



Livre Blanc

# L'impact économique du Mainframe en France : quels enjeux pour les organisations utilisatrices et pour l'écosystème informatique ?

Sponsorisé par : IBM

Karim Bahloul  
December 2013

Stéphane Krawczyk

## INTRODUCTION

---

Les grands systèmes centraux, appelés communément les Mainframes, jouent un rôle clé dans les opérations quotidiennes de la plupart des plus grandes entreprises en France et dans le monde. Pour le secteur bancaire, la finance, la santé, l'assurance, les services publics, et une multitude d'autres entreprises publiques et privées, le Mainframe constitue encore souvent le socle informatique de l'entreprise.

Au-delà des succès rencontrés au fil des décennies par les environnements Mainframes, qu'en est-il aujourd'hui ? Le Mainframe est-il toujours considéré comme une plateforme de choix par les entreprises et les administrations en France ? Quelle place le Mainframe joue-t-il dans l'économie française et, plus précisément, quel rôle a-t-il au sein de l'écosystème informatique en France ? Le Mainframe est-il générateur d'emplois ou au contraire vit-il une désaffection de la part des professionnels de l'informatique ? En définitive, le Mainframe peut-il être considéré comme une plateforme informatique d'avenir à l'aune d'une révolution informatique dont les maîtres-mots sont Cloud Computing, mobilité, Big Data ou encore réseaux sociaux.

L'objet de ce livre blanc est d'évaluer la réalité de l'environnement Mainframe en France et la place qu'il pourra jouer dans les prochaines années. Une réalité qui peut être évaluée de différentes manières : du point de vue de la contribution qu'il représente pour l'économie (en termes de criticité et d'emplois par exemple), du point de vue des usages pour les utilisateurs (quelle contribution des Mainframes à l'activité des entreprises et des administrations en France), du point de vue de la valeur que le Mainframe représente pour la communauté informatique (quel chiffre d'affaires associé au Mainframe). C'est aussi l'occasion de relever les enjeux auxquels les entreprises et l'écosystème partenaires devront faire face pour que le Mainframe continue son évolution vers ce nouveau paradigme qu'est le Cloud Computing.

## METHODOLOGIE

---

Pour réaliser ce document, IDC s'est appuyé sur deux phases d'entretiens. Une première phase d'entretiens a été réalisée auprès de 50 partenaires de l'écosystème Mainframe français, une seconde phase a été menée auprès de 20 structures utilisatrices de Mainframe et appartenant aux secteurs publics et privés. IDC s'est également appuyé sur l'ensemble des données publiées dans le cadre du suivi trimestriel par IDC des marchés serveurs, logiciels et services.

## PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS

---

- **Le Mainframe représente une part significative du marché informatique français** : les dépenses en logiciels, matériels et services représentent 1,5 milliards d'euro en 2013;
- **65% des applications critiques sont supportées par un environnement Mainframe**. Ces environnements ne représentent, en contrepartie, que 30% en moyenne de la dépense informatique externe des entreprises et organisations utilisatrices de Mainframes;
- **Le Mainframe est une plateforme stratégique qui porte 13% de l'économie en France (PIB)**, soit l'équivalent de 240 milliards d'euro d'activité reposant sur la plateforme Mainframe.
- **Le Mainframe représente un effet de levier important**. alors que 13% de l'économie nationale est portée par le Mainframe, ces environnements ne concentrent que 2,8% de la dépense informatique externe des entreprises et organisations (1,5 milliards d'€);
- **Le Mainframe fait vivre un écosystème important composé de 300 partenaires sur le marché français** (éditeurs, intégrateurs, sociétés de services, sociétés de conseils). Seules 11% des dépenses Mainframes des entreprises et organisations concernent l'équipement (serveurs et stockage), les 89% restant alimentent l'écosystème logiciels et services;
- **Le Mainframe emploie 5% des compétences informatiques en France** : selon IDC, le Mainframe concerne directement 30 000 personnes évoluant au sein des entreprises utilisatrices et au sein des partenaires informatiques.
- **Le marché de l'emploi Mainframe est dynamique**. Près de 40% des structures en France disposant de compétences Mainframe sont en cours de recrutement de professionnels Mainframe ou ont procédé à des embauches au cours des 12 derniers mois. Près de 10% de ces mêmes organisations ont créé de nouveaux emplois sur le sujet du Mainframe au cours des derniers;
- **Le marché de l'emploi est freiné par le manque de compétences disponibles** : 59% des partenaires évoquent des difficultés à recruter des compétences Mainframe orientées exploitation, ils sont 54% à exprimer des difficultés pour les profils études et développements.
- **Cloud Computing, mobilité et Big Data : une majorité de partenaires est convaincue par l'apport du Mainframe**. Le Mainframe comme plateforme supportant les projets de Cloud Computing et les projets de mobilité est plébiscité par la moitié des partenaires. Ils sont 70% à associer Mainframe et Big Data;
- **Ouverture et flexibilité, sécurité et performance sont les conditions nécessaires à l'évolution vers la troisième plateforme** (Cloud, Big Data, mobilité, réseaux sociaux). A ce titre, près d'une entreprise sur cinq a initié l'intégration de solutions Open Source sur Mainframe. Les partenaires de l'écosystème constatent d'ailleurs que **l'Open Source représente, auprès des clients utilisateurs, 15% des charges applicatives fonctionnant sur environnement Mainframe**.

### Le Mainframe, un environnement devenu inévitable dans notre vie quotidienne

La présence des Mainframes dans les entreprises et les organisations est en grande partie invisible pour le grand public, les chercheurs ou les professionnels de l'informatique et ce n'est pas si surprenant que cela. En effet ces dernières années, l'attention s'est avant tout portée sur d'autres plateformes informatiques. Après tout, qui a besoin d'un accès direct à un ordinateur central ? La réalité est que nous sommes presque tous des utilisateurs de Mainframes, que nous le sachions ou pas.

Aujourd'hui, les Mainframes jouent un rôle central dans les opérations quotidiennes de la plupart des plus grandes entreprises. Si vous avez déjà interagi en ligne avec votre compte bancaire, vous avez utilisé un Mainframe. Alors qu'il s'est développé principalement dans le secteur bancaire et financier, le Mainframe s'est aujourd'hui démocratisé dans d'autres secteurs d'activité. Ainsi, il constitue toujours le socle informatique pour de nombreuses structures dans les domaines de la santé, l'assurance, les services publics, et une multitude d'autres entreprises publiques et privées. Les Mainframes sont ainsi plébiscités par les entreprises pour leur capacité à traiter des téraoctets de données à partir de périphériques de stockage pour produire rapidement des résultats utiles.

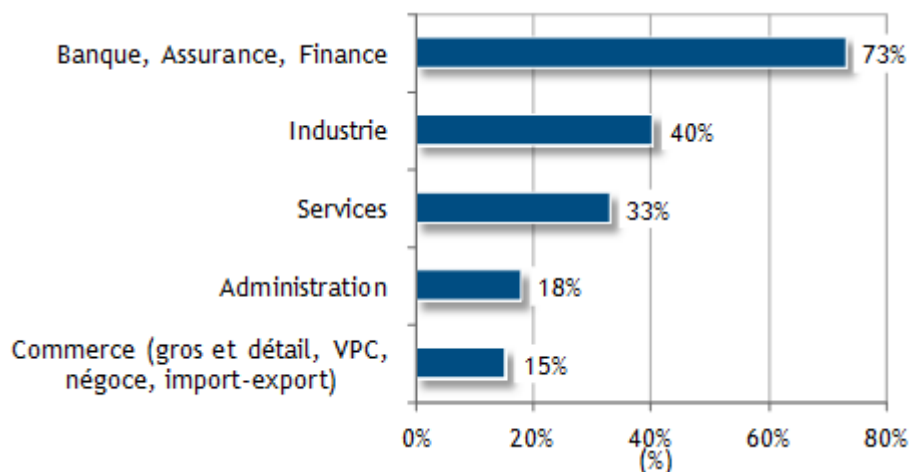
- Aujourd'hui, bon nombre des sites Web parmi les plus fréquentés stockent leurs bases de données de production sur Mainframe. Les nouveaux équipements et logiciels Mainframes sont particulièrement adaptés aux transactions web, car ils sont conçus pour permettre à un très grand nombre d'utilisateurs et d'applications d'accéder rapidement et simultanément aux mêmes données sans interférer les uns avec les autres. Cette sécurité, l'évolutivité et la fiabilité sont des éléments essentiels au fonctionnement efficace et sécurisé des traitements informatiques actuels.
- Autre exemple : les systèmes Mainframes permettent aux banques et aux institutions financières d'effectuer les traitements à chaque fin de trimestre pour produire des rapports à destination de leurs clients (état trimestriel de leur portefeuille d'action) ou de la direction financière (résultats financiers).
- Dans le secteur du commerce, les systèmes Mainframes permettent aux magasins de générer et de consolider les rapports de ventes pendant la nuit afin d'être étudiés par les directeurs commerciaux. Ces exemples illustrent les applications de traitement par lots qui s'effectuent en réponse différée (Batch).

L'écosystème des partenaires services et logiciels évoluant dans le monde du Mainframe constate aujourd'hui que le Mainframe n'est plus l'apanage du secteur bancaire et financier. Ainsi, **le secteur de l'industrie est référencé par 40% de l'écosystème comme un secteur clé qui investit massivement dans le Mainframe**. De même, le secteur des services dans sa grande diversité (services aux entreprises, services aux particuliers, télécommunication, utilities, médias) est de plus en plus attiré par les qualités intrinsèques des environnements Mainframes (capacité de traitement, fiabilité, sécurité) : **un partenaire sur trois cite les services aux entreprises et aux particuliers comme des secteurs particulièrement sensibles aux atouts du Mainframe**.

## GRAPHIQUE 1

### Les secteurs les plus sensibles aux environnements Mainframes en France

Q. Selon vous quels sont les 3 principaux secteurs d'activités pour lesquels la plateforme Mainframe répond aux besoins et attentes de ces secteurs ? (question aux partenaires)



Source: IDC, 2013, enquête IDC/IBM

### Les environnements Mainframes pèsent moins de 3% dans les dépenses informatiques des entreprises et des administrations

En raison de la fiabilité et de la stabilité inhérente à sa conception, le Mainframe est souvent utilisé par les départements informatiques pour héberger des applications critiques, essentielles à l'activité de l'entreprise. Ces applications comprennent généralement le traitement des commandes clients, les transactions financières, la production et le contrôle des stocks, le traitement de la paie, ainsi que de nombreux autres types de charges sensibles.

Face aux enjeux que représente le Mainframe pour les entreprises et pour les structures publiques, celles-ci investissent massivement dans ces environnements. Cependant, à l'échelle de l'enveloppe globale qu'elles consacrent à l'informatique, les dépenses Mainframes restent relativement faibles.

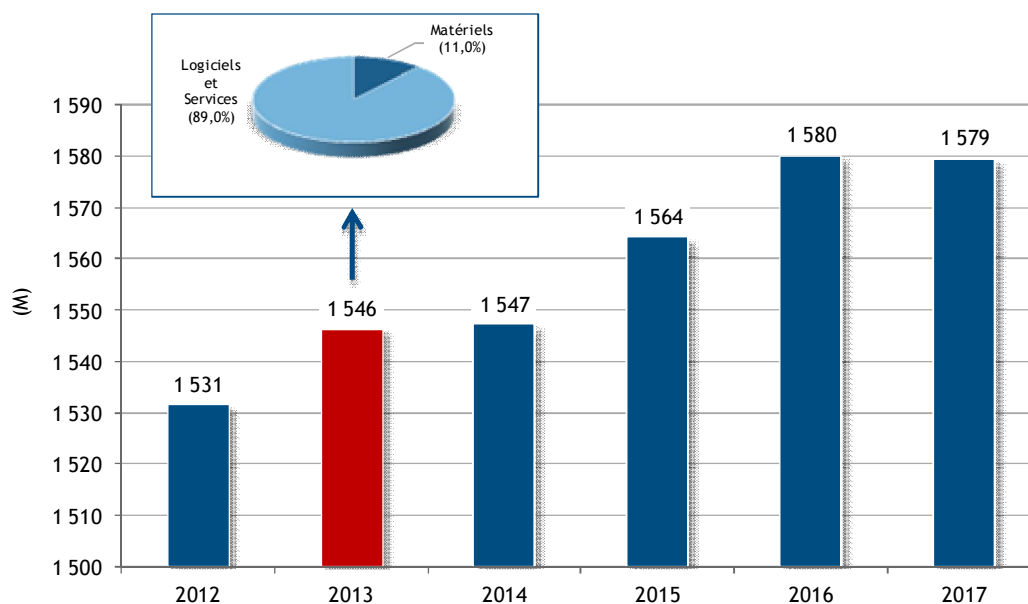
- L'écosystème Mainframe pris dans sa globalité représente en France 2,8% de l'investissement informatique des entreprises et des administrations en 2013.
- IDC estime que les entreprises et les administrations en France ont investi **1,5 milliards d'euro dans leurs environnements Mainframes en 2013** (dépenses d'investissement et de fonctionnement) sur une enveloppe informatique globale de 55,6 milliards d'euro.
- L'écosystème Mainframe considéré ici intègre les investissements matériels (serveurs et stockage), les dépenses en logiciels (logiciels systèmes, logiciels de développement / déploiement, logiciels applicatifs qui fonctionnent sur des environnements Mainframes) ainsi que les services informatiques nécessaires à la mise en œuvre des plateformes Mainframe, les services de maintenance et d'exploitation qui y sont associés.

La plus grande partie de l'enveloppe budgétaire associée aux Mainframes (dépenses externes) ne concerne pas les dépenses en matériels : celles-ci ne représentent que 11% de l'enveloppe Mainframe en 2013 (174 millions d'euro). Les services informatiques pour la mise en œuvre des Mainframes (conseil, intégration, déploiement), les services d'exploitation (TMA, infogérance), les

logiciels d'administration, de sécurité, de stockage, les bases de données associées, l'ensemble des applications reposant sur la plateforme Mainframe représentent la plus grande part de l'enveloppe annuelle consacrée aux Mainframes (89%).

## GRAPHIQUE 2

### Evaluation des dépenses externes associées à l'environnement Mainframe (millions d'€)



Source: IDC, 2013, estimation IDC

En d'autres termes, au-delà des dépenses liées à l'acquisition de serveurs Mainframe, les environnements Mainframes alimentent tout un écosystème de partenaires qui se partage 89% de la valeur créée.

### +1,0% en 2013 : l'enveloppe consacrée aux Mainframe ne témoigne pas de poussées inflationnistes

Il est intéressant de constater que les dépenses Mainframe en France ne souffrent pas de poussées inflationnistes. Loin de là. En effet, alors que les budgets consacrés aux environnements Mainframes progressent de +1% en 2013, la dépense informatique globale des entreprises et des administrations augmente quant à elle de +1,1% sur la même période (prévisions IDC). En d'autres termes, les résultats des différentes recherches effectuées par IDC n'indiquent pas d'inflation des dépenses Mainframe en 2013 relativement à la dépense informatique globale des entreprises et des administrations.

Les projections réalisées pour les prochaines années montrent une croissance des investissements dans le domaine du Mainframe. En effet, IDC estime que l'enveloppe budgétaire consacrée aux Mainframes va progresser de +0,6% par an en moyenne entre 2012 et 2017, une dynamique inférieure à celle prévue sur le marché informatique pris dans sa globalité (+2,2%).

Cette tendance n'évoque pas un désamour du Mainframe de la part des entreprises et des administrations en France. Bien au contraire. Les projections IDC montrent que les serveurs Mainframes, qui ont représenté 11,9% du marché serveur en France en 2012, vont continuer à se développer dans les prochaines années pour représenter 14,8% des dépenses serveurs à l'horizon 2017. L'explication vient plutôt du fait que les entreprises et les administrations vont, pour nombre d'entre elles, investir dans la transformation de leur système d'information au cours des prochaines années : investissement dans la mobilité, évolution vers des modèles Cloud, déploiement de solutions analytiques évoluant vers le Big Data, utilisation croissante des réseaux sociaux internes (RSE : réseaux sociaux d'entreprise) et externes. Autant d'initiatives qui vont se traduire par des investissements informatiques d'envergure dont une partie se reportera vers l'environnement Mainframe, capable de supporter la criticité des solutions déployées et les besoins toujours plus importants de traitement.

## 65% des applications critiques sont supportées par un environnement Mainframe

La criticité est d'ailleurs un des principaux vecteurs mis en avant par les utilisateurs - et par l'écosystème informatique dans son ensemble - pour expliquer les motivations d'un déploiement Mainframe. Il est intéressant d'ailleurs de rapprocher la valeur des investissements concédés par les organisations dans leurs environnements Mainframes (en France) à la criticité des applications que le Mainframe supporte (graphique 3).

Les entretiens réalisés par IDC avec l'écosystème Mainframe au cours du mois de novembre 2013 nous indiquent ainsi que 65% des charges applicatives critiques sont aujourd'hui supportées par les environnements Mainframe. Ce taux est à rapprocher du poids que représente le Mainframe dans la dépense informatique des entreprises utilisatrices de Mainframe. Celles-ci consacrent, en moyenne, 30% de leurs dépenses informatiques externes à leurs environnements Mainframes, un taux qui peut être très variable suivant les entreprises considérées, allant jusqu'à 50% pour certaines d'entre elles. La prise en charge de la criticité par le Mainframe devrait continuer à progresser dans les prochaines années à la vue des projets déjà engagés ou prévus par les entreprises. Les résultats des entretiens menés par IDC auprès d'utilisateurs montrent que :

- Dans l'industrie, le Mainframe est souvent la plateforme historique du système d'information. Ainsi, pour un grand constructeur automobile, *"la plateforme Mainframe héberge des applications métiers critiques telles que les commandes et la facturation"*.
- Dans le domaine de la santé, les applications médicales des Centres hospitaliers reposent fréquemment sur des infrastructures de type Mainframe. Plus largement, dans l'administration, les applications critiques et les flux financiers importants reposent sur ces environnements.
- Pour un utilisateur du secteur bancaire, *"le Mainframe héberge la plupart des applications métiers"*. Pour un autre, *"il constitue le site central sur lequel tous les autres pans du système d'information viennent se greffer"*.
- Chez un acteur majeur du monde de l'assurance, *"le Mainframe est stratégique car il héberge la base de données des déclarations de sinistres"*, un élément particulièrement critique dans le cadre de son activité.

### GRAPHIQUE 3

#### Enveloppe budgétaire versus support à la criticité : une approche comparative du Mainframe (organisations utilisatrices de Mainframes)

- Q. Quel pourcentage de votre budget informatique externe est consacré au Mainframe ?
- Q. Quel pourcentage d'applications critiques fonctionne sur Mainframe ?

Le mainframe dans le budget informatique externe des entreprises



Le Mainframe face aux applications critiques



Source: IDC, 2013, enquête IDC/IBM

#### Le Mainframe, une plateforme stratégique qui porte 13% de l'économie en France

Au-delà de l'étude du coût que représente le Mainframe pour les entreprises et les administrations - c'est-à-dire les investissements qu'elles réalisent dans le domaine - il est intéressant d'évaluer l'impact de la plateforme Mainframe sur l'économie française. Une première hypothèse pourrait être de considérer la part de la population qui est directement impactée, dans son quotidien, par l'environnement Mainframe à travers les services qu'elle utilise : services bancaires, services aux citoyens, services de santé. Cette approche aboutirait à comptabiliser la totalité de la population française dans la mesure où notre quotidien est forcément impacté par un service reposant sur le Mainframe.

C'est pourquoi IDC a développé un modèle différent dont l'objectif est de déterminer le poids relatif du Mainframe dans l'économie française. En d'autres termes, nous évaluons ici la place du Mainframe dans la dynamique économique du pays, celle-ci étant représentée par le PIB (Produit Intérieur Brut). Pour ce faire, IDC s'est appuyé sur un modèle reposant sur plusieurs indicateurs : le poids des grands secteurs d'activité dans le PIB, la part des grandes organisations dans le PIB, la propension de ces structures à recourir à des environnements Mainframes et le niveau de criticité que représente le Mainframe pour chacun de ces grands secteurs. Les 70 entretiens réalisés avec les utilisateurs d'environnements Mainframes et avec l'écosystème partenaires nous ont permis d'évaluer la part des applications critiques fonctionnant sur un environnement Mainframe dans les entreprises et les administrations en France.

Les résultats de cette approche montrent que le Mainframe supporte directement 13% du Produit Intérieur Brut de la France (celui-ci s'élevant à 1 808 milliards d'euro en 2012), soit l'équivalent de 240 milliards d'euro d'activité reposant sur la plateforme Mainframe. Pour mieux se représenter une telle valeur, il suffit de considérer que le secteur de l'industrie (manufacturières, extractives et autres) représente à lui seul, en France, une valeur de 228 milliards d'€ en 2012, inférieure à l'empreinte que représente le Mainframe dans l'économie française.

Les secteurs les plus représentés, relativement, sont bien entendu le secteur bancaire et financier, mais également d'autres secteurs ayant un poids déterminant comme le secteur public ou encore les services.

En définitive, il est intéressant de constater l'effet de levier que représente le Mainframe en France lorsque l'on compare son impact sur l'économie et la charge qu'il représente dans la dépense informatique externe des entreprises et des organisations publiques. En effet, alors que 13% de l'économie nationale est portée par le Mainframe, ces environnements ne concentrent que 2,8% de la dépense informatique externe des organisations en France (voir graphique 4).



**TABLE 1**

**Le poids économique du Mainframe sur le marché français**

	Répartition du PIB par branche d'activité (1) (2)	Valeur de PIB pour les structures utilisant le Mainframe (3)	La place du Mainframe dans les applications critiques (4)	Valeur de PIB portée par les applications critiques sous Mainframe (milliard d'€) (5)	Poids du Mainframe dans le PIB (% de la branche) (6)
<b>Commerce</b>	18%	20%	30%	20	<b>6%</b>
<b>Industrie</b>	13%	30%	25%	17	<b>8%</b>
<b>Services (hors banques)</b>	34%	22%	30%	40	<b>7%</b>
<b>Banque Assurance Finance</b>	5%	95%	80%	66	<b>76%</b>
<b>Secteur Public</b>	23%	33%	70%	95	<b>23%</b>
<b>Autres</b>	8%	9%	8%	1	<b>1%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>27%</b>		<b>240</b>	<b>13%</b>

**Note méthodologique :**

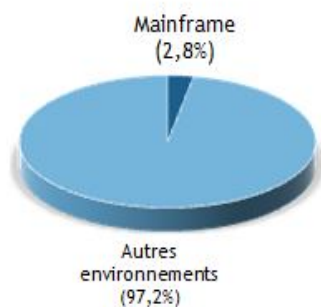
- *Modèle IDC*
  - (1) et (2) Le modèle prend comme point de départ l'activité économique (PIB) par branche.
  - (3) Nous avons ensuite évalué la part des grandes structures dans le PIB de chacune des branches (44% en moyenne pour les activités marchandes, 95% pour les activités financières, 82% pour le secteur public). IDC a ensuite évalué, au sein de ces grandes structures, le poids que représente (en valeur) l'activité portée par les organisations équipées de Mainframe. Nous obtenons ainsi la valeur de PIB portée par les structures utilisant l'environnement Mainframe.
  - (4) Nous avons appliqué à cette valeur de PIB, le taux d'applications critiques reposant sur l'environnement Mainframe, pour chaque branche considérée.
  - (5) Nous obtenons, en valeur (milliard d'euro), le PIB directement porté par les environnements Mainframes.
  - (6) Pour chaque branche, nous obtenons la part de PIB portée par les environnements Mainframes.
- *Sources*
  - (1) PIB : source INSEE publiée le 14 novembre 2013, PIB en volume : 1 808 milliards d'euro en 2012.
  - (2) La répartition du PIB par branche est tirée des données INSEE (Comptes nationaux - base 2005, publiées en 2013).
  - (3) Le PIB par classe de taille est tirée du rapport de l'OCDE "Panorama de l'entrepreneuriat 2011" publié en 2011. Ces données, portant sur l'économie marchande hors institutions financières, indiquent que les grandes entreprises représentent en France 44% du PIB.
  - (3) Le PIB du secteur public est évalué en retenant la consommation des administrations publiques. En l'absence de données par classe de taille, nous avons considéré les administrations centrales (Etat), les ODAC (organismes divers d'administration centrale) et les ASSO (administrations de sécurité sociale) comme des structures de grande taille. Les administrations locales sont ici considérées comme des structures de taille petite ou intermédiaire.
  - (4) La criticité des environnements Mainframe est tirée des entretiens qualitatifs réalisés par IDC.

Source: IDC, 2013

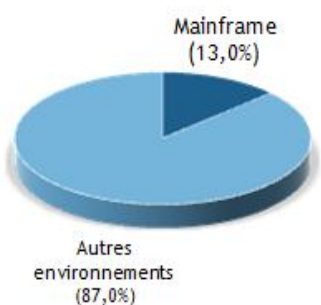
## GRAPHIQUE 4

### Dépenses en Mainframe versus poids dans l'économie : une approche comparative

Le poids du Mainframe dans la dépense informatique



Le poids du Mainframe dans le PIB



Source: IDC, 2013, estimation IDC

### Le Mainframe fait vivre un écosystème de partenaires

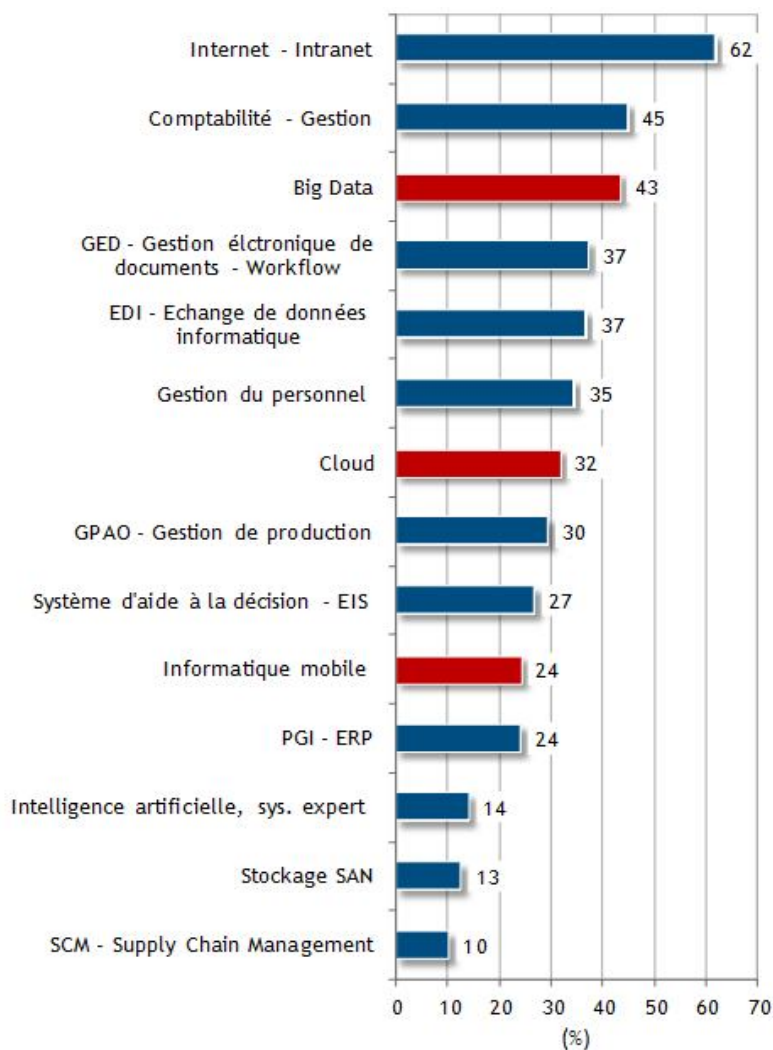
Au-delà de l'impact du Mainframe sur la dynamique économique en France, il semble important de considérer l'empreinte que représente le Mainframe au sein même du marché informatique. En effet, si la majorité des constructeurs informatiques a progressivement déserté le segment du matériel serveur Mainframe, les avancées technologiques, les nouvelles ventes et le maintien en conditions opérationnelles de ces systèmes dans les grandes entreprises continuent d'irriguer tout un écosystème sur le marché Français (éditeurs, intégrateurs et sociétés de services, sociétés de conseils...). **IDC estime que l'écosystème Mainframe compte en France près de 300 structures**, allant des éditeurs de logiciels aux intégrateurs en passant par les sociétés de conseil et celles proposant des services d'exploitation et de support.

Les résultats de l'enquête menée par IDC auprès de 50 partenaires évoluant au sein de l'écosystème Mainframe (Entreprises de Services du Numérique, éditeurs de logiciels, revendeurs à valeur ajoutée, intégrateurs, sociétés de conseil) montrent que pour l'année 2013, les projets associés à ce type d'environnements ne perdent pas de terrain (selon 86% de l'écosystème

Mainframe) : les projets Mainframes sont majoritairement stables pour 55% des partenaires ou même en augmentation pour 31% d'entre eux. Ces projets génèrent près d'un quart du chiffre d'affaires des partenaires évoluant au sein de l'écosystème.

## GRAPHIQUE 5

### Ecosystème partenaires par grands domaines techniques (% de partenaires)



Source: IDC, 2013, estimation IDC

Les éléments suivants permettent d'illustrer les facteurs qui renforcent cette tendance.

- Les partenaires observent que chez certains de leurs clients, la perception de la plateforme Mainframe évolue. Nombre d'entre eux envisagent d'étendre l'utilisation de leur Mainframe. Cette tendance associée à la complexité croissante des systèmes d'informations tirent la croissance des activités de conseil et de gestion autour des environnements Mainframes de leurs clients. C'est notamment le cas dans le secteur de la santé où les centres hospitaliers disposent généralement de peu de ressources en interne pour prendre en charge l'exploitation et l'évolution des environnements Mainframes.

- L'explosion du nombre d'applications de type "front-end" accessibles en ligne génère de plus en plus de processus qui sollicitent les Mainframes. Cette situation génère des demandes d'études destinées à mesurer les temps de réponse des transactions métiers dans la mesure où celles-ci sont de plus en plus nombreuses.
- Les évolutions réglementaires associées à certains secteurs comme la banque ou la finance nécessitent la mise à niveau des applications associées aux transferts de données financières reposant sur le Mainframe.
- Les projets autour du Big Data et des nouvelles applications analytiques sont perçus par les partenaires comme de véritables relais de croissance pour les environnements Mainframes. Aujourd'hui, 43% des partenaires informatiques évoluant dans le domaine du Mainframe disposent également de compétences Big Data.
- En France, 70% des éditeurs de logiciels et des sociétés de services ont d'ores et déjà développé des compétences dans le domaine du Cloud, attirés par les promesses d'un marché en forte croissance. Les partenaires Mainframe interrogés par IDC n'échappent pas à la règle. Un tiers d'entre eux perçoit, à travers le Mainframe, l'opportunité de diversifier ses activités en proposant au marché de nouvelles offres Cloud construites sur une plateforme Mainframe.

Le Mainframe reste une plateforme haut de gamme et cœur de métier. Son avance technologique en termes de disponibilité reste conséquente. L'hybridation des applications fait désormais partie de l'évolution du Mainframe et de son écosystème. En définitive, les recherches menées par IDC ne montrent pas de réduction de l'utilisation de la plateforme Mainframe : ceux qui en possèdent une continuent à l'exploiter pour servir des besoins qui tendent à se diversifier et à s'intensifier.

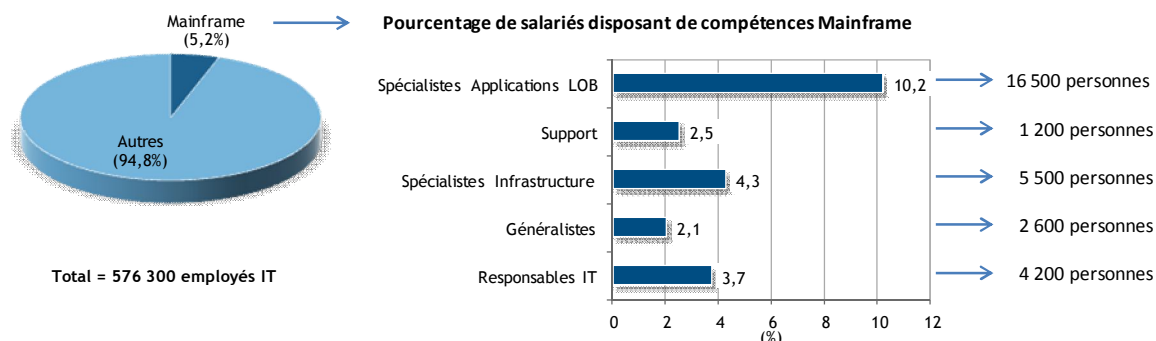
## Le Mainframe emploie 5% des compétences informatiques en France

La dynamique d'investissement autour du Mainframe, les applications critiques qu'ils supportent, nécessitent de disposer de ressources et de compétences fortes et en nombre pour prendre en charge ces environnements, les déployer, les maintenir et les adapter aux enjeux auxquels sont aujourd'hui confrontées les entreprises. Selon IDC, **le Mainframe en France concerne directement 30 000 personnes évoluant au sein des entreprises utilisatrices et au sein des partenaires informatiques.**

IDC évalue en effet que, parmi les 576 300 professionnels de l'informatique en France (*source: IDC European IT Pro Study for the EC and French market demographics*), 5,2% d'entre eux disposent effectivement de compétences Mainframe. La majorité de ces professionnels (55%) disposent de compétences fortes dans les domaines des applications supportées par l'environnement Mainframe, tandis que 18% sont des spécialistes des infrastructures.

## GRAPHIQUE 6

### La place du Mainframe sur le marché de l'emploi informatique en France



Source: IDC, 2013, estimation IDC

### Le marché de l'emploi Mainframe est dynamique

Face à la dynamique Mainframe sur le marché français, l'écosystème continue de recruter des compétences dans le domaine. Ainsi, près de 40% des structures en France disposant de compétences Mainframe sont en cours de recrutement de professionnels Mainframe ou ont procédé à des embauches au cours des 12 derniers mois. Le marché de l'emploi est donc dynamique. Au-delà des recrutements, près de 10% de ces mêmes organisations ont créé de nouveaux emplois sur le sujet du Mainframe au cours des derniers mois tandis que 5% projettent de créer de nouveaux emplois dans les 18 prochains mois. Une dynamique sur le marché du Mainframe qui participe plus globalement à la création nette d'emplois informatiques en France évaluée par le BIPE à +7 000 informaticiens sur l'année 2012.

### Le marché de l'emploi est freiné par le manque de compétences disponibles

Mais cette tendance positive pourrait l'être encore plus. Elle est en effet ralentie par les difficultés des entreprises à trouver des compétences sur le marché français. Côté partenaires, 59% d'entre eux évoquent des difficultés à recruter des compétences Mainframe orientées exploitation. Ces difficultés touchent 54% des partenaires lorsqu'il s'agit de trouver des profils études et développements. Ce constat est encore plus marqué chez les entreprises utilisatrices que ce soit pour les profils études et développement ou pour les profils exploitation.

### Spécialistes Mainframe : vers des niveaux de qualifications particulièrement élevés

Ces difficultés de recrutement touchent surtout les profils qualifiés. Les résultats des recherches menées par IDC montrent que la majorité du personnel informatique travaillant sur des environnements Mainframes possède une formation d'écoles d'ingénieurs ou d'universitaires bac +5 (53% pour les entreprises utilisatrices et 68% pour les partenaires Mainframe). La raréfaction des compétences Mainframe sur le marché français est encore plus forte en province. Les résultats des recherches IDC montrent que plus de la moitié des besoins sont localisés en dehors de l'Île de France.

## *Formations, certifications : des nécessités à court terme*

Face aux difficultés pour recruter de nouvelles compétences Mainframe issues des formations initiales, les entreprises et les partenaires s'orientent massivement vers la formation continue et la certification. Ainsi, 25% des partenaires interrogés par IDC ont augmenté le nombre de personnes formées ou certifiées autour des environnements Mainframes en 2013. Cette tendance s'accélère dans la mesure où près de la moitié de l'écosystème partenaire (46%) prévoit de développer de nouvelles formations relatives aux environnements Mainframes au cours de l'année 2014. Ces nouvelles formations porteront avant tout sur le développement d'applications en environnement Mainframe, la sécurité ou encore l'interopérabilité, levier indispensable permettant aux environnements Mainframes de communiquer avec les autres plateformes informatiques.

Pour répondre à l'attrition des compétences Mainframes évoquées depuis plusieurs années, IBM a notamment mis en place en France et au niveau mondial le programme "System z Academic Initiative" qui a pour objectif d'aider et de permettre aux enseignants d'avoir accès à des concepts, des technologies, des ressources et des exemples d'études de cas autour des environnements Mainframes. Il associe également un "Job Board" pour que les entreprises qui recherchent des compétences sur ce type d'environnement puissent poster leurs offres d'emplois. En France, cette initiative menée depuis l'année 2004 a déjà permis à 16 établissements d'intégrer ce programme parmi lesquels des grandes écoles, des universités, des écoles d'ingénieurs informatiques. Selon les entreprises qui en bénéficient, ce type d'initiative permet de répondre aux besoins sur des compétences qui deviennent de plus en plus rares. **Un paradoxe de taille : la rareté des compétences Mainframe n'a d'égal que la criticité des applications et des processus métiers reposant sur le Mainframe.**

## LE MAINFRAME, UNE PLATEFORME D'AVENIR POUR LES ENTREPRISES ET POUR L'ECOSYSTEME PARTENAIRES EN FRANCE

---

Aujourd'hui, une large majorité d'entreprises doit faire face à un dilemme au sein de leurs Datacenters. Comment répondre aux nouveaux besoins (plus de processus dématérialisés, plus d'utilisateurs, plus de systèmes connectés) avec un budget informatique le plus souvent stable, parfois en décroissance. Face à la multiplication des systèmes physiques et des applications, face à l'explosion des volumes de données, les dirigeants ont pour nombre d'entre eux engagés des chantiers de transformation de leurs infrastructures informatiques afin de consolider un ensemble souvent très éclaté et hétérogène en s'appuyant sur les promesses formulées par le Cloud Computing (informatique dans les nuages). Consolidation et centralisation deviennent alors des termes fortement associés au Cloud et fréquemment utilisés au sein des directions informatiques. Des termes tout aussi fréquemment utilisés lorsqu'il s'agit de qualifier les systèmes Mainframes.

### L'évolution de l'informatique : l'ère de la troisième plateforme s'installe

Selon IDC, l'informatique évolue progressivement vers une nouvelle ère, **la troisième plateforme**. Celle-ci est directement l'héritage (ou la synthèse) des deux précédentes époques : la première plateforme a permis de servir des millions d'utilisateurs en s'appuyant sur des milliers d'applications autour des architectures Mainframes. La seconde plateforme informatique a quant à elle émergé dans les années 80 et s'est focalisée sur l'informatique personnelle, les réseaux LAN, Internet et les architectures client serveurs, donnant naissance à des centaines de milliers d'applications utilisées par des centaines de millions d'utilisateurs.

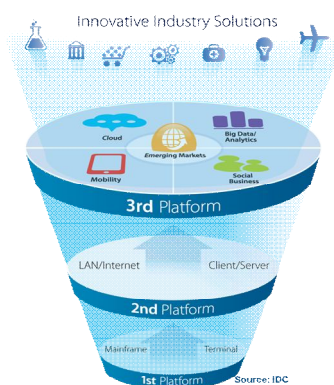
Aujourd'hui, nous sommes aux prémises d'un nouveau paradigme informatique, la troisième plateforme, reposant sur quatre piliers fondamentaux :

- les services de Cloud Computing (informatique dans les nuages).
- la mobilité et le temps réel (multiplication des terminaux et des applications).
- le Big Data (analyse rapide de grandes volumétries de données hétérogènes).
- les réseaux sociaux (interaction à travers des plateformes sociales et collaboratives).

Selon IDC, les revenus générés par cette troisième plateforme représentent déjà près de 20 % du marché informatique mondial, ils devraient représenter 40% de la dépense informatique à l'horizon 2020. Plus encore, IDC estime que 98% de la croissance des investissements informatiques sur cette période sera tirée par cette troisième plateforme. Dans ce contexte, quelle est la place des environnements Mainframes sur le marché de l'informatique en France? Comment le Mainframe s'intègre dans le paysage informatique qui évolue vers cette troisième plateforme ?

## GRAPHIQUE 7

### La troisième plateforme - Evolution de l'écosystème IT



Source: IDC, 2013

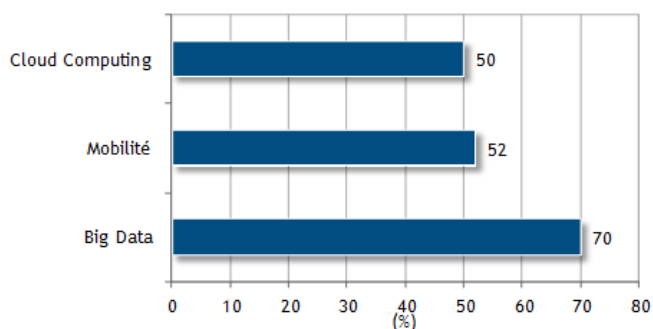
### Cloud Computing, mobilité et Big Data : une majorité de partenaires est convaincue par l'apport du Mainframe

Alors que cette nouvelle ère de l'informatique ne cesse de s'installer dans les entreprises en France - le Cloud Computing représente d'ores et déjà 2,6 milliards de dépenses informatiques en France en 2013 - les partenaires sont une majorité à être aujourd'hui convaincus que le Mainframe est particulièrement adapté à cette évolution. Plus précisément, le Mainframe comme plateforme supportant les projets de Cloud Computing est plébiscité par la moitié des partenaires. Ils sont à peu près aussi nombreux à revendiquer la place du Mainframe lorsqu'il s'agit de prendre en charge des projets de mobilité. Le Big Data est la typologie de projets qui rencontre l'engouement le plus important puisque 70% des partenaires considèrent le Mainframe comme particulièrement propice à ces projets dont la valeur repose sur la capacité à traiter et analyser rapidement de grosses volumétries de données.

## GRAPHIQUE 8

### Le Mainframe, adapté au développement de la troisième plateforme (% des partenaires)

Q. Pensez-vous que la plateforme Mainframe est adaptée aux projets actuels et futurs qui se développent autour...?



Source: IDC, 2013, enquête IDC/IBM

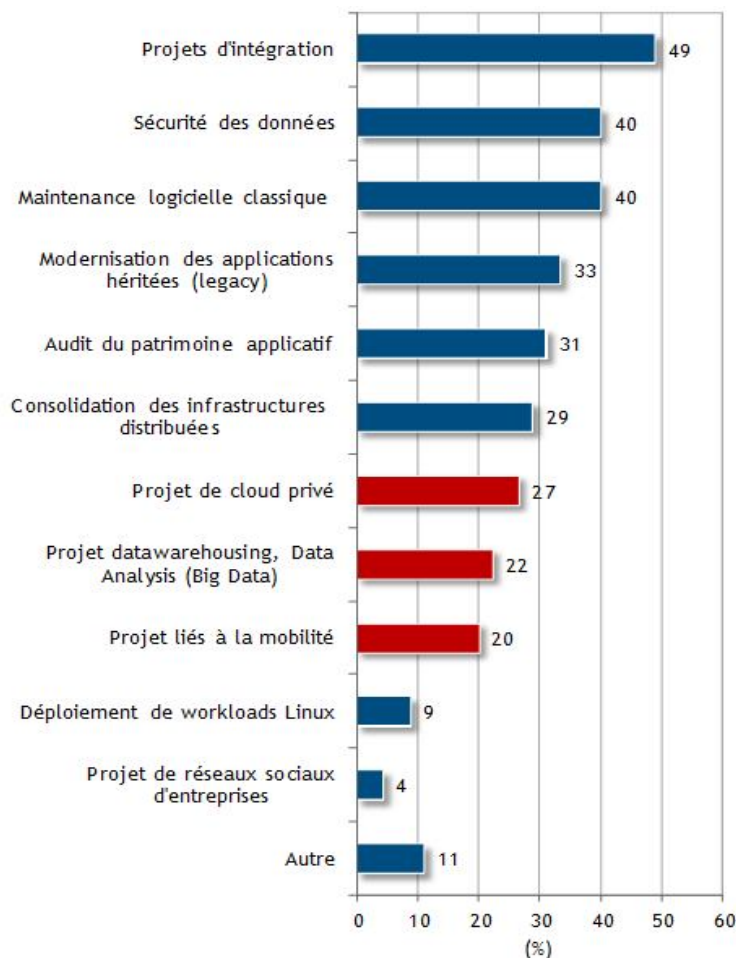


Au-delà du discours, l'écosystème partenaires constate d'ores et déjà le développement de projets Mainframe ayant pour dominante le Cloud Computing (27%), le Big Data (22%) ou encore la mobilité (20%).

## GRAPHIQUE 9

### La nature des projets Mainframes constatés par l'écosystème partenaires (% de partenaires)

Q. Quels types de projets associés aux environnements Mainframes voyez-vous se développer ?



Source: IDC, 2013, enquête IDC/IBM

### Le Mainframe, fondation d'une infrastructure Cloud

Le Cloud Computing permet aujourd'hui de délivrer des services professionnels qui couvrent l'ensemble des besoins de l'entreprise. Il permet à l'utilisateur final d'accéder à des applications professionnelles critiques qui s'exécutent sur des ressources informatiques fiables. Le Cloud permet également de ré-héberger des applications afin qu'elles puissent s'adapter à l'accélération de la demande en fonction de facteurs tels que l'heure de la journée, l'activité de fin de mois ou de fin de trimestre, ou des surcharges saisonnières.

De toute évidence, la virtualisation continue d'être un tremplin vers le Cloud Computing, car elle prend en charge le dimensionnement des instances logicielles exécutant des travaux spécifiques au sein de machines virtuelles. Et, plus important, ce processus de virtualisation permet aux entreprises d'adapter le dimensionnement des services Cloud en fonction des besoins des utilisateurs. Sur ce point particulier, les environnements Mainframes ont une longueur d'avance par rapport aux environnements distribués. Les technologies de virtualisation sont d'ailleurs présentes depuis longtemps sur les environnements Mainframes à travers les notions de partitions logiques. Les derniers modèles de Mainframe permettent de créer jusqu'à 60 partitions logiques, en exécutant différents environnements d'exploitation.

Au-delà d'être une plateforme d'entreprise parmi les plus rapides, les plus évolutives et les plus sécurisées, tout en ayant la capacité d'intégrer différents types de ressources (zOS, Linux, AIX, ou Windows,) le Mainframe permet de fournir des services flexibles au travers d'un Cloud privé ou hybride d'entreprise. Ses capacités réseaux étendus permettent d'accéder aux données Mainframe à partir de terminaux mobiles comme les smartphones et les tablettes. Les principaux facteurs qui confortent l'adaptation du Mainframe aux enjeux du Cloud portent sur la sécurité, la fiabilité, la facilité d'intégration sans oublier la capacité de traitement de la plateforme et son évolutivité. De plus en plus de partenaires utilisent l'environnement Mainframe pour élaborer des offres Cloud qu'ils proposent ensuite à leur clients.

### ***Le Mainframe, pour supporter le volume et la diversité des transactions en mode mobile***

La mobilité, un des piliers de la croissance à l'ère de la troisième plateforme, se caractérise aujourd'hui par une véritable explosion du nombre et de la diversité des terminaux mobiles (smartphones et tablettes). A ces terminaux "classiques", s'ajoutent l'ensemble des objets connectés (Internet des objets) qui génèrent déjà des milliards de transactions provenant de tous lieux et à tout instant. Face à ce phénomène, l'entreprise doit être capable de gérer une volumétrie croissante de transactions dans un contexte de sécurité et de haute fiabilité. Pour répondre à ces attentes, les qualités intrinsèques de la plateforme Mainframe (évolutivité, fiabilité et sécurité) sont en parfaite adéquation à condition de la rendre compatible avec les technologies web.

Plus de la moitié de l'écosystème partenaires (52%) considère la plateforme Mainframe comme adaptée aux projets actuels ou futurs qui se développent autour de la mobilité. Les principales raisons avancées par les partenaires sont :

- La stabilité et la fiabilité de ce type de plateforme.
- Une maturité grandissante des clients vis-à-vis du Mainframe appliqué à la mobilité. "*Nos retours montrent que les clients sont désormais ouverts à l'usage du Mainframe dans le contexte d'un environnement mobile*" nous indiquait une entreprise de services numérique parisienne.
- L'évolution des solutions d'interopérabilité. "*Compte tenu de l'ouverture croissante des entreprises aux nouveaux services de mobilité, la transformation semble inéluctable, les services de mobilité touchent les processus critiques qui restent sur les environnements Mainframes. La plateforme Mainframe est très bien adaptée pour surveiller les performances et les temps de réponses de ce type de transactions*" mentionnait un éditeur de logiciel positionné de longue date sur ce segment. Par ailleurs, "*les solutions d'interopérabilités se développent, permettant une plus grande ouverture aux applications Mainframes dans le cadre de la mobilité*" indiquait de son côté une grande société de services informatique.

## ***Big data /Analytique : le Mainframe en première place pour prendre en charge les besoins croissants de traitement***

De même, les solutions analytiques et plus particulièrement le Big Data sont des environnements nécessitant de grandes capacités de traitement pour délivrer rapidement aux utilisateurs les résultats attendus. A ce titre, ils sont considérés par 70% des partenaires comme une application pouvant bénéficier des spécificités des environnements Mainframes.

Les principales raisons évoquées par nos interlocuteurs reposent sur la robustesse de la plateforme et sa capacité à traiter rapidement de très gros volumes de données. Les temps de réponse éprouvés sont alors un vecteur d'adoption important des environnements Mainframes. Le fait de disposer par ailleurs d'outils de connections adaptés permettant de faire le lien entre les applications d'analyse / requêtes en mode clients-serveurs et les bases de données reposant sur l'environnement Mainframe devient un levier important d'utilisation du Mainframe pour des sujets Big Data.

Un autre vecteur repose sur le simple fait que la plupart des structures ayant lancé des réflexions sur le sujet du Big data sont généralement de grandes consommatrices de ressources informatiques et de haute disponibilité, elles sont à ce titre bien souvent utilisatrices d'environnements Mainframes. Une société de services interrogée par IDC proposant des compétences Mainframe constate d'ailleurs que *"de plus en plus de chantiers Big Data et analytiques sont reliés à des systèmes éprouvés qui tournent sur du Mainframe"*.

## **Ouverture et sécurité, les composantes essentielles d'une plateforme d'avenir**

Pour être considérée comme une véritable plateforme d'avenir, deux éléments essentiels doivent être considérés : la capacité de la plateforme Mainframe à intégrer des environnements tiers et un niveau élevé de sécurité.

### ***Le Mainframe, une plateforme ouverte***

Les Mainframes s'ouvrent désormais aux environnements Linux/Open Source. Preuve en est, les projets d'intégration autour du Mainframe représentent aujourd'hui 49% des sujets adressés par l'écosystème partenaire. Une partie de ces projets portent sur l'intégration d'environnements Linux/Open Source. En effet, la possibilité de faire fonctionner des charges de travail Linux /Open Source sur Mainframe depuis quelques années, apporte un regain d'intérêt pour les développements et la programmation s'appuyant sur l'ensemble des compétences Linux mais destinés à être supportés par des environnements Mainframes.

Selon les entretiens réalisés par IDC, près d'une entreprise sur cinq a initié l'intégration de solutions Open Source sur environnement Mainframe. Les partenaires de l'écosystème interrogés par IDC constatent d'ailleurs que l'Open Source représente, auprès des clients utilisateurs, 15% des charges applicatives fonctionnant sur environnement Mainframe.

### ***Le Mainframe : une plateforme hautement sécurisée pour protéger les actifs métiers de l'entreprise***

Les environnements Mainframes font leur travail de manière fiable et sont particulièrement résistants à la plupart des formes d'attaques insidieuses qui affectent les ordinateurs personnels, tels que les virus véhiculés par les e-mails et les chevaux de Troie. Elles servent souvent de

benchmark pour d'autres types d'architectures. Les utilisateurs interrogés dans le cadre de cette étude dépeignent une image des Mainframes des plus robustes (sécurité, fiabilité, disponibilité...). **La sécurité des données et des applications est d'ailleurs le deuxième sujet le plus fréquemment abordé par l'écosystème Mainframe avec leurs clients (40% des partenaires).**

La sécurité est intégrée au moment de la conception de la plateforme, et ne constitue pas un élément ajouté à posteriori sur cette dernière. Le Mainframe d'aujourd'hui prend en charge l'ensemble des fonctionnalités nécessaires aux applications sécurisées (sécurité réseau, contrôle d'accès, protection et chiffrement des données avec gestion de clés, protection du stockage, protection de la mémoire, virtualisation sécurisée, audit et conformité, et isolation des charges de travail). A titre d'exemple, le chiffrement avec gestion de clés est l'un des moyens les plus efficaces, sinon le plus efficace, pour sécuriser les données en mouvement qui transitent sur les systèmes mais également pour sécuriser les données statiques. Au regard des annonces relative au piratage, le nombre de Mainframes piratés est des plus faibles. Lorsqu'elles existent, la plupart des attaques perpétrées sur ce type de plateformes émanent d'administrateurs système malveillants.

L'audit et la conformité représentent une exigence de sécurité importante lors de la mise en place d'une nouvelle application ou infrastructure. L'environnement Mainframe fournit à ce titre les fonctions de journalisation et de reporting d'audit de sécurité exigées par les normes et réglementations actuelles. Une particularité qui permet de satisfaire les exigences sectorielles en matière de conformité réglementaire.

## CONCLUSION

---

Les Mainframes supportent 65% des applications critiques au sein des entreprises utilisatrices en France. Ils représentent à ce titre de nombreux enjeux pour les entreprises et les organisations utilisatrices. Le premier d'entre eux est la capacité des utilisateurs et de l'écosystème à disposer de suffisamment de ressources humaines pour prendre en charge le développement, le déploiement et l'exploitation des environnements Mainframes. Le Mainframe représente aujourd'hui en France pas moins de 30 000 collaborateurs disposant de compétences jugées trop rares.

Une situation paradoxale sur le marché : la plateforme Mainframe est de plus en plus associée aux évolutions informatiques auxquelles les entreprises sont d'ores et déjà - et seront de plus en plus - confrontées : le Cloud Computing, la mobilité et le temps réel, les objets connectés ou encore les réseaux sociaux. Autant de sujets qui reposent sur une informatique fortement consolidée, capable de répondre instantanément à un nombre sans précédent de requêtes émanant de millions d'utilisateurs (via leurs ordinateurs, smartphones et tablettes) mais également de millions voir de milliards d'objets connectés : capteurs provenant d'automobiles connectés, systèmes embarqués dans les avions et dans les trains, nouveaux objets connectés permettant les soins à domicile, caméras numériques connectés, télévisions numériques, consoles de jeux, rétroprojecteurs et autres GPS connectés. Autant de systèmes qui vont solliciter les environnements centraux pour stocker l'information, la traiter, l'analyser et délivrer les services demandés dans des conditions optimales de disponibilité et de sécurité.

En définitive, le Mainframe dispose d'une opportunité de taille pour les prochaines années : devenir une plateforme de choix, ouverte, permettant de supporter les besoins d'une informatique fortement centralisée (Cloud), caractérisée par un nombre toujours plus importants d'utilisateurs (mobilité, Internet des objets et réseaux sociaux) et capable de fournir de l'intelligence aux utilisateurs (Big Data).

## A propos d'IDC

IDC est un acteur majeur de la Recherche, du Conseil et de l'Évènementiel sur les marchés des Technologies de l'Information, des Télécommunications et des Technologies Grand Public. IDC aide les professionnels évoluant sur les marchés IT et les investisseurs à prendre des décisions stratégiques basées sur des données factuelles. Plus de 1000 analystes proposent leur expertise globale, régionale et locale sur les opportunités et les tendances technologies dans plus de 110 pays à travers le monde. Depuis plus de 48 ans, IDC propose des analyses stratégiques pour aider ses clients à atteindre leurs objectifs clés. IDC est une filiale de la société IDG, leader mondial du marché de l'information dédiée aux technologies de l'information.

## IDC France

13 Rue Paul Valéry  
75116 Paris, France  
+33.1 56.26.26.66  
Twitter: @IDCfrance  
idc-insights-community.com  
www.idc.com / www.idc.fr

---

### Copyright

This IDC research document was published as part of an IDC continuous intelligence service, providing written research, analyst interactions, telebriefings, and conferences. Visit [www.idc.com](http://www.idc.com) to learn more about IDC subscription and consulting services. To view a list of IDC offices worldwide, visit [www.idc.com/offices](http://www.idc.com/offices). Please contact the IDC Hotline at 800.343.4952, ext. 7988 (or +1.508.988.7988) or [sales@idc.com](mailto:sales@idc.com) for information on applying the price of this document toward the purchase of an IDC service or for information on additional copies or Web rights.

Copyright 2013 IDC. Reproduction is forbidden unless authorized. All rights reserved.

