à ses partenaires le potentiel de créer une plate-forme unique pour fournir diverses offres basées sur POWER, généralistes ou spécifiques à une fonction. POWER + Linux offre un environnement 32 et 64 bits de norme innovatrice pouvant être déployé pour les applications générales d'entreprises et commerciales, les HPC et les environnements GRID, par le biais de divers facteurs de forme tels que les serveurs autonomes, les stations de travail et les environnements de lames. *C'est un autre exemple de la façon dont les normes innovatrices offrent la flexibilité de réagir aux opportunités du marché avec robustesse et rapidité.*

## Que signifie tout ceci ?

Etant donné que les normes industrielles ont un effet tangible sur tous les fabricants, développeurs et utilisateurs d'informatique, comprendre les utilisations correctes et abusives de l'expression est un problème essentiel pour tous les participants. Bien qu'elles aient des similarités avec les normes de production et de facto traditionnelles, les normes innovatrices, telles que l'architecture POWER d'IBM, apportent des avantages uniques qui associent les efforts collaboratifs des fabricants et des développeurs entrepreneuriaux, pour créer des solutions larges basées sur une architecture pour une grande diversité de procédés informatiques/commerciaux. Les normes innovatrices fournissent aux développeurs et aux fabricants OEM les blocs de construction technologiques nécessaires pour créer des produits réellement innovateurs tout en assurant à ces protagonistes que leurs efforts et investissements sont fondés sur des solutions mûres, robustes et ayant fait leurs preuves.

L'architecture POWER d'IBM n'est pas aussi connue que certaines technologies de normes de production ou de facto, mais nous pensons que POWER apporte des avantages profonds et étendus à une grande diversité de fabricants, développeurs et utilisateurs. En cela, elle se distingue nettement de la plupart des solutions informatiques 64 bits de la concurrence. Pour simplifier, l'architecture POWER sert de base au développement et à l'innovation pour un nombre et une diversité bien supérieurs de solutions et de procédés informatiques de consommation et d'entreprise que toute autre architecture de processeur. En outre, tandis que POWER a une histoire remarquable, son avenir s'annonce tout aussi brillant. Le développement de nouvelles solutions basées sur POWER par les partenaires d'IBM, notamment Apple et EMC, continue d'avancer rapidement. Les solutions IBM telles qu'eServer pSeries, eServer iSeries et les serveurs lame devraient bénéficier des prochaines générations de la famille IBM de processeurs informatiques d'entreprise, avec notamment le futur POWER5. Globalement, étant donné son intégration des procédés collaboratifs et l'engagement continu d'IBM envers ses partenariats, ainsi que son évolution technologique continue et son influence croissante, nous pensons que l'architecture POWER d'IBM peut être facilement décrite comme une norme innovatrice et devrait être reconnue en tant que telle, étant unique et inégalée dans l'industrie informatique.