



CEIS

ARIANE ET L'AVENIR DES LANCEMENTS SPATIAUX EUROPEENS

Olivier Zajec

Analyste de défense
CEIS

Les notes  stratégiques

Policy Paper
Septembre 2012

Les notes stratégiques



Les notes stratégiques
Policy Papers – Research Papers

ARIANE ET L'AVENIR DES LANCEMENTS SPATIAUX EUROPEENS

Olivier Zajec

Analyste de défense
CEIS

ozajec@ceis-strat.com



CEIS est une société de conseil en stratégie et en management des risques, structurée autour de quatre pôles de compétences. Notre vocation est d'assister nos clients dans leur développement en France et à l'international et de contribuer à la protection de leurs intérêts. Pour cela, nous associons systématiquement vision prospective et approche opérationnelle, maîtrise des informations utiles à la décision et accompagnement dans l'action. Riches d'expertises variées, nos 80 consultants interviennent dans les secteurs de l'énergie, de la défense et sécurité, du transport et de la logistique, des industries de transformation, de l'agro-alimentaire, de la finance et des services, en France et à l'étranger.

Veille, études, conseils, accompagnement stratégique : retrouvez nos offres et nos compétences sur www.ceis.eu

Les idées et opinions exprimées dans ce document n'engagent que leur auteur et ne reflètent pas nécessairement la position de la Société CEIS.

Ariane et l'avenir des lancements spatiaux européens

Introduction

En 2008, la conférence ministérielle de l'Agence Spatiale Européenne (ESA) décidait du lancement du programme Ariane 5ME (pour *Midlife Evolution*). L'objectif : faire évoluer le lanceur Ariane 5 via la double adjonction d'un nouvel étage supérieur cryogénique et d'un moteur réallumable Vinci. Le tout afin de conserver à la société Arianespace la place dominante qu'elle occupe sur le marché du lancement de satellites, marqué par une concurrence de plus en plus féroce.

Quatre ans plus tard, cette évolution compétitive se trouve remise en question par une vision alternative, qui plaide pour le lancement immédiat d'une « Ariane 6 ». Rompant avec la stratégie d'Ariane 5 ME jugée trop attentiste, le « saut » technologique incarné par ce lanceur de nouvelle génération (NGL) entend pousser l'Europe à « brûler » quelques étapes de la compétition spatiale. Les promoteurs d'Ariane 6 l'inscrivent clairement dans le cadre d'un volontarisme d'anticipation technologique.

La proposition fait à l'évidence débat. En France, le CNES, entre autres, s'est montré partisan du projet. De leur côté, compte tenu de la structure actuelle du marché et de la situation des finances européennes, la plupart des entreprises du secteur spatial préviennent que ce volontarisme ne manquerait pas d'avoir de lourdes conséquences en termes de faisabilité industrielle et de compétitivité économique. La stratégie transitionnelle d'Ariane 5 ME remporte davantage leurs suffrages.

Dès novembre 2012, la nouvelle conférence ministérielle de l'ESA, qui se tiendra en Italie, devra trancher ce débat majeur. Le 22

septembre, une concertation préparatoire informelle réunira au préalable la France, l'Allemagne, la Suisse, l'Italie et le Luxembourg. Dans la perspective de ces événements, la présente note vise à analyser les enjeux de ce dilemme stratégique pour l'avenir de la filière spatiale française et européenne, dilemme dont la problématique est loin de se résumer à une confrontation entre les visions antagonistes respectives des ingénieurs et des gestionnaires.

I. Contexte stratégique et industriel du lancement spatial en Europe

Ariane, un succès européen

Le programme Ariane a été lancé lors de la conférence ministérielle de Bruxelles de 1973. Sept ans après naissait la société Arianespace, qui a depuis conquis de haute lutte la première place sur le marché mondial des lancements de satellites de communication, avec une part de commandes de 50%. La concurrence est forte dans ce secteur prestigieux et prometteur, qu'elle soit russe, ukrainienne, chinoise, japonaise, américaine (publique et privée), et demain coréenne ou indienne. L'Europe n'en tient pas moins son rang. Symboles forts de cette réussite scientifique, technologique et industrielle, les différentes versions des lanceurs Ariane, au long de 200 tirs réussis, peuvent revendiquer avoir placé sur orbite plus de la moitié des satellites de télécommunication actuellement en service dans le monde.

A l'origine de ce succès, on retrouve le rôle d'entraînement de la France, qui a tout fait pour que cet effort commun devienne réalité, ne serait-ce qu'en finançant à elle seule 60% du premier lanceur Ariane. Longtemps, Paris a d'ailleurs représenté majoritairement l'Europe dans les investissements spatiaux en général, avant que Berlin, au terme d'une montée en puissance régulière, ne vienne

récemment se placer à la hauteur des Français¹. Dans la contribution au budget de l'ESA, la quote-part allemande dépasse l'effort français depuis 2012. France et Allemagne abondent ensemble le budget de l'ESA à hauteur de 700 millions d'euros, les autres pays ne fournissant qu'une part réduite des investissements totaux, voire pour certains totalement symbolique. L'Europe de l'espace se trouve dominée de fait par le couple franco-allemand, tout comme l'Europe de la Défense est dominée par le partenariat à géométrie variable établi entre le Royaume-Uni et la France.

Malgré cette asymétrie d'effort entre Européens, l'Espace n'en



Le 14 mai 2009, Ariane 5 s'envole avec, à son bord, les satellites scientifiques Herschel et Planck. C'est son 30ème succès consécutif.
(© ESA – CNES – Arianespace)

représente pas moins l'un des rares secteurs dans lesquels l'Europe, habituellement empêtrée dans ses divisions et ses attermolements, réussit à convertir sa puissance *potentielle* (premier produit intérieur brut du monde, population de plus de 500 millions d'habitants) en puissance *réelle* (entendue comme la capacité à agir de manière autonome dans l'arène multipolaire). Tous les secteurs de l'économie spatiale participent de ce succès. Transport (à travers la grande réussite qu'est le cargo

ATV), satellites d'observation, d'écoute, de télécommunication, services météorologiques : tous démontrent la capacité d'innovation de l'industrie européenne. Thales Alenia Space et Astrium en sont les navires amiraux industriels, la part française au sein de ces grands groupes demeurant particulièrement forte.

Malgré un foisonnement impressionnant de programmes, tous représentatifs à divers degrés de l'élan spatial continental, les

¹ La France continue néanmoins à dominer très largement le segment des lanceurs.

lanceurs Ariane demeurent toutefois la pierre angulaire de l'édifice. Ce constat prend racine, non dans la seule dimension *économique* de ce programme – certes importante – mais surtout dans sa dimension *stratégique*, laquelle n'est peut-être pas toujours suffisamment analysée dans toutes ses conséquences.

La fonction lanceurs, pierre angulaire européenne de l'accès autonome à l'espace

Pour le général Yves Arnaud, premier « patron » du Commandement Interarmées de l'Espace créé en 2010 par la France, l'utilisation maîtrisée de l'espace constitue « *un des socles de la souveraineté nationale* » le domaine étant d'ores et déjà « *le théâtre de luttes d'influence plus ou moins militarisées* »². Or il ne suffit pas de développer et fabriquer des satellites, ni même de les faire mettre en orbite ou de les exploiter, pour accéder au rang de puissance spatiale, et agir en tant que telle au bénéfice des intérêts nationaux et européens. Dans le rapport de février 2007 que l'Office parlementaire des choix scientifiques et technologiques (OPCST) consacre à la politique spatiale européenne, Christian Cabal et Henri Revol rappellent avec raison que « *sans capacité autonome de lancement, un pays n'est pas maître de ses applications satellitaires* ». Il en découle que l'accès au service - l'exploitation simple - n'est pas synonyme de maîtrise : le lien entre ces deux dimensions n'est assuré que par le *contrôle*, maître-mot qui tend à prendre de plus en plus de place dans l'équation stratégique contemporaine. Le lanceur ne dépend pas des satellites, mais ces derniers dépendent bien du lanceur. Le *contrôle* réel du lanceur reste donc le seul moyen de garantir une liberté d'action spatiale réelle, entendue *sur la longue durée* – la seule mesure temporelle valable en stratégie. Ce que les spécialistes de la défense nomment « l'accès autonome à l'espace » représente en conséquence le point-clé de toute stratégie extra-atmosphérique. C'est ce qu'ont

² Général Yves Arnaud, « Souveraineté nationale et efficacité militaire », *Armées d'aujourd'hui* n°369, avril 2012, pp. 48-49.

compris les grandes puissances spatiales, au premier rang desquelles les Etats-Unis et la Chine, dont les efforts pour protéger cet accès autonome s'intensifient, jusqu'à songer, parfois, à en priver provisoirement les autres acteurs, si besoin était.

Ce constat est renforcé du fait de la dépendance croissante des états-majors et des cellules de planification et de conduite envers les satellites (fonctions de cartographie, d'écoute, de positionnement, de renseignement). L'espace est devenu un domaine de puissance autant que de vulnérabilité. « *Il doit, conclut le général Arnaud, être sécurisé à hauteur des enjeux qu'il véhicule* ». Ceci implique de penser la sécurité de l'ensemble du continuum spatial, et de protéger tant les satellites eux-mêmes que les stations-sol et les liaisons de données. Surtout, l'accès permanent à l'espace doit être garanti, sans dépendance externe d'aucune sorte, de manière à intervenir si besoin était pour rétablir un service défectueux. Dans cette optique, les plates-formes de lancement peuvent apparaître comme les goulets d'étranglement du système de systèmes qu'est l'espace militaire, tout comme les grands détroits constituent les goulets d'étranglement – *chokepoints* - de l'espace maritime mondialisé. Pour l'Europe entière, l'importance d'Ariane découle de sa nature d'outil stratégique, et pas seulement du succès commercial que ce programme représente. L'évolution de ce programme de lanceurs, à moyen comme à court terme, relève donc d'une urgence indubitable.

Divergences stratégiques européennes

Comparée aux autres acteurs politiques de niveau international, la Commission européenne semble peiner à reconnaître la hiérarchie de priorités qui place les lanceurs à l'articulation de toute stratégie spatiale autonome. Dans sa communication « *Vers une stratégie spatiale de l'Union européenne au service du citoyen* » adoptée le 4 avril 2011, elle insiste sur les réalisations de l'Union en ce qui concerne Galileo/EGNOS, GMES, le spatial militaire, la sécurité des infrastructures spatiales et l'exploration spatiale. Cependant, ainsi

que le relève un rapport parlementaire français d'octobre 2011 consacré à la politique spatiale européenne³, les lanceurs et le maintien d'un accès indépendant de l'Europe à l'espace ne font pas l'objet d'une partie spécifique au sein de cette communication de l'UE. Dans l'introduction du document, la Commission reconnaît au détour d'un paragraphe que « *les objectifs de la politique spatiale de l'Europe rendent intrinsèquement nécessaires le maintien d'un accès indépendant de l'Europe à l'espace* ». Dans la partie 2 dévolue à l'exploration spatiale, elle estime que « *l'accès indépendant de l'Union européenne à l'espace implique également le renforcement de la capacité européenne à mener des missions indépendantes depuis le port spatial de l'Europe à Kourou* » ; enfin, la partie 3 consacrée à la politique industrielle souligne que les lanceurs, en tant que sous-secteur stratégique, nécessitent « *une attention particulière* ». Néanmoins, le caractère non substituable de la fonction « lanceur » n'est développé en tant que tel dans aucun chapitre spécifique.

L'explication de cette restriction mentale relative est à chercher dans une tendance historique de la Commission à considérer l'Espace sous l'angle du marché, plus que sous le prisme stratégique. Le poids de la France est un autre élément du débat. Grande puissance spatiale « complète » (présente sur tous les domaines du secteur, avec 12 000 emplois et 50% du chiffre d'affaire spatial européen), elle maîtrise en effet l'essentiel de la technologie des lanceurs, et reste le leader de ce segment qui absorbe une part conséquente du budget de l'ESA. Cette position, justifiée par son rôle historique et l'ampleur de sa contribution financière, tend néanmoins à créer certaines divergences avec les Etats de l'UE. Ces derniers souhaitent faire financer par l'agence des projets qui nourriront plus directement leur propre base industrielle spatiale. Dans un rapport d'octobre 2011, le Centre d'Analyse Stratégique résume bien cette différence d'approche entre les Français et leurs

³ Rapport d'information déposé par la Commission des Affaires européennes sur la politique spatiale européenne, présenté par M. Bernard Deflesselles, Député, 18 octobre 2011, p. 17.

partenaires : « *Les plans stratégiques spatiaux des principaux partenaires de la France présentent avant tout l'Espace comme un enjeu économique qui leur offre des débouchés commerciaux pour une industrie solide et compétente ou des perspectives de développement dans les services spatiaux. Une telle approche, dont il n'est pas question de nier la validité, d'autant qu'elle s'applique parfaitement à un pays comme la France, manque pour autant d'une vision européenne, qui ne saurait se réduire à la simple juxtaposition de 27 marchés nationaux* ». Dans ce contexte, les équilibres du débat franco-allemand pèsent de plus en plus lourdement sur l'avenir du programme Ariane.

L'aspect stratégique du lancement spatial, succinctement résumé ici, est le premier cadre de réflexion qui influence le débat posé entre Ariane 5 ME et Ariane 6. Le deuxième cadre à prendre en compte tient à l'environnement industriel des lanceurs spatiaux européens.

L'environnement industriel des lanceurs spatiaux, entre exigences commerciales et maintien des compétences technologiques

Trois aspects retiennent l'attention des industriels impliqués dans le programme Ariane : les performances, la compétitivité et le maintien des compétences humaines.

Le premier point, celui des performances, n'est remis en question par personne. Depuis 2003, date à laquelle les États membres de l'ESA ont choisi de confier la production et le développement d'Ariane 5 à un maître d'œuvre industriel (la société Astrium), la cadence de production a augmenté de trois à sept lanceurs par an. Le niveau de fiabilité est demeuré constant (98% de fiabilité en vol hors qualification⁴), alors que les lanceurs concurrents, comme Proton ou Zénith, connaissaient des déboires répétés. Les

⁴ Source : Astrium ST, GIFAS.

spécialistes – et les clients internationaux du lanceur européen - ont noté qu'Ariane 5 avait repoussé il y a peu de temps les records établis depuis l'origine du programme, en atteignant en 2011 une série de six lancements en sept mois (28 octobre, 26 novembre et 29 décembre 2010, 16 février, 22 avril et 20 mai 2011). Entre 2003 et août 2012, Ariane 5 a enregistré plus de 50 succès d'affilée.

Si la performance apparaît relativement inattaquable, le deuxième point, celui de la compétitivité, est beaucoup plus discuté. Ariane 5 est accusée de coûter relativement cher. Malgré son grand succès commercial et technique, les Etats (en particulier la France et l'Allemagne) continuent en effet à dépenser 120 millions d'euros par an afin d'équilibrer les comptes d'Arianespace. C'est ce paradoxe troublant, celui d'un lanceur qui domine le marché commercial mondial, mais qui n'en coûte pas moins de l'argent aux Etats actionnaires, qui a déclenché une réflexion approfondie sur l'avenir du programme Ariane.

Ce contexte ouvre justement sur le troisième aspect de notre réflexion, celui du maintien des compétences humaines, qui est l'un des points d'accroche du débat en cours entre Ariane 5 ME et Ariane 6.

II. Ariane 6 ou Ariane 5 ME : quels choix pour l'avenir ?

Pour l'Europe, le choix qui se profile est loin d'être simple. Mme Geneviève Fioraso, ministre français de l'enseignement supérieur et de la recherche depuis le 18 juin 2012, résume la ligne commune de raisonnement de tous les acteurs : « *Tout le monde s'accorde à dire qu'il faut un nouveau lanceur* ». Cependant, ajoute-t-elle, « *il faut trouver le chemin pour y arriver* »⁵.

⁵ Interview de Mme Geneviève Fioraso par Dominique Gallois et David Larousserie, *Le Monde*, 1er août 2012.

La rentabilité d'un programme de lanceur est-elle un objectif réaliste ?

Comme cette note le précisait en introduction, l'une des solutions au problème de rentabilité identifié par les Européens consiste à ménager une transition tant technologique que commerciale vers des solutions futures, en améliorant Ariane 5 dans un premier temps. Cette version - Ariane 5 ME - pourrait être disponible vers 2017, et reviendrait à 1,5 milliards d'euros. Le nouveau programme transitionnel est censée permettre une meilleure performance (+20% pour la masse des satellites, jusqu'à atteindre 12 tonnes), ainsi qu'une plus grande flexibilité grâce à une capacité de réallumage de l'étage supérieur (nouveau moteur Vinci de SNECMA). Le maître d'œuvre du programme, dont les équipes travaillent d'ores et déjà à Ariane 5 ME en utilisant des plateaux virtuels et des maquettes numériques, parle d'un coût récurrent qui demeurerait identique. Ariane 5 ME permettrait également de mettre plus tôt l'Europe en conformité avec la Loi spatiale de 2008, qui par crainte des dégâts collatéraux liés à la retombée des étages dans l'atmosphère, impose désormais de pouvoir désorbiter l'étage supérieur de la fusée. Lancée lors de la conférence Ministérielle de l'ESA en Novembre 2008, la solution « A5 ME » a donc fait consensus pendant trois ans, l'Agence spatiale européenne ayant même décidé de lui attribuer deux contrats d'études, d'un montant de 262 millions d'euros, via le groupe EADS. L'Allemagne, dont les contributions au programme Ariane atteignaient 25% généralement, a décidé de les hausser à 35% pour Ariane 5 ME, dont Berlin valide la stratégie générale.

D'un autre côté, l'argument de la rentabilité motive les promoteurs du Lanceur de Nouvelle Génération (LNG – NGL en anglais). Selon eux, une Ariane 6, en sautant l'étape transitionnelle Ariane 5 ME, permettrait à terme de réduire les coûts des lancements de 20%. La solution passerait par un lanceur plus

adaptable et modulaire, moins lourd qu'Ariane 5 car il abandonnerait le principe du lancement double de satellites. Il suffirait donc de le configurer pour un satellite unique de 7 tonnes environ, au lieu des 10 tonnes d'emport que propose actuellement Ariane 5 avec succès. Le développement d'Ariane 6, qui pourrait voler en 2025 théoriquement, devrait coûter entre 3 et 8 milliards d'euros. La France en étudie les modalités préparatoires dans le programme d'investissement d'avenir (PIA).

Ariane 5 ME a pour avantage principal de réduire les risques de développement du futur lanceur spatial européen. Cette étape de transition permet, à moindre coût, de tester avec plus de confort les améliorations dont dépend l'avenir du lanceur (en particulier le moteur réallumable), et de préparer l'adaptation des organisations industrielles à la nouvelle donne. Tout ceci sans impacter la cadence des tirs commerciaux. Derrière ce scénario transitionnel se profile l'enjeu de l'emploi. D'une part, semble-t-il, parce qu'un ajournement ou une annulation d'Ariane 5 ME, déjà entamé et en partie financé, obligerait sans doute les industriels européens qui y participent à réaffecter une partie de leurs équipes à d'autres projets. Le maintien des compétences européennes dans le domaine des lanceurs en serait vraisemblablement affecté. Les hommes, d'autre part, risquent d'être la variable d'ajustement en cas de dérapage technologique et financier d'un programme Ariane 6 qui serait développé « sans transition ». La possibilité ne peut être écartée, malgré tout le savoir-faire et les succès passés des industriels européens dans le domaine. Cette question des risques – risques humains et de maintien des compétences – est plus que délicate compte tenu de la crise économique européenne actuelle et des externalités sociales qu'elle entraîne déjà. Elle semble être à la racine des préoccupations des industriels, et nourrit leurs argumentaires dans le débat Ariane 5 ME – Ariane 6. D'une manière significative, le Groupement des Industries Françaises Aéronautiques et Spatiales (GIFAS) apporte son soutien public à Ariane 5 ME. Les pouvoirs publics ne négligent

pas ces aspects industriels et humains, ainsi qu'en témoignait Mme Fioraso le 1^{er} août 2012 : « *La décision devra concilier une cohérence technologique, économique, le tout sur fond d'emploi et de maintien de plan de charge pour les entreprises européennes* ».

Il semble intéressant d'ajouter qu'Ariane 5, dont le nouveau dispositif de maîtrise d'œuvre industrielle a permis de faire baisser les coûts des lanceurs de 20% entre 2003 et 2010, semble pouvoir trouver d'autres solutions d'optimisation économique à travers Ariane 5 ME. L'une des caractéristiques d'Ariane 5 est en effet de rester marquée technologiquement par les exigences du vol habité (à l'origine, le programme était destinée à propulser la navette Hermès, abandonnée depuis). L'étage principal cryogénique fut pensé en fonction de ces exigences maximales, entraînant une complexité technologique importante. Les adaptations d'Ariane 5 ME permettraient éventuellement de réduire certains des blocages hérités de cette phase initiale de conception, qui s'expliquent historiquement, mais ne se justifient plus actuellement.

Ariane 6, de son côté, a pour lui une vision anticipée du marché mondial (lanceurs plus modulaires, coûts réduits, pour faire face à une concurrence plus nombreuse). Mais cette vision garantit-elle pour autant la compétitivité à long terme d'Arianespace ? Le fait est que, du point de vue de la compétitivité, il est difficile, sur un marché aussi concurrentiel que l'est déjà celui des satellites, de demander un résultat plus brillant que celui qu'atteint actuellement la société européenne. Sa part de marché, on l'a dit, dépasse les 50%. Selon les données compatibles fournies, son carnet de commande de 4,5 milliards d'euros est rempli pour trois ans, tandis qu'en 2011, Arianespace a arraché 10 contrats de mise sur orbite de satellites géostationnaires... sur 21 soumis à appel d'offre dans le monde.

Si les choix du NGL sont les bons (ce qui demande peut-être plus d'études et de concertations à ce stade), l'Europe peut en espérer un maintien à terme de ses parts de marché dans le

domaine des lanceurs commerciaux. Ce qui serait déjà un objectif intéressant, sachant que le modèle spatial européen reste le seul dont le fonctionnement repose aussi pleinement sur l'exploitation commerciale de ses programmes de lanceurs. Les autres puissances mondialisées, compte tenu du caractère intrinsèquement stratégique de la fonction lanceur (développée dans la première partie de cette note), n'ont pas d'hésitation à subventionner leurs propres programmes de souveraineté dans le domaine.

Une solution phasée

Il ne semble pas que les solutions que sont Ariane 5 ME et Ariane 6 soient forcément concurrentes dans l'absolu. Elles semblent viser toutes deux à développer les lanceurs européens en vue d'une plus grande compétitivité, et de performances maintenues. Le moteur d'Ariane 5 ME sera en tout état de cause celui d'Ariane 6, quoi qu'il arrive. En attendant l'avènement du NGL, solution d'avenir que des études préparent déjà, Ariane 5 ME, grâce à ses nouvelles fonctionnalités, permettrait de maintenir l'attractivité et la compétitivité reconnue de l'offre de mise en orbite d'Arianespace.

Il se pourrait donc qu'une décision de l'ESA qui donnerait la priorité à Ariane 5 ME, tout en poursuivant en parallèle les études sur Ariane 6, puisse constituer la meilleure des solutions, à condition que les deux projets recherchent une mutualisation compétitive à tous les stades de leur développement. La transition entre les deux programmes, lorsqu'elle arriverait, se ferait ainsi sans heurts ni prises de risques inutiles. Technologies, compétences industrielles, compétitivité commerciale : entre les trois plans complémentaires de l'équation stratégique des lanceurs spatiaux européens, l'équilibre fondamental se verrait finalement préservé.

A contrario, dans le contexte politico-économique actuel, le pire serait sans doute une option qui aboutirait à la formation d'une « zone de risque durable » sur l'un de ces trois plans, voire sur les

trois à la fois. Quant à une non-décision, elle apparaîtrait relativement irresponsable (le temps perdu ne se rattrape pas). L'Europe, compte tenu des difficultés qui s'accumulent pour elle sur tous les plans, peut-elle se permettre la formation d'un nouveau front d'incertitude ?

La conférence de novembre 2012 de l'ESA considèrera très attentivement le dilemme qui se trouve désormais posé, argument contre argument, entre évolution et révolution. Les deux argumentaires n'étant opposés qu'en apparence, car ils partagent en réalité le même objectif : *oui*, l'Europe a besoin d'un nouveau lanceur.



les notes stratégiques

Déjà parus :

La sauvegarde de la BITD italienne : quel rôle pour les districts aérospatiaux ? Mai 2012

Enjeux caucasiens : quelles recompositions d'alliances ? Juin 2012

Le F35/JSF : ambition américaine, mirage européen. Juillet 2012

Le démantèlement des navires, un enjeu international, économique et juridique. Juillet 2012

A paraître prochainement :

Politique et numérique, la question de la légitimité. septembre 2012

Compagnie Européenne d'Intelligence Stratégique (CEIS)
Société Anonyme au capital de 150 510 € - SIRET : 414 881 821 00022 – APE :
741 G
280 boulevard Saint Germain – 75007 Paris - Tél. : 01 45 55 00 20 – Fax : 01
45 55 00 60
Tous droits réservés

les notes stratégiques