

***IMPACT DES EXIGENCES  
ENVIRONNEMENTALES SUR L'INDUSTRIE  
DE DEFENSE EUROPEENNE***

*Retranscription des conférences*

## *Sommaire*

<b>Présentation du séminaire</b> .....	<b>3</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>5</b>
<b>Première Session – Impact des exigences environnementales</b> .....	<b>9</b>
Identification des exigences environnementales et évaluation des impacts .....	10
Stratégies d'adaptation des industriels de défense et rôle des pouvoirs publics .....	10
Le démantèlement des systèmes d'armes .....	22
Débat en fin de première session .....	25
<b>Deuxième Session - Adaptation industrielle</b> .....	<b>29</b>
Impact des règles de l'organisation maritime internationale sur la construction des bâtiments .....	31
Évolution d'une pyrotechnie plus propre par un environnement référentiel et normatif conduisant à une différenciation créatrice de valeur par l'éco-conception .....	36
De la contrainte environnementale à l'opportunité d'une nouvelle offre .....	45
Débat en fin de deuxième session .....	48
<b>Conclusion</b> .....	<b>50</b>

## ***PRESENTATION DU SEMINAIRE***

On observe, ces dernières années, une prise de conscience environnementale croissante au niveau mondial et notamment en matière de réglementation et de politique publique. En décembre 2009 s'est tenu, à Copenhague, le Sommet de l'ONU sur le climat. Confrontés au péril climatique, les dirigeants de près de 200 pays se sont rassemblés autour d'un projet politique mondial, fondé sur un constat scientifique objectif, afin de donner une suite au protocole de Kyoto (1997) qui soit à la hauteur des enjeux que nous allons devoir tous ensemble affronter dans les décennies à venir. L'environnement est sans conteste devenu une problématique incontournable pour tous, gouvernements, industries et citoyens.

Au niveau national, le Grenelle de l'Environnement témoignait, en 2007, de la volonté gouvernementale de mettre en place des actions phares en matière d'énergie, de ressources naturelles, de transports, ... Le choix de la taxe carbone illustre aujourd'hui cette politique du changement indispensable pour les futures générations.

Dans un tel contexte, le ministère et l'industrie de la défense français ne peuvent se soustraire aux pressions réglementaires et médiatiques de plus en plus fortes. Un plan d'action environnement fut à ce titre présenté par le ministère en décembre 2007. Les risques engendrés par le règlement REACH<sup>1</sup> sur les substances chimiques (dus notamment à la disparition de matériaux ou composants indispensables), les problématiques de démantèlement en fin de vie des équipements, la dépollution d'anciennes emprises militaires,... sont autant de sujets incitant à l'intégration de la dimension environnementale dans toutes les phases du cycle de vie d'un système d'armes.

La section réflexion stratégique du CHEAr a piloté récemment une étude intitulée « l'impact des exigences environnementales sur l'industrie de défense européenne », dont le rapport est paru au début du mois de septembre 2009.

Dans la continuité de cette étude, le CHEAr, en partenariat avec la Direction de l'expertise technique, a organisé un séminaire sur ce thème, qui a eu lieu le 26 novembre 2009. Ce séminaire, d'une durée d'une demi-journée, avait pour but d'illustrer la mobilisation en la matière des industries de la défense. En effet, la mise en œuvre des normes environnementales devient de plus en plus prégnante pour le secteur. Cette rencontre fut l'occasion pour les acteurs d'échanger sur les pratiques existantes, de présenter un panorama des mesures actuelles, et de décrire des stratégies industrielles et leurs possibles évolutions à l'horizon 2020.

La société CEIS, qui a traité l'étude citée ci-dessus, est intervenue au cours de ce séminaire. En effet, la présentation des résultats de cette étude fut l'occasion d'apporter une vision prospective de la prise en compte de l'aspect environnemental dans les programmes d'armement, au cours des différentes phases du cycle de vie des systèmes d'armes. Dans cette

---

<sup>1</sup> REACH : enRegistration, Evaluation et Autorisation des substances Chimiques

optique de nouveaux processus et des solutions techniques alternatives plus respectueuses de l'environnement doivent être recherchés.

Des personnes du ministère de la défense et des représentants de l'industrie confrontés à ce thème sont également intervenues pour présenter des études de cas, ainsi que les axes d'effort dans ce domaine de l'industrie de défense, et en particulier des PME/PMI.

La société CEIS, qui a traité l'étude citée ci-dessus, est intervenue au cours de ce séminaire. En effet, la présentation des résultats de cette étude fut l'occasion d'apporter une vision prospective de la prise en compte de l'aspect environnemental dans les programmes d'armement, au cours des différentes phases du cycle de vie des systèmes d'armes. Dans cette optique de nouveaux processus et des solutions techniques alternatives plus respectueuses de l'environnement doivent être recherchés.

## Introduction

*Monsieur Fabrice Leggeri, Administrateur civil hors classe  
Sous-directeur du droit international et du droit européen, SGA/DAJ/DIE*

Je remercie le CHEAr et l'ensemble des organisateurs d'avoir sollicité la direction des affaires juridiques pour tenir un propos introductif à ce séminaire. Cette sollicitation signifie que les exigences environnementales se traduisent par une règle juridique. D'emblée, je souhaiterais montrer que le thème de l'exigence environnementale est un petit peu plus large que cela. Du point de vue de la direction des affaires juridiques, cette exigence prend plusieurs formes. D'une manière générale, il existe des problèmes liés à la biodiversité. Une réflexion sur le développement durable s'incarne également dans la politique que mène le ministère de la Défense depuis quelques années. Il est important de noter qu'il peut exister un volet lié à des préoccupations de santé publique, que ce soit au profit des populations civiles mais aussi des militaires utilisant les armements.

Historiquement, cette exigence environnementale a trouvé sa source dans le droit des conflits armés et dans divers développements, dont l'objectif était de limiter les maux causés par les conflits armés, de manière proportionnée eu égard aux intérêts militaires que pouvait représenter l'utilisation d'un certain nombre d'armements et de pratiques. Puis, progressivement, du fait de l'évolution des mentalités, une préoccupation liée à la santé des travailleurs a émergé dans le domaine de l'armement. L'exigence environnementale n'est pas toujours une règle de droit. Il s'agit souvent du reflet d'une exigence de la société, d'une conscience collective qui se cristallise dans quelques pays et dans les rapports internationaux. Il peut s'agir également de bonnes pratiques issues de la société privée, de l'industrie, d'ONG, qui ne comportent pas d'aspects contraignants mais auxquelles nous adhérons plus ou moins volontairement du fait des pressions sociale, politique et médiatique. Cette exigence devient, à un moment donné, la norme, car si nous n'y adhérons pas, le grand public ne le comprendrait pas. À ce stade, cela se traduit, d'une part, dans le champ opérationnel des forces armées, et d'autre part, au niveau de la conception des matériels et des équipements qui sont utilisés par les forces armées.

Lorsqu'il s'agit d'une exigence environnementale qui n'est pas forcément adossée à une règle de droit, cela se concrétise par des instructions opérationnelles données par les états-majors des armées pour déterminer comment telle ou telle question doit être résolue. Lorsque l'exigence environnementale touche les équipements et les matériels, cela devient assez vite une norme technique de l'industrie, et nous assistons ainsi à une forme de standardisation. Finalement, dans un certain nombre de cas, la norme juridique devient norme juridique lorsque les exigences sociales, politiques, médiatiques se cristallisent, et qu'à un moment donné, les autorités politiques (UE, communauté internationale, etc...) entendent fixer une norme de droit. Cela se traduit ainsi par des conventions internationales, par du droit communautaire de l'Union européenne, par des lois et par des décrets au niveau national, et avec la présence d'un juge pour sanctionner les manquements à la règle de droit.

Il convient de distinguer, d'une part, les exigences environnementales qui sont volontaires et qui sont l'émanation de bonnes pratiques voulues par la société et par l'industrie, et d'autre part, la norme de droit sanctionnable par le juge.

Le droit international humanitaire, qui est l'autre nom du droit des conflits armés, a joué un rôle historique dans le développement d'une exigence juridique en matière environnementale. Deux mouvements se croisent et se rejoignent. Il existe, d'une part, une réflexion qui est née au coeur des conflits armés, avec le souci de réduire les maux disproportionnés pour les militaires et pour les populations civiles, puis pour le milieu et l'environnement. D'autre part, il existe la vie civile qui n'a rien à voir avec les conflits armés, ou l'industrie de défense qui développe dans sa sphère un certain nombre de pratiques et de règles qui aujourd'hui régulent et dirigent la conception même des armements et de l'utilisation que nous devons en faire. Ces deux mouvements se sont rejoints, mais n'ont pas la même source.

Le premier mouvement se traduit par le fait que depuis une quarantaine d'années, une réflexion est menée au sujet des impacts engendrés sur la santé publique, l'environnement, les combattants et la pollution des sites. Dans le cadre de l'Assemblée générale des Nations unies en 1976, a été adoptée la convention "EN MOD" qui proscriit les modifications apportées à l'environnement à des fins militaires (interdiction de créer des volcans artificiels à des fins militaires). Le protocole n°1 additionnel aux Conventions de Genève, qui a été adopté en 1977, prévoit explicitement de limiter l'impact négatif et les maux causés au milieu et à l'environnement par les conflits armés. Dans la foulée de ces actes internationaux, il existe des documents de nature opérationnelle qui sont produits dans le cadre de l'Otan, depuis une vingtaine d'années. Actuellement, la présidence suédoise de l'UE mène un groupe de travail dans le cadre des opérations de politique européenne de sécurité et de défense afin de doter l'Union, dans ses activités du deuxième pilier, d'une doctrine environnementale. Cela s'inspire très largement des documents de l'Otan et des retours d'expériences de pratiques nationales. Ce sujet est très en vogue puisque le DOMP de l'Onu envisage de doter les opérations militaires de l'Onu d'une doctrine environnementale.

Depuis 2004, au niveau national, il existe une instruction inter-armées. Qu'il s'agisse d'une exigence issue d'une norme juridique contraignante, ou bien de bonnes pratiques recommandées par l'Etat-major aux forces armées, la question se pose toujours de savoir quelle est la référence de l'exigence environnementale. Il existe une forme d'universalisation de l'exigence environnementale par le biais même du passage de nos armées. En tout cas, nous avons constaté, dans le cadre du droit des conflits armés, qu'à partir du moment où un certain nombre d'armements ou de pratiques deviennent illicites, cela intéresse l'industrie d'armement. En effet, à quoi bon continuer à concevoir des armements qui ne pourront plus être utilisés par les forces armées parce que considérés comme contraires à un certain nombre de conventions internationales ?

Il convient de considérer l'aspect relatif à la dépollution des terrains et ce qui est prévu par la convention d'Ottawa (mines antipersonnelles) et la convention d'Oslo (armes à sous munitions). Les ONG ont repris l'initiative, considérant que les Etats étaient trop timorés. Le processus d'Oslo est directement inspiré par les ONG. Ce type de comportement a un impact direct sur l'industrie d'armement et sur la capacité à pouvoir coopérer avec un certain nombre d'autres industries qui ne relèvent pas de pays ayant signé la même convention. La question de l'interopérabilité peut ainsi voir le jour entre les acteurs. Il peut exister des problèmes de coopérations industrielles sur certains points (cf. les armes à sous munitions).

Le second mouvement annoncé précédemment, est issu de la sphère civile mais finit par concerner aussi les forces armées et l'industrie d'armement. Il s'agit du développement de pratiques et de règles environnementales dans la plupart des activités économiques. Aujourd'hui, l'ensemble des ministères de la défense des pays européens et d'Amérique du Nord s'organisent pour tenir compte de cette évolution. Je ne doute pas que les industries d'armement se soient organisées pour effectuer une veille pour assurer des relais d'opinion en amont, afin de faire prendre en compte des exigences des activités de défense. Le droit de l'environnement, qui est essentiellement d'origine communautaire dans nos pays européens, touche des domaines très variés : les forces armées (sur terre, sur mer, dans les airs) et les industries d'armement. Les normes environnementales touchant l'industrie civile peuvent aussi, par propagation progressive, concerner les industries d'armement et les forces armées. Pour toutes ces raisons, une veille à la fois juridique et technique doit être menée. La direction des affaires juridiques du ministère de la Défense participe au "*defence network*", qui est un réseau d'échange d'informations et de veille juridique entre tous les Etats de l'UE ainsi que les États-Unis et le Canada. La dimension "otanienne" est très présente. Nous sommes organisés de manière à recueillir un certain nombre d'informations. Nous avons des capteurs un peu partout et nous mettons en commun un certain nombre d'analyses. Il convient de combiner les compétences du juriste et celles de l'ingénieur pour obtenir un regard croisé et évaluer l'impact d'une formulation, d'un projet de directive ou d'un règlement communautaire, non seulement dans l'immédiat mais aussi dans le temps quant à ses conséquences. Donc, il est capital pour les ministères de la défense de participer aux processus législatif (communautaire) et de négociations internationales, par des contacts nationaux avec le ministère en charge de l'environnement, tout en relayant cela auprès de notre Représentation permanente auprès de l'UE, et auprès des services compétents de la Commission européenne, ainsi que dans le cadre du "*defence network*". Il s'agit d'une forme de *lobbying*.

Il existe une spécificité des forces armées et des programmes de défense qui évoluent sur des cycles très longs et qui engagent des volumes importants de finances publiques, à des périodes où tous les pays occidentaux ont des ressources budgétaires contraintes. De ce fait, le rythme de remplacement d'un certain nombre d'équipements militaires n'est pas le même que le rythme de remplacement d'un véhicule par un particulier, par exemple. Il est important de faire comprendre aux personnes élaborant des directives européennes qu'il n'est pas possible de comparer des navires ou des avions de guerre à des automobiles. La question du résultat à atteindre se pose pour les ministères de la défense, pour les industries d'armement. Voulons-nous une exemption totale de nouvelles règles environnementales ? Cela peut représenter un succès à très court terme. Car, si les industries civiles n'ont plus le droit de fabriquer ou d'importer un certain nombre de produits dans l'espace de l'UE, cela signifie qu'à terme, les acheteurs que sont les forces armées ne pourront plus trouver de pièces de rechange et ne pourront plus tout simplement trouver l'équipement voulu. Le regard croisé du juriste, de l'ingénieur, et dans un certain nombre de cas de l'opérateur, est absolument nécessaire pour pouvoir déterminer si l'objectif est d'obtenir une exemption totale ou s'il s'agit d'aménager les délais de transposition en droit pour les rendre compatibles avec les cycles de vie des équipements militaires.

Cette question est totalement européenne, parce que le droit de l'environnement est essentiellement d'origine communautaire. Mais il existe d'autres instruments que le droit communautaire, qui pourront peut-être avoir un impact sur une forme de standardisation de ces

exigences. En effet, il existe l'adoption récente de la directive sur les marchés publics de défense et de sécurité (cette directive a été soutenue par la France). A partir du moment où nous avons un corpus spécifique de droit communautaire, est-ce que cela ne va pas offrir un cadre plus aisé pour rajouter des critères environnementaux ? Il est important que les industries européennes d'armement soient conscientes de cela et puissent s'organiser pour anticiper et pour déterminer le meilleur rythme de toutes ces évolutions. Il me semble nécessaire que les pouvoirs publics, qui gèrent les équipements, puissent déterminer le *tempo* de toutes ces opérations.

L'exigence environnementale sur l'industrie de défense européenne est évidemment le sujet pertinent. En terme chronologique et de champ de réflexion, il nous semble que l'impact doit être analysé depuis la conception des équipements militaires jusqu'à leur démantèlement. Il existe déjà des conventions internationales (convention de Bâle sur le traitement des déchets). Tout cela est traduit en règlements communautaires. Récemment, en mai-juin 2009, une convention a été signée à Hong Kong sur le démantèlement des navires. Il est question de l'appliquer de manière anticipée en Europe, sous la forme d'une législation communautaire. La question des navires militaires est posée par un certain nombre d'acteurs. Tout cela montre que depuis la conception, dans les bureaux d'études de l'industrie d'armement, jusqu'au traitement définitif du démantèlement, il convient d'avoir pleinement à l'esprit toutes les exigences environnementales.



## *Première session*

# **Impact des exigences environnementales**

*Animateur : Capitaine de vaisseau Dominique Leroy,  
Mission environnement  
Direction de la mémoire du patrimoine et des archives (DMPA)*

Le bureau environnement de la DMPA a été créé officiellement le 3 avril 2009. Son triple objectif est de participer à la concertation interministérielle sur les sujets touchant à l'environnement, d'écrire des instructions ministérielles sur des sujets relatifs à l'ensemble du ministère, et enfin, d'être le bureau de pilotage du plan environnement du ministère, voire du ministre, car je peux témoigner que celui-ci attache une importance très forte aux thèmes liés à l'environnement. Ce bureau est situé auprès du haut fonctionnaire au développement durable, Eric Lucas, qui est aussi le directeur de la DMPA. Il est complété par une cellule qui s'occupe plus particulièrement du développement durable. Ce bureau est opérationnel depuis l'année 2008. Il suit le plan environnement du ministère, qui a été signé par le ministre, en décembre 2007. Celui-ci va être actualisé dans les jours à venir. Ce plan adresse pratiquement tous les sujets auxquels fait face le ministère de la défense : installations classées, énergie, infrastructures durables, biodiversité dans nos grands camps, déchets et équipements de défense (sujet focal de ce jour).

Dans le plan actuel du ministère, sont évoqués les cartographies de substances dangereuses, les démantèlements de matériels en fin de vie (270.000 tonnes à éliminer dans les toutes prochaines années), et l'éco-conception. Sur ces sujets, nous constatons que les exigences environnementales, qu'elles soient médiatiques ou réglementaires, sont fortes et nombreuses. Elles prennent de multiples formes. Elles s'imposent à nous comme une norme explicite ou implicite. Elles évoluent très rapidement. C'est pourquoi notre plan de 2007 a dû être réactualisé en 2009.

Nous avons ressenti le besoin de confier à la société CEIS une étude sur l'impact de ces exigences environnementales sur l'industrie de défense. Cette étude dépasse le cadre, certes important, mais limité de la norme Reach.

Je vais laisser la parole pour une conférence en duo à Cécile Roussel et à Marie-Emmanuelle Crozet qui vont nous présenter une photographie de la situation actuelle, avant de montrer comment les industriels qu'elles ont auditionnés réagissent face à ces nouvelles exigences et envisagent l'avenir proche puis à moyen et long termes. Ensuite nous aurons une présentation des affaires en cours de démantèlement, à titre d'illustration.

## Identification des exigences environnementales et évaluation des impacts

*Madame Cécile Roussel, Consultante du pôle prospective stratégique, CEIS*

*Madame Marie-Emmanuelle Crozet,  
Consultante en stratégie d'information et développement durable, Stratèges & durables*

### *Madame Cécile Roussel*

Je tiens à remercier le CHEAr pour l'organisation de ce séminaire qui nous permet de vous présenter les grandes conclusions d'une étude intitulée "Impact des exigences environnementales sur l'industrie de défense européenne", que nous avons réalisée sur un an.

Trois objectifs ont guidé la réalisation de cette étude :

- Premier objectif : état de l'art réglementaire et normatif. Il s'est agi de dresser l'état de l'art des exigences environnementales susceptibles de s'appliquer maintenant ou dans un futur proche au tissu industriel de défense et de sécurité.
- Deuxième objectif : évaluation des impacts sur les industries. Il s'est agi d'évaluer les conséquences technologiques, économiques et industrielles sur les programmes d'armement.
- Troisième objectif : analyse prospective (horizon 2020) afin de dégager des pistes de réflexion concernant le rôle des politiques publiques et des politiques industrielles.

La méthodologie globale utilisée pour cette étude a reposé sur des entretiens avec des industriels, l'effort ayant été porté sur le tissu français. A ce titre, nous avons rencontré une quinzaine d'acteurs (des grands groupes aux PME), tous types de métiers confondus (de l'équipementier aux grands systémiers) qui sont positionnés sur tous types de marchés (terrestre, électronique, naval, chimique, missiles, aéronautique). Pour la partie européenne, nous avons préféré mener une analyse en source ouverte : rédaction de fiches acteurs monographiques, sélection d'un certain nombre de pays avec des acteurs significatifs au niveau environnemental (Indra pour l'Espagne, Finmeccanica pour l'Italie, Rolls-Royce pour le Royaume Uni, Saab et Volvo Aero pour la Suède).

L'étude a comporté trois étapes correspondant aux trois objectifs cités précédemment.

- 1<sup>ère</sup> étape : état de l'art normatif et réglementaire : identification et classification des contraintes,
- 2<sup>ème</sup> étape : évaluation des impacts selon le cycle des produits : partie amont, partie développement et production, partie aval,

- 3<sup>ème</sup> étape : analyse prospective à l'horizon 2020 : adaptation des industriels, évolution des pouvoirs et des politiques publiques.

### ***Madame Marie-Emmanuelle Crozet***

Dans un premier temps, nous avons réalisé trois typologies des normes environnementales. La première a consisté à les identifier par thèmes, en fonction de leurs impacts négatifs sur la santé humaine et sur l'environnement. Quatre grandes familles ont été identifiées :

1. Les émissions de gaz à effet de serre et comment réduire les rejets de gaz dans l'atmosphère. Il s'agit des gaz identifiés dans le protocole de Kyoto.
2. L'utilisation des substances dangereuses : produits classés dangereux pour la santé humaine et pour l'environnement.
3. La gestion des déchets au sens large (déchets dangereux produits par l'industrie de la défense : toxiques, électroniques, nucléaires et électriques).
4. L'utilisation des matières premières et des ressources naturelles en vue d'une rationalisation de leurs utilisations, et leurs substitutions.

Une deuxième typologie a été réalisée pour distinguer les normes obligatoires et juridiquement contraignantes des normes volontaires, qui sont les conséquences d'une démarche de l'entreprise, et des normes médianes, provenant d'une demande des clients..

Enfin, une dernière typologie a été réalisée afin de mettre en évidence l'effet "*cascading*" des normes environnementales sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement (conséquences pour les industriels et les clients en termes de gestion des risques).

### ***Madame Cécile Roussel***

À l'issue de cette première étape d'identification des exigences qui s'imposent aux industriels de la défense, ou que les industriels ont décidé de mettre en place sur une base volontaire, nous avons cherché à réaliser une évaluation qualitative. Nous avons suivi le schéma du cycle de vie d'un produit et les impacts qui touchent les grandes fonctions industrielles de l'industrie de défense. Le cycle de vie d'un produit comporte trois phases :

#### **1) La phase amont**

Nous avons identifié quatre impacts au cours de cette phase :

- Le premier impact est la recherche, l'identification, puis la validation de substances ou de produits de remplacement de substances qui ont été interdites ou soumises, à terme, à autorisation. Cette recherche est particulièrement délicate dans certains secteurs industriels, et les entretiens ont mis en évidence les difficultés rencontrées par les industries de la chimie et de l'électronique. Les produits de substitution ont parfois des performances qui sont moindres par rapport à la substance d'origine et qui ont un impact négatif sur les coefficients techniques des produits finis. Les acteurs industriels s'engagent avec les acteurs publics dans des efforts de R&D pour trouver des solutions alternatives.

- Un deuxième impact majeur est la requalification de ces nouveaux produits ou procédés. En introduction, ont été évoqués les cycles liés aux matériels de défense et de sécurité. Cet impact est d'autant plus problématique dans le domaine de l'aéronautique, où les cycles de qualification sont très longs. Les coûts sont parfois significatifs lorsqu'il s'agit de requalifier un matériel par des essais en vol ou des tirs de missiles au banc.
- Le troisième impact est l'identification et le suivi des substances tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Les exigences environnementales se répercutent selon un effet en cascade. Il devient très difficile d'en assurer la traçabilité tout au long de la chaîne, au sein des différents acteurs concernés.
- Enfin, le quatrième et dernier impact est celui de la disponibilité de certains approvisionnements. Aujourd'hui, les acteurs ont plutôt mis en évidence des risques sur les futurs approvisionnements. Aucune rupture immédiate n'a été identifiée. Il est vrai, quelques sous-traitants ont disparu ces dernières années, mais ceci n'est pas uniquement dû à la montée en puissance du corpus réglementaire environnemental. Cependant, ce dernier n'a pas aidé au maintien des activités économiques de petites sociétés. La disponibilité de ces approvisionnements est particulièrement remise en cause par la procédure de pré-enregistrement de Reach, qui demande l'élaboration, dans certains cas, de dossiers d'éco-toxicité et d'éco-toxicologie très importants, entraînant des coûts. Pour certains acteurs, cela ne permettra pas de justifier le maintien de la production de certaines substances à terme.

## **2) La phase dite de production**

- Le premier type d'impacts identifié au cours de cette phase se divise en deux grandes catégories : sites et processus, qui sont la résultante de démarches volontaires des industriels ayant décidé de s'engager dans une certification Iso 14001. Elle aboutit à la mise en place d'un système de management environnemental, c'est-à-dire à la définition d'objectifs environnementaux à atteindre, à la mise en place d'outils et d'indicateurs permettant d'évaluer annuellement les performances environnementales de leurs productions. Les activités de production (traitement de surface, peinture, soudure, traitement des déchets) peuvent être responsables d'impacts environnementaux négatifs. La mise en place de ces systèmes de management environnemental a entraîné également la nomination de certaines équipes dédiées au sein des industries (équipes environnement dont la gestion peut être décentralisée sur le terrain avec un réseau de correspondants qui est parfois doublé ou associé aux correspondants qualité). La nomination de ces équipes dédiées entraîne également des nouvelles lignes de formation, de communication et de sensibilisation interne. Des programmes spécifiques ont été mis en place. La formation est une fonction essentielle. L'impact est majeur sur la formation.
- Le deuxième type d'impact est directement lié au cycle de vie du produit. Il peut se traduire par de nouvelles procédures de produits internes. Certains industriels ont réalisé une lecture croisée de la réglementation à caractère obligatoire et des exigences clients qui avaient pu être recensées. Les nouvelles procédures de produits internes font désormais office de loi interne (circulaires).

Il existe aussi un impact outil. L'étude a mis en évidence un besoin fort, à la fois qualitatif, pour évaluer l'empreinte environnementale des produits, et quantitatif, pour évaluer le coût environnemental global. Un troisième type d'outil apparaît désormais comme important : les outils dédiés à l'éco-conception. La trentaine d'entretiens menés pendant une année nous a permis de conclure que les industriels avaient une vision assez différente du terme éco-conception. Certains préfèrent une approche plus prudente dans un premier temps, en cherchant des outils d'analyse simplifiés du cycle de vie, avant de passer aux outils d'analyse de cycle de vie globaux.

- Enfin, le dernier impact relevé a trait à la nouvelle relation avec les fournisseurs. La plupart des grands donneurs d'ordre nous ont présenté les démarches engagées auprès de leurs fournisseurs, aussi bien pour vérifier la mise en conformité des fournisseurs aux réglementations, que pour voir dans quelle mesure ils pouvaient échanger des bonnes pratiques et ouvrir un nouveau dialogue dans ce sens.

### **3) La phase aval (démantèlement et recyclage) et les services**

Le panel d'industriels rencontrés nous a donné différents niveaux d'appréciation à propos de ces domaines. Trois types d'approches ont pu être distingués.

- Premièrement, certains industriels considèrent qu'il s'agit d'un domaine d'intérêt et d'avenir, mais qui n'est pas aujourd'hui mature. Car, d'une manière globale, l'approche environnementale de ce pôle industriel n'est pas mature elle-même. Il conviendra d'attendre que l'environnement et l'intégration des exigences environnementales soient plus travaillés pour se pencher sur le volet du démantèlement, qui est un élément constitutif d'une approche environnementale.

- Un deuxième groupe d'industriels considère que cela relève de compétences techniques très spécifiques qui n'appartiennent pas à son corps de métier. Il n'envisage pas de se positionner sur ce type d'activités, ni à moyen ni à court terme.

- Enfin, un troisième groupe, qui, à la différence des deux précédents, pense qu'il existe une possibilité de se positionner et d'élargir le périmètre du métier. Ce groupe envisage des démarches pour proposer des offres globales de services à caractère environnemental.

#### ***Madame Marie-Emmanuelle Crozet***

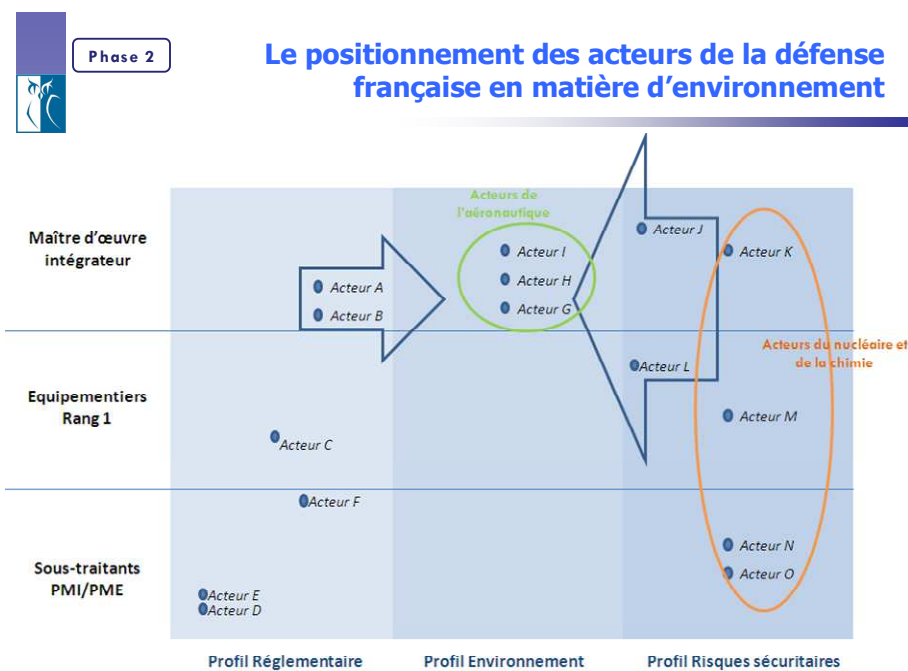
À partir des entretiens que nous avons eus avec les industriels, nous avons pu identifier trois familles de profils stratégiques pour qualifier les démarches environnementales aujourd'hui en cours dans ce secteur d'activité. Cette qualification a été réalisée à partir de cinq critères :

- l'origine de la démarche,
- l'organisation interne de l'industrie concernée,
- les enjeux et les risques liés à la nature même de l'activité,
- la mise en place d'une gouvernance avec les acteurs parties prenantes,
- la création de nouveaux métiers qui intégreraient la dimension environnementale.

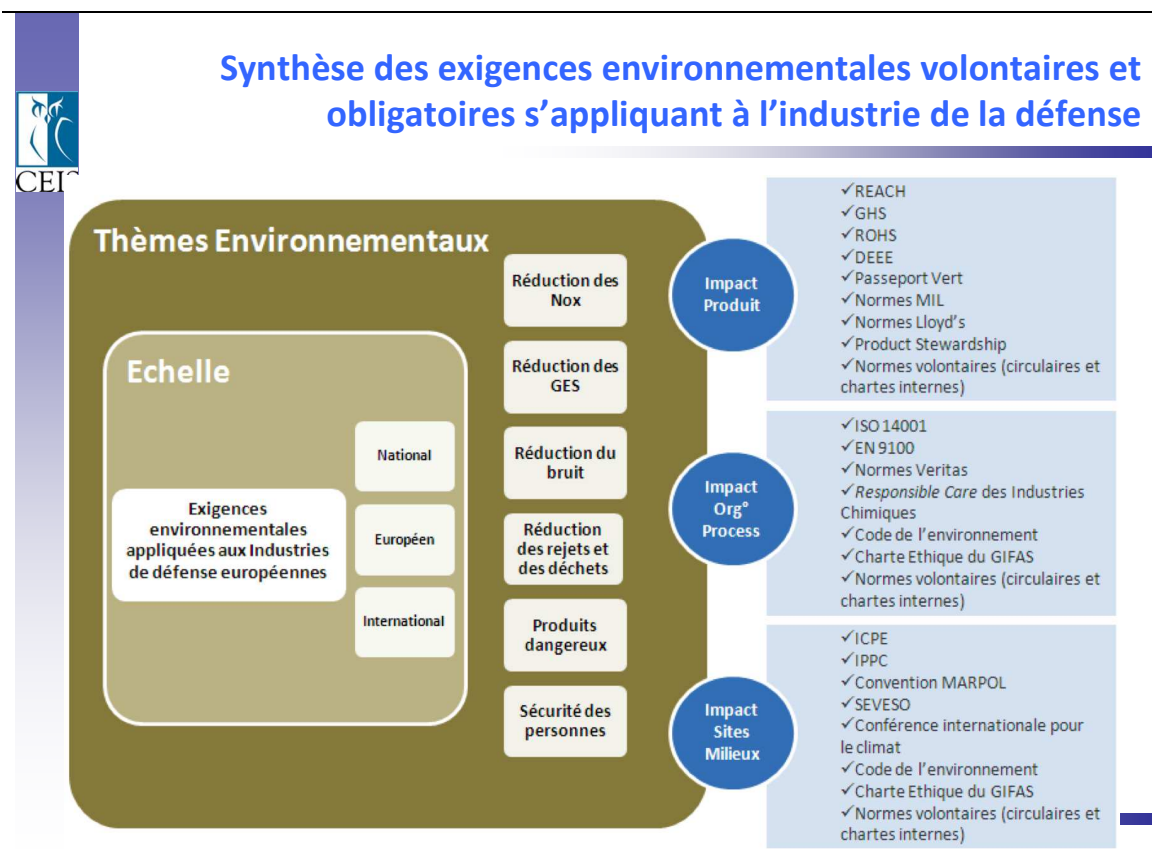
- Le premier profil, qui est le **profil « des risques sécuritaires »**, est celui d'acteurs dont l'approche est basée sur une gestion globale des risques de l'activité, dans la mesure où elle peut porter préjudice à l'ensemble de l'environnement (personnel, infrastructures, moyens de production, riverains et nature, ...). La gestion des risques est réalisée au niveau de la maison mère, et accompagnée au niveau local par une coordination plus transversale. L'environnement est considéré au même titre que les autres parties prenantes de l'entreprise, dans la mesure où celle-ci peut effectivement porter préjudice au cours du processus de production.
- Un deuxième profil est le **profil « réglementaire »**, qui est basé sur une approche *a minima* des réglementations, volontaires ou obligatoires. Les acteurs s'en tiennent au strict respect des règles locales nationales et internationales, dans un souci de conformité et sans intention de planification d'une démarche volontaire. L'intégration de la problématique environnementale est réalisée, au coup par coup, à la demande contractuelle du client.
- Le dernier profil, que nous avons qualifié de **profil « environnement »**, possède une approche qui est basée sur les performances environnementales aussi bien en termes de conformité à la réglementation en vigueur, que de développement commercial de l'entreprise. La stratégie à moyen ou long terme comporte une forte dimension marketing ou commerciale. L'environnement est ici considéré comme un levier de développement économique qui est analysé en termes de risques et d'opportunités.

**Madame Cécile Roussel**

Les acteurs rencontrés ont été classés selon ces trois types de profils stratégiques développés, en fonction de la taille et des périmètres des marchés et des métiers.



- Dans le profil « réglementaire », se retrouvent toutes les PME et PMI rencontrées. Leur approche est très technique et tournée vers l'innovation, qui se situe en amont pour subir, le moins possible, la réglementation future.
- Les acteurs du profil « risques sécuritaires » appartiennent aux domaines du nucléaire et de la chimie. Pour les plus matures d'entre eux, nous percevons un début de transition éventuelle vers un profil environnement. Mais le problème de l'idéologie a souvent été souligné entre la nature du cœur de métier (nucléaire) et l'application environnementale de matériels comme ceux-là.
- Au sein du profil « environnement », considéré comme le plus polyvalent, se retrouvent les grands systémiers du domaine de l'aéronautique. Ces derniers se sont distingués par le dialogue qu'ils ont entretenu avec leurs fournisseurs tout au long de la chaîne d'approvisionnement.



## **Stratégies d'adaptation des industriels de défense et rôle des pouvoirs publics**

*Madame Cécile Roussel*

La deuxième partie de notre intervention porte sur les stratégies d'adaptation des industriels de défense et de ces trois profils face à la pression des exigences environnementales, ainsi que sur le rôle des pouvoirs publics.

Nous avons développé une méthodologie dont le principe est le suivant :

- Nous avons tout d'abord effectué l'analyse croisée des entretiens industriels (une trentaine au total). En effet, nous avons également rencontré des acteurs du domaine civil, notamment dans le domaine de l'électroménager où les réglementations sont importantes. Nous avons ensuite effectué une classification par profil stratégique.
- Parallèlement, nous avons observé les tendances prospectives et les stratégies d'adaptation industrielles sous un angle concurrentiel. Nous avons analysé d'autres cas sectoriels (rédaction d'une fiche de cas sur Areva).
- Nous avons déduit de cela deux scénarios prospectifs d'évolution de nos profils stratégiques.

En réponse aux impacts sur la partie amont du cycle de vie du produit, nous notons tout d'abord des stratégies technologiques et techniques. D'une manière générale, l'ensemble des acteurs s'est accordé à reconnaître un effet très positif au renforcement de la réglementation environnementale. D'une contrainte, celle-ci est vraiment perçue comme un levier de la rénovation technologique et comme un accélérateur. Différentes priorités de la R&D ont été remaniées du fait du renforcement du corpus réglementaire environnemental. Le poids de la réglementation a également permis à ces acteurs d'impliquer les hauts niveaux de management qui ont décidé d'investir les moyens, financiers et humains. Les industriels ont ainsi pu obtenir une masse critique suffisante de compétences et de ressources humaines dédiées à l'environnement. L'ensemble de ces éléments leur a permis de commencer à travailler sur la maturité de la chaîne d'approvisionnement en termes d'analyse des risques sur les matières sensibles et critiques, et d'analyse des risques sur les obsolescences environnementales. Cela a donc offert la possibilité de mettre en place des voies stratégiques de R&D dédiées. Le défi à terme, en matière d'innovation et de technologie, est de pouvoir continuer à produire en maintenant la compétence des fabricants et des distributeurs sur le marché, ainsi que de pérenniser l'approvisionnement de certaines substances et produits. A cette fin, différentes actions ont été développées : participation active à des projets de R&D aux échelles régionale, nationale et européenne, recherche de financement, réorganisation de la fonction R&D, stratégie de certification de la recherche et de la conception.

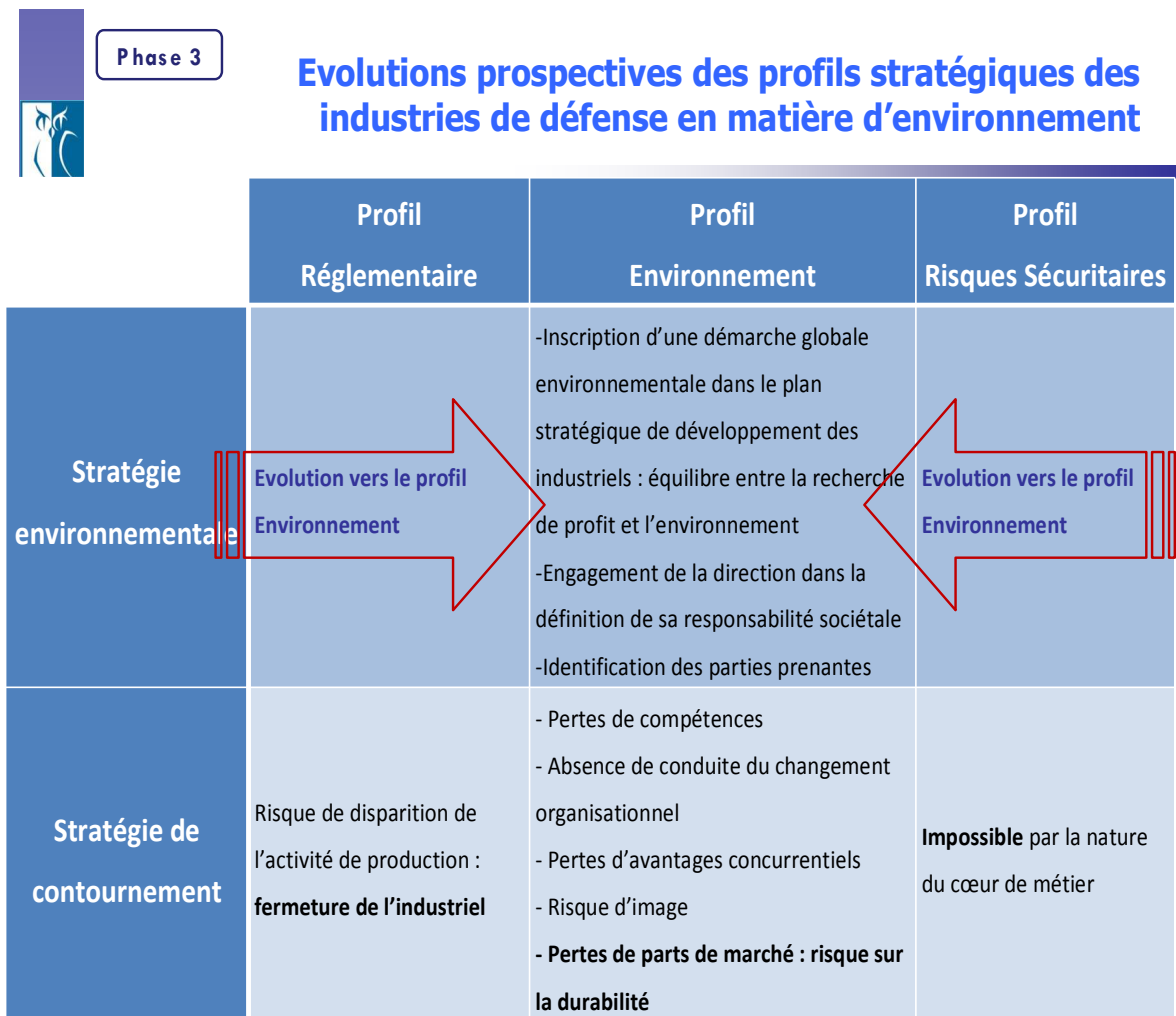
D'un point de vue industriel et concurrentiel, cela entraîne les industriels dans des choix de lignes de produits futurs, dans le maintien et la fermeture de lignes d'assemblage et de production. Ces choix sont d'autant plus marqués aux niveaux des PMI et des PME. Dans le cas du nucléaire, les acteurs que nous avons pu rencontrer se situent dans une stratégie dite



d'ouverture sociale et de transparence. Ils ont fourni un véritable effort de communication avec les clients et la société civile. Le troisième point qui a été mis en évidence est le risque de distortion de concurrence (cas Reach). Certains considèrent que l'environnement peut devenir un véritable label concurrentiel.

**Madame Marie-Emmanuelle Crozet**

Face à l'ensemble de ces tendances stratégiques, nous avons identifié deux stratégies - une stratégie environnementale et une stratégie de contournement - qui s'appliquent aux trois profils stratégiques. Cela offre donc six possibilités de comportements.



- Le choix d'une stratégie environnementale se développe dans le choix d'une mise en œuvre concurrentielle, avec l'intégration des coûts et des contraintes de la stratégie environnementale dans la stratégie plus globale de l'entreprise. Cette stratégie vise à favoriser l'innovation technologique et à participer à la création de normes. L'industriel devient lui-même acteur en termes de promotion et de développement des normes contraignantes et non contraignantes.

- La stratégie de contournement comporte des effets qui doivent être considérés, comme la vente d'équipements dans des pays qui seraient moins regardants en termes de respect de l'environnement, ce qui entraînerait des risques pour leur réputation et leur image. Nous avons constaté une évolution des acteurs vers le profil « environnement », à partir du profil « réglementaire » et du profil « risques globaux ». Petit à petit, les acteurs essaient d'inscrire leurs démarches dans une approche assez globale de l'environnement, qui prendrait en compte les différentes facettes.

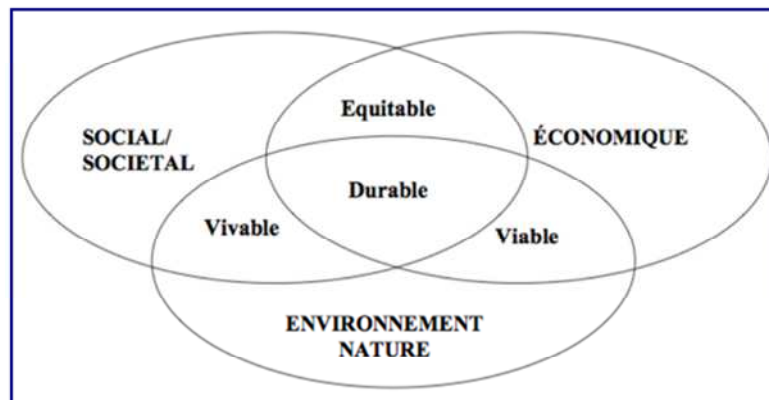
Dans le prolongement du travail prospectif qui a été conduit, nous avons souhaité analyser plus précisément l'un des modèles actuels de développement durable. Il s'agit de la *Triple bottom line* qui fait référence à la dernière ligne des comptes de résultats d'une entreprise, après déduction du coût environnemental, économique et social.



Phase 3

### Évolutions prospectives des profils stratégiques des industries de défense en matière d'environnement

- La stratégie environnementale : une porte d'entrée vers une évaluation plus globale de la performance de l'acteur privé?
  - La stratégie du *Triple Bottom line* ou la définition du périmètre de la *Responsabilité sociétale de l'entreprise*



La stratégie du *Triple Bottom Line* (John Elkington<sup>2</sup>) permet d'évaluer la performance de l'entreprise sous trois angles. Cette approche est intéressante car elle a pour objectif d'analyser ce qui se passe à l'intersection des cercles (risques et opportunités). Par exemple, l'intersection entre l'économie et l'environnement va considérer tout ce qui touche à la pérennité de l'entreprise et au renouvellement des ressources. L'intersection entre l'économie et le sociétal va

<sup>2</sup> [www.sustainability.com](http://www.sustainability.com)

être considérée sous l'angle de ce qui est équitable (pérennité de l'emploi, redistribution des richesses de l'entreprise). Entre les domaines du social et de l'environnement, vont être considérés les aspects relatifs à la santé, à l'hygiène, à la sécurité du personnel et à la cohésion sociale. La mise en œuvre d'une stratégie environnementale, et plus largement de développement durable, et le déploiement d'une responsabilité sociétale de l'entreprise vis-à-vis des parties prenantes externes peuvent être très pragmatiques, dans la mesure où elles correspondent à une hiérarchisation des priorités à partir de l'activité même de l'entreprise. Le profil des acteurs qui ont développé une stratégie purement environnementale, est intéressant. Les acteurs intègrent, en effet, l'environnement sous l'angle risques et opportunités en fonction de leurs besoins et de leurs marchés.

### ***Madame Cécile Roussel***

À l'issue de cette analyse des six scénarios prospectifs possibles, nous vous proposons de récapituler ce qui pourrait se passer à l'avenir pour les industries de défense et de sécurité.

L'intégration des exigences environnementales va entraîner un changement organisationnel et social au sein des industries de défense françaises. Une augmentation du degré d'expertise dans le domaine environnemental va se produire. Une diversification des profils des ressources humaines des industries de défense va également avoir lieu : évolution vers un profil plus social, montée en puissance des fonctions de la qualité, de la gestion, des ressources humaines et des achats. À côté des métiers classiques de l'ingénierie, nous trouverons des experts environnementalistes spécialisés qui accompagneront le développement du cycle de vie d'un produit. L'environnement est susceptible d'entraîner à terme une modification des méthodes de conduite des programmes et une plus grande transversalité des équipes.

S'agissant du rôle des pouvoirs publics dans la mise en œuvre de la responsabilité sociale des industries de défense, nous distinguons un rôle de soutien et de coordinateur auprès des industriels. Une demande est tournée vers le développement de synergies entre les acteurs pour échanger avec les partenaires civils et également avec les acteurs européens (cf. le "*defence network*"). Il s'agit également de mettre sur pied des groupes de réflexions thématiques portant sur l'avenir du secteur de la défense, et de mettre en place un groupe de travail sur la gouvernance et l'évolution des normes européennes et internationales. Il convient de communiquer au sujet des attentes en termes de respect des normes environnementales. Globalement, il s'agit d'organiser un consensus plus fort et un partenariat plus étroit entre la partie étatique et la partie industrielle sur ces sujets.

En première partie de nos recommandations et de nos conclusions, nous rappelons l'évolution de la perception des exigences environnementales par les industriels. De contraintes lourdes et coûteuses, celles-ci sont maintenant perçues comme de véritables leviers de l'innovation technologique et de rupture dans les habitudes de travail des Français. Nous pouvons y associer une recommandation visant à accroître les investissements dédiés aux programmes, aux études amont ainsi qu'aux études technico-opérationnelles sur les sujets de la recherche et de l'innovation environnementales, afin de soutenir le développement d'outils et de méthodes d'analyse du cycle de vie et d'éco-conception. L'intégration des exigences environnementales est aussi un facteur de changement organisationnel des industries de

défense. Il convient de prendre en compte certaines situations critiques telles que la pérennité de petites entreprises en termes d'approvisionnement ou de durabilité, et leur spécificité, certains secteurs étant plus touchés par la réglementation Reach que d'autres (par exemple la chimie).

***Madame Marie-Emmanuelle Crozet***

Un dernier point a été mis en évidence lors de nos entretiens avec les industriels : les démarches volontaires telles que la certification Iso 14001 ont été importantes dans la mesure où elles contribuaient à l'amélioration de l'image des industriels. Les industriels ont dû développer des arguments commerciaux en termes d'avantage concurrentiel dans le but de renforcer le dialogue et la relation de confiance avec les parties prenantes : fournisseurs, clients, pouvoirs publics. Cela a permis une différenciation sur les marchés en matière de compétitivité.

***Madame Cécile Roussel***

Le dernier point de la conclusion porte sur la relation entre la DGA, l'État-major et les forces en matière d'environnement. Au sens de la conduite des programmes d'armement, comment le caractère environnemental est-il maintenant intégré ? Cette question reste ouverte.

### ***CV Dominique Leroy***

Nous allons maintenant entendre l'ingénieur général de l'armement Xavier Lebacq au sujet du démantèlement des matériels de défense en fin de vie. Il s'agit de l'un des très grands sujets figurant dans le premier plan environnement du ministère de la défense, du 21 décembre 2007. Au cours de la période 2007-2009, Monsieur Lebacq a remis au Cabinet du ministre un premier rapport. À la fin de l'année 2007, il n'existait pas vraiment de recensement des matériels à détruire, ni de stratégie ou de financement. Aujourd'hui, nous connaissons les matériels à éliminer (terrestres, aériens, aéronautiques, navals), les éléments électroniques à détruire et la manière d'accomplir cela. Enfin, nous avons analysé le problème des munitions, et tout particulièrement l'affaire de l'élimination, dans un délai contraint, des armes à sous-munitions (22.000 roquettes). Grâce aux efforts de Monsieur Lebacq et au mandat qu'il a reçu, il existe aujourd'hui un début de stratégie, un financement d'environ 110 millions d'euros pour les cinq à six années à venir, et une idée très précise du chantier à ouvrir.

## Le démantèlement des systèmes d'armes

*Ingénieur général de l'armement Xavier Lebacqz,  
chargé de mission "démantèlement-export", CGARm*

Je commencerai par une petite formule qui n'a pas beaucoup de succès : le recyclage en général est une activité qui est vieille comme le monde. Le monde a été créé il y a quinze milliards d'années. Toute la matière existant dans l'univers a été créée à ce moment-là. Ensuite, les étoiles ont été formées. Puis, elles ont explosé. Elles ont produit un certain nombre de matériaux de base (fer et matériaux plus lourds). Tous les atomes dont nous sommes composés existent dans l'univers depuis quinze milliards d'années. La nature n'a pas arrêté de recycler sa matière depuis quinze milliards d'années. La race humaine a retransformé toute cette matière. Le recyclage est devenu pour l'homme une nécessité. Aujourd'hui, il s'agit d'une nécessité encore plus grande, d'autant que survient une raréfaction des matières premières et qu'apparaît la nécessité de recycler de manière saine et sûre, en protégeant les travailleurs et l'environnement. Dans le domaine civil, les navires sont recyclés (cf. la convention de l'OMI). Cela est également vrai pour l'automobile (cf. recyclage de l'acier). Il existe aussi des filières de démantèlement des avions civils pour récupérer des équipements et refondre l'aluminium.

Dans le domaine militaire, cette activité a été réalisée de manière ponctuelle. La mission première des armées étant de disposer de matériels opérationnels, cette préoccupation n'a pas été considérée comme primordiale. Des opérations de démantèlement ont été menées à des époques où nous n'étions pas très regardants vis-à-vis des questions environnementales. Nous avons fini par accumuler un certain nombre de matériels qui attendent sagement que nous leur fassions "leurs obsèques" en quelque sorte. Un inventaire a été réalisé. Nous nous sommes aperçus qu'environ 270.000 tonnes de matériels seraient à démanteler dans les cinq à six prochaines années. La moitié de ce matériel concerne la marine, presque 100.000 tonnes pour l'armée de terre. Des cellules aéronautiques sont placées sur des parcs et sur des bases aériennes. Le démantèlement de tout cela est maintenant devenu une priorité économique, politique, médiatique, environnementale. De plus, l'exemple du Clemenceau a focalisé les esprits sur cette problématique de traitement des déchets. Une mobilisation générale existe au ministère de la Défense.

Il m'a été demandé de rédiger un rapport sur le démantèlement des systèmes d'armes, que j'ai remis à la fin de l'année 2008. Ce document comportait un certain nombre de propositions qui ont été transformées en plan d'action ministériel, qui est mené par Monsieur Leroy et moi-même.

Le démantèlement des systèmes d'armes concerne tout le monde au sein du ministère : toutes les armées, la DGA (qui traite depuis longtemps le démantèlement des systèmes de dissuasion, le démantèlement nucléaire des sous-marins et le démantèlement de munitions chimiques). Pour les navires, les chars, les avions, nous avons dû nous organiser conjointement avec l'ensemble du service du ministère pour savoir qui ferait quoi, comment et

quand. S'agissant du partage des responsabilités, tout ce qui flotte a été confié au service de soutien de la flotte (SSF), tout ce qui vole à la Simmad<sup>3</sup>, tout ce qui roule ou rampe à la DCMAT<sup>4</sup>, tout ce qui est électronique à la Dirisi<sup>5</sup>. La DGA conserve ses responsabilités. Les responsabilités sur les munitions et les missiles ont dû être réparties de façon provisoire. Un service interarmées des munitions est en cours de création. En attendant, chacune des armées s'occupe du démantèlement de ses munitions, à l'exception des missiles de conception française dont la DGA assure le maintien en condition opérationnelle (la DGA gère les missiles complexes).

Nous avons également identifié différents problèmes juridiques. Plusieurs dogmes juridiques sont ici concernés. Encore aujourd'hui, nous considérons que, dès lors qu'un matériel est destiné à être démantelé, celui-ci devient un déchet. Cela implique que ce matériel est assujéti à l'ensemble de la réglementation européenne et du code de l'environnement sur le traitement des déchets. Cette réglementation est contraignante, surtout en ce qui concerne les mouvements transfrontaliers, pour le démantèlement à l'étranger de matériels. De plus, la plupart des matériels qui ont été construits jusqu'au milieu des années 1990 contiennent peu ou prou de l'amiante, du PCB<sup>6</sup>... Un décret de 1996 régissant la mise sur le marché, la cession, l'importation et l'exportation de matériels amiantés indique qu'il n'est pas possible de « fabriquer, transformer, vendre, importer, mettre sur le marché national et céder à quelque titre que ce soit toute variété de fibres d'amiante, que ces substances soient ou non incorporées dans des matériaux, produits ou dispositifs », exception faite pour les véhicules automobiles d'occasion (seule dérogation prévue), que ce soit pour leur mise en vente ou leur destruction. Mais dès que ce matériel devient un déchet, il doit suivre la réglementation des déchets. Ce point est juridiquement reconnu par un certain nombre de juristes. S'agissant du démantèlement de nos systèmes d'armes, l'Hexagone est le seul pays européen à s'être exprimé et à avoir une vision extrêmement restrictive de la possibilité de démanteler nos matériels. La France considère qu'elle peut exporter un navire à démanteler uniquement dans les pays de l'UE. Pourtant, la réglementation européenne autorise le démantèlement dans les pays de l'OCDE<sup>7</sup>. En Europe, les chantiers turcs de démantèlement sont les principaux chantiers.

Avec la DMPA, nous nous sommes efforcés de conseiller l'ensemble des maîtres d'ouvrage désignés pour le démantèlement. Nous avons publié un guide sur le traitement des déchets amiantés, sur l'art et la manière de réaliser l'inventaire de matières dangereuses (aussi bien pour le démantèlement des systèmes d'armes que pour leurs exportations). Nous nous sommes très vite aperçus que nous serions confrontés à un certain nombre de matériels qui pourraient être revendus d'occasion (avec des difficultés juridiques) et qu'il convenait d'agir habilement entre l'action de démantèlement et l'action d'exportation. Le cabinet du ministre m'a demandé de compléter ma mission par le couplage entre le démantèlement et la vente d'occasion. Nous avons ainsi dû trier les matériels, entre ceux qui pouvaient éventuellement être exportés et ceux qui finiraient au démantèlement. Les maîtres d'ouvrage sont en train d'élaborer leurs stratégies

---

<sup>3</sup> Structure intégrée du maintien en condition opérationnelle des matériels aéronautiques et associés du ministère de la Défense

<sup>4</sup> Direction centrale des matériels de l'armée de terre

<sup>5</sup> Direction interarmées des réseaux d'infrastructure et des systèmes d'information de défense

<sup>6</sup> Polychlorobiphényle

<sup>7</sup> Organisation de coopération et de développements économiques qui compte trente pays membres, dont la Turquie

contractuelles. Schématiquement, la Marine est en tête dans tous les domaines (instruction sur la préparation des navires au démantèlement, passage de marchés pour faire des passeports verts - inventaires des matières dangereuses - pour des dizaines de coques). L'armée de Terre prépare un certain nombre d'appels d'offres. Elle a défini une stratégie qui est actuellement mise en œuvre. La Simmad rencontre des difficultés, car certains vieux avions militaires ont un peu d'amiante sur la cellule. Si nous n'arrivons pas à enlever l'amiante, la solution ultime serait de les traiter comme des déchets amiantés. S'agissant des équipements électroniques, d'énormes progrès ont été réalisés dans les textes. Mais il existe le déchet électronique banal (ordinateur, TV) et le déchet électronique professionnel (commutateurs de France Telecom, électronique des radars et des systèmes de télécommunication). Or, ce dernier est plus difficile à désosser. De plus, le broyage des cartes électroniques doit être réalisé de manière spécifique. L'opération est un peu plus chère. La Dirisi avait passé un marché pour tester le démantèlement des premiers matériels professionnels. Le matériel électronique est adressé aux affineurs qui recherchent les métaux précieux (or, argent) existant en quantité relativement importante au sein des cartes électroniques professionnelles.

Aujourd'hui, le traitement de l'électronique représente quelques centaines d'euros par tonne. Mais le retour financier, grâce à la récupération de matériaux précieux, rend l'opération raisonnable. Pour l'ensemble de la période de programmation (jusqu'en 2015), le ministère a prévu 108 millions d'euros pour le démantèlement des systèmes d'armes, une bonne partie de cette somme étant prévue pour le démantèlement des navires. Mais une incertitude pèse sur ce dernier démantèlement. Celui-ci peut nécessiter de payer un prestataire (si le navire est très pollué) ou bien permettre de récupérer de l'argent (s'il est moins pollué). Les Britanniques ont vendu un navire militaire à un chantier de démantèlement belge. Ce dernier a versé de l'argent à la marine britannique malgré la présence d'amiante et la complexité du navire. Au contraire, pour le Clémenceau, qui est un cas très spécifique, le contrat s'élève à quelques millions d'euros. Quant aux autres navires de la marine, le problème est de connaître, en fonction des cours des métaux, l'équation financière finale sur l'ensemble des bateaux à démanteler. Une autre part importante des 108 millions d'euros va être dédiée au démantèlement des sous-munitions. En France, 22.000 roquettes à sous-munitions doivent être démantelées dans les huit années qui suivent la mise en œuvre de la convention d'Oslo (qui entrera en vigueur en 2010). Une autre part des 108 millions d'euros est provisionnée pour les aéronefs et le matériel électronique.

Le tir devra être en permanence ajusté en fonction des stratégies, non seulement contractuelles, mais aussi des procédés techniques de démantèlement. Il existe de nombreuses inconnues comme le cours des métaux, les procédés, sachant que, si le cours des métaux remonte, notre espoir est que l'équation soit à terme neutre. Jusqu'à présent l'équation des diverses opérations de démantèlement menées par l'armée de terre étaient globalement neutres. Le problème est qu'un certain nombre de matériels relativement volumineux vont être désormais concernés.

Pour résumer, une véritable dynamique s'est créée.



## **Débat en fin de première session**

### **De la salle**

Un changement de responsabilité est intervenu dans le démantèlement des opérations complexes, notamment les missiles. Nos missiles, trop vieux, vont être transférés à la DGA. Est-ce qu'il s'agit d'un bon choix ?

### **IGA Xavier Lebacqz**

Le problème est qu'il convient d'organiser les tirs. Vous êtes mieux placé que moi pour savoir quelles sont les possibilités d'éliminer les stocks de munitions et de missiles par des tirs d'entraînement, par exemple. Mais globalement, il ne sera pas possible de tirer tous nos stocks. Il faut donc bien prévoir un démantèlement à un moment donné, et ce, dès la conception du matériel. Pour ce faire, chacun doit se sentir impliqué.

### **De la salle**

Vous avez indiqué avoir recensé l'ensemble des exigences, sans pour autant être exhaustif. Néanmoins, n'est-il pas surprenant que nous n'arrivions pas à faire la synthèse des exigences applicables ?

### **Madame Marie-Emmanuelle Crozet**

Est-ce que vous vous référez au commentaire réalisé sur le schéma de synthèse des exigences (page 15) ? En effet, une typologie a été réalisée de manière exhaustive, mais le schéma n'illustre pas l'ensemble des normes qui ont été référencées. Ce schéma est basé sur l'énonciation des normes par les industriels qui ont été interrogés depuis un an. Les plus importants d'entre eux ont été nommés. Par ailleurs, il existe une typologie qui détaille de manière plus large l'ensemble des normes existantes.

### **Madame Cécile Roussel**

L'objectif était bien de travailler sur les exigences qui ont des impacts sur les activités des industriels, et non pas sur l'impact des activités industrielles sur l'environnement. D'autre part, il faut noter que le corpus réglementaire et normatif environnemental est foisonnant.

### **IGA Xavier Lebacqz**

Il existe tellement de textes, sur les plans national, européen et international, que cela induit un risque de confusion.

### **CV Dominique Leroy**

Un élément de complexité supplémentaire provient du fait que l'ensemble des exigences environnementales concerne à la fois les produits et le site où ils sont produits. Nous avons pris

le parti de nous intéresser plutôt aux process, aux produits et aux exigences environnementales qui portaient sur ces produits.

### **IGA Xavier Lebacq**

Nous devons être exemplaires dans ce domaine. Nous sommes propriétaires de nos matériels. Nous avons le devoir vis-à-vis du gouvernement, mais aussi de tous les Français, de traiter cette question de manière exemplaire sur les plans environnemental et sanitaire.

### **CV Dominique Leroy**

Certains organismes, comme la DGA, établissent une nette distinction entre les équipes qui s'occupent de l'environnement des sites, et celles qui ont en charge l'environnement des produits. Mais cela n'est pas vrai partout, et certaines équipes accomplissent ces deux missions.

### **De la salle**

Votre présentation fait apparaître une évolution de la perception environnementale par les industriels français. Votre investigation s'étend également à d'autres industriels européens comme Volvo, par exemple. Diriez-vous que l'évolution observée chez les autres industriels européens est identique à celle des français ?

### **Madame Cécile Roussel**

Oui, tout à fait. Nous pouvons constater la même évolution chez les industriels européens. Je dirai même qu'ils sont en avance sur les industriels français. Néanmoins, la plupart des acteurs français importants que nous avons rencontrés sont implantés dans d'autres pays d'Europe. Ils ont ainsi développé une approche environnementale qui prend en compte les spécificités de leurs autres bases industrielles européennes. Concernant les pays nordiques, nous relevons une spécificité culturelle qui est liée à une politique sociale du gouvernement.

### **CV Dominique Leroy**

Qu'en est-il du *benchmarking* européen ?

### **IGA Xavier Lebacq**

Pour la Marine, il est clair que la situation française est comparable à celle des Britanniques. Ces derniers ont développé une stratégie de démantèlement pour tous les navires (civils ou militaires). L'un de leurs principes vis-à-vis des opérations de démantèlement est le gain d'argent. Nous avons également ce principe. Mais pour y parvenir, il nous reste du chemin à parcourir en fonction des différents produits. Il est évident que nous ne gagnerons jamais d'argent pour les sous-munitions car leur démantèlement est pyrotechnique, ce qui nécessite à la fois des qualifications, des conditions de travail et des systèmes de sécurité dont les coûts ne seront jamais couverts par le recyclage. Nous recyclons quasiment près de 95% du contenu des sous-munitions. Nous récupérons l'acier des obus et des roquettes. Concernant le démantèlement des avions et des chars, le *benchmarking* est intéressant. Après la chute du mur de Berlin, les Allemands ont récupéré des quantités de matériels d'Allemagne de l'Est.

L'Allemagne dépassait nettement les quotas de matériels autorisés par la limitation des armements en Europe. Ce pays a dû prendre à bras le corps le problème du démantèlement, notamment pour les matériels terrestres. Des sociétés spécialisées dans le démantèlement des munitions mais aussi des matériels blindés ont ainsi été créées. Leurs industries sont très performantes et obtiennent des contrats à l'étranger. De ce fait, les Allemands ont eu l'occasion de se spécialiser dans les créneaux des munitions et des blindés. Ils abordent la question des aéronefs avec une philosophie un peu différente. Mais ils vont être amenés à réduire leur parc de Tornado. Quant aux Italiens, ils commencent à réfléchir à ce problème. Ils sont extrêmement prudents pour ce qui concerne l'amiante. Les Américains, pour leur part, ont l'interdiction formelle d'exporter ou d'importer du PCB<sup>8</sup> ou des produits contenant du PCB. Ils ont développé une industrie de démantèlement de navires. Au cours des différentes missions que nous avons faites, nous avons découvert ce qui se passait à l'étranger. Nous avons beaucoup à apprendre des uns et des autres. C'est pourquoi nous organisons des réunions dans le cadre de l'Otan pour échanger nos pratiques. Il n'existe pas encore d'outil "certifié" pour réaliser les inventaires de matières dangereuses. Chacun possède sa propre méthode.

### **De la salle**

Nous avons testé la recyclabilité des hélicoptères. Cela coûte plus d'argent que cela n'en rapporte. Il n'existe pas d'économies à réaliser dans ce domaine. Je confirme que les pays nordiques (Volvo, Saab) sont très en avance sur un certain nombre de points en matière d'éco-conception. Vous avez cité des initiatives d'éco-label concurrentiel. Mais je pense qu'il existe une antinomie dans l'utilisation de ce terme. Un label ne peut exister qu'à l'échelle d'une industrie, et cela ne peut pas être concurrentiel sauf si des barrières sont fixées à l'entrée du marché européen, par exemple. Je m'intéresse à la manière de concevoir un label concurrentiel à l'échelle de Reach. J'aimerais savoir si vous pourriez nous en dire plus au sujet de ces éco-labels ?

### **Madame Cécile Roussel**

Nous avons parlé de labels concurrentiels, qui étaient le fruit de réflexions menées avec l'Afnor, pour ce qui concerne la partie normalisation et certification, ainsi qu'avec le Gifas<sup>9</sup>. Ces derniers étaient très inquiets du risque de voir Reach instrumentalisé par les Etats-Unis. Les Américains souhaiteraient en faire un standard afin d'avoir, par la suite, la capacité et la force d'action de proposer des offres d'accompagnement à la mise en conformité de ce standard Reach américanisé. Du coup, cela leur donnerait la légitimité pour accéder aux fameuses bases de données que les industriels français et européens sont en train de mettre en place pour assurer l'identification, le suivi et la traçabilité des substances bientôt soumises à autorisation ou déjà interdites. Cela soulève une question d'intelligence économique, car avoir connaissance de ces bases de données là reviendrait à accéder à de nombreuses informations technologiques, aux brevets et aux risques d'obsolescence des industriels français. La position du Gifas et de l'Afnor est prudente quant à la multiplication des labels.

---

<sup>8</sup> Polychlorobiphényle

<sup>9</sup> Groupement des Industries Françaises Aéronautiques et Spatiales

### **De la salle**

Que pouvez-vous nous dire au sujet du troisième volet relatif à la partie prospective et sur la façon dont vous percevez l'évolution de la position des industriels ? Les stratégies d'acquisition et de découpage entre la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre évoluent. Ces évolutions vont-elles modifier la position des industries d'armement dans la prise de risque vis-à-vis de l'environnement ?

### **Madame Cécile Roussel**

Nous avons pu observer que, pour les industriels, le risque environnemental s'inscrit dans des démarches globales de gestion des risques. Certains d'entre eux ont développé une approche originale qui consistait à le considérer comme un risque vis-à-vis de la pérennité de production, dans le sens où il ne faudrait pas qu'une rupture dans la disponibilité opérationnelle des matériels, pénalisant le client, n'intervienne. S'agissant de la répartition des rôles entre la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, le ministre étudie la rédaction des clauses contractuelles intégrant des critères environnementaux dans la conduite des programmes d'armement. Je pense que cela façonnera les relations entre l'Etat et les industriels dans le domaine environnemental. La dimension contractuelle fera foi dans un premier temps.

## *Deuxième session*

# **Adaptation industrielle**

**Animateur : Ingénieur en chef de l'armement Antoine Torres**  
*sous-directeur technique du Centre d'expertise parisien, DGA/DT*

Je travaille à la direction technique de la DGA, et plus particulièrement au centre d'expertise parisien qui est en quelque sorte le bureau étude des programmes. Je suis sous-directeur technique. Au sein de ma sous-direction figurent toutes ces questions de prise en compte de l'environnement dans les programmes d'armement, suivant la dichotomie que le commandant Leroy a abordée ce matin. Je voudrais vous présenter la démarche entreprise par la DGA.

À la fin de l'année 2007, le plan d'action du ministre a impulsé une dynamique. Au sein de la direction technique, une cellule a été créée dont l'objectif est de fournir une expertise technique environnementale aux programmes. Les deux axes forts sont, d'une part, la gestion des risques, et d'autre part, l'éco-conception. Après plus de deux années de fonctionnement, une véritable adaptation de l'industrie d'armement s'est opérée. Notre souci majeur est lié à la sécurité nationale. Pour la DGA, la prise en compte de l'environnement est aussi une problématique de sécurité nationale. Il est hors de question que des applications de réglementation non maîtrisées nous conduisent à des ruptures d'approvisionnement. Il existe, bien entendu, l'exemplarité de l'Etat. Une dynamique sociétale va bien au-delà des aspects techniques et réglementaires. Nous avons adapté nos méthodes de conduite, de programmes et notre façon de traiter avec l'industrie. Durant deux années, nous avons mené des consultations très intenses avec l'industrie de défense. Nous avons rencontré le Cidef<sup>10</sup> et le Gifas à de nombreuses reprises. Nous avons élaboré ensemble des clauses contractuelles qui sont actuellement appliquées dans les marchés d'armement. Bien entendu, le paysage réglementaire et sociétal dans le domaine de l'environnement est très changeant. Ces clauses-là sont en perpétuel chantier. Nous devons les simplifier lorsque cela est nécessaire et les adapter aux changements. Le dialogue est indispensable et nous comptons le perpétuer.

En 2008, lorsqu'il a fallu expliquer la politique du ministère pour l'application des règlements Reach, nous avons conduit un séminaire qui comportait une importante participation des industriels. Nous avons également été invités, notamment par le Gifas, à nous exprimer au sujet de la politique du ministère pour l'application de Reach. Je suis entièrement d'accord moi aussi pour dire que la politique environnementale ne consiste pas seulement en la prise en compte de risques. Elle va bien au-delà. Je voudrais saluer, enfin, l'effort considérable qui a été mené depuis deux ans dans le domaine financier. Nous investissons aujourd'hui environ dix millions d'euros par an pour les affaires environnementales. Nous savons tous que nos ressources sont très contraintes. L'arbitrage annuel est toujours difficile à réaliser.

---

<sup>10</sup> Conseil des industries de défense françaises

Je vais désormais passer la parole à nos trois intervenants que je remercie très fortement pour le volontarisme dont ils ont fait preuve dans leurs approches.

Il s'agit de trois approches très différentes. La première va être exposée par Monsieur Mazeas, de la DCNS<sup>11</sup>, dont le parcours professionnel initial s'est déroulé dans le secteur civil. Monsieur Mazeas, vous avez été responsable de la politique environnement de Suez environnement, avant de rejoindre la DCNS en 2004. Votre exposé va concerner la prise en compte par la DCNS des recommandations émises par l'OMI (Organisation maritime internationale).

La deuxième intervention qui sera faite Monsieur Medus, de la société Lacroix, illustre le volet relatif à la façon dont une société issue d'un secteur très concerné par certains règlements (chimie) s'est adaptée. Monsieur Medus est chef du service pyrochimie du groupe Etienne-Lacroix. Je le remercie tout particulièrement pour sa présence aujourd'hui.

Enfin, je passerai la parole à Monsieur Jouis, de la société Eurocopter. Dans sa précédente intervention, nous avons pu voir à quel point cette société est soucieuse d'adapter son *business model* à l'évolution environnementale, et à saisir des opportunités.

---

<sup>11</sup> Direction des constructions navales

## **Impact des règles de l'organisation maritime internationale sur la construction des bâtiments**

*Monsieur Hervé Mazeas, responsable du département environnement, DCNS*

Je vais expliquer pourquoi la DCNS s'est posé la question de l'éco-conception dès l'année 2004. Si nous voulons anticiper sur les réglementations qui se mettent en place, nous devons nous doter d'outils nous permettant de le faire. Je vais vous présenter différents exemples, qui montrent l'importance de l'une des dimensions de la prise en compte de cette réglementation, à savoir le temps.

L'Organisation maritime internationale (OMI), dont le siège est à Londres, a été créée par une convention internationale adoptée le 6/3/1948

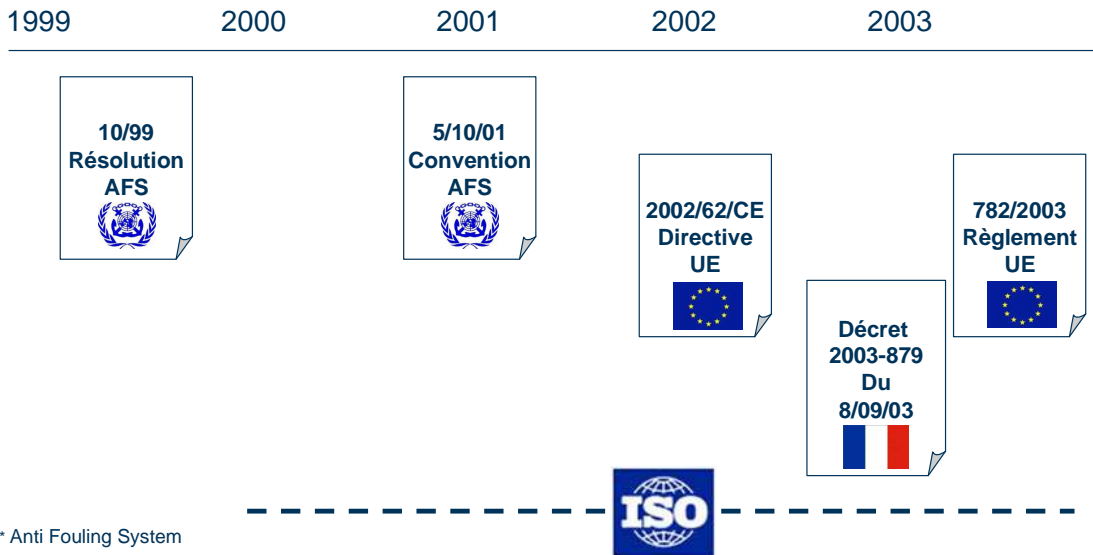
L'OMI est rattachée à l'Organisation des Nations Unies (ONU) "en tant qu'institution spécialisée dans le domaine de la navigation maritime et de ses effets sur le milieu marin".

L'OMI rassemble environ 167 nations, dont la France qui en est membre depuis l'origine. L'objectif de l'OMI est d'être un organisme très réglementaire axé sur tous les problèmes de navigation, et particulièrement, la santé, la sécurité et l'environnement en mer. Cet organisme est très actif. Cependant, tous les textes de l'OMI ne sont pas applicables aux navires militaires. Prenons pour exemple une série de textes portant sur les peintures anti-salissures, pour lesquelles une première résolution est sortie de l'OMS en 1999. Cette résolution s'est transformée en convention, qui a été signée par les différentes parties de l'OMS en 2001. Une partie de ces prescriptions a été utilisée pour rédiger une directive européenne en 2002. Or, une directive ne s'applique pas immédiatement dans les différents pays concernés. Il faut qu'elle soit traduite en législation nationale, ce qui a été le cas en France avec le décret 2003. Afin d'assurer l'application à un même niveau sur l'ensemble de l'Europe de cette réglementation sur les peintures anti-salissures, l'Union européenne a émis par la suite un règlement qui s'applique d'emblée à l'ensemble des membres de l'Union. C'est ainsi que se déroule l'application d'un texte. Bien entendu, en parallèle, les organismes comme l'ISO mettent en place les outils qui permettent de mesurer, de faire appliquer et de vérifier que les prescriptions sont bien prises en compte.

Le délai entre la préparation d'un texte et une application locale, est donc d'environ cinq ans.

## De la convention au décret

### Exemple de la convention AFS\*

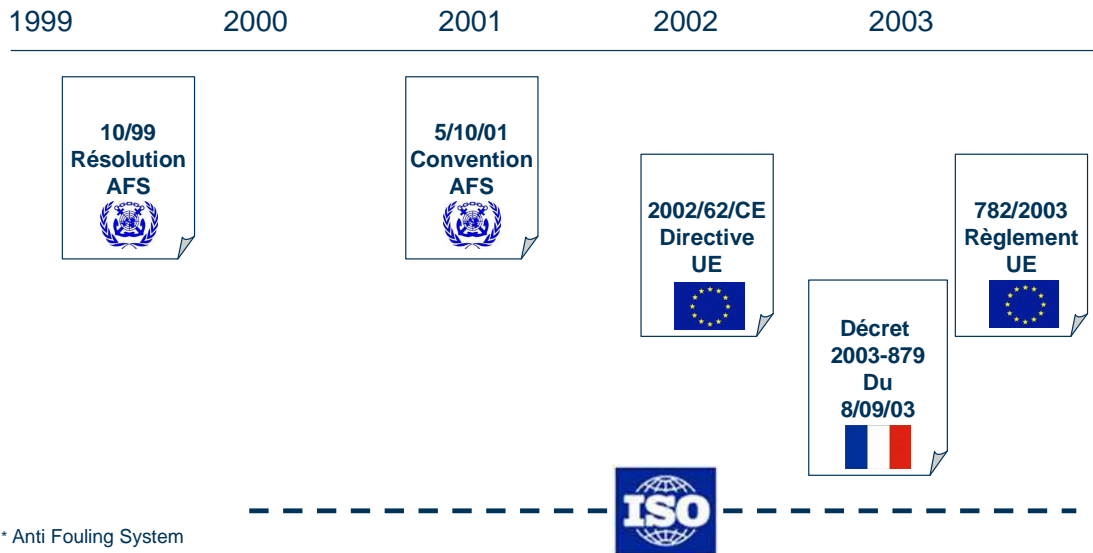


\* Anti Fouling System



## De la convention au décret

### Exemple de la convention AFS\*



26 nov 2009 | OMI et constructions navales



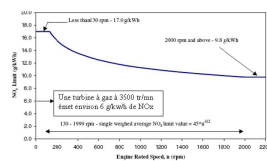
Le travail de l'OMI est intense. Pour atteindre ses objectifs, l'OMI a, au cours de ces soixante dernières années, favorisé l'adoption d'une cinquantaine de conventions et protocoles et adopté plus de 700 recueils et recommandations ayant trait à la sécurité maritime, à la prévention de la pollution et autres questions connexes. Il existe, en particulier, la convention Solas qui s'applique à la sécurité des personnes, et surtout, la convention Marpol pour les applications, qui s'adresse à l'environnement (aux pollutions en mer). La convention Marpol comporte un certain nombre d'annexes s'appliquant à des paramètres particuliers de l'environnement à bord des navires : hydrocarbures, substances liquides nocives, substances toxiques transportées, systèmes sanitaires (eaux grises), déchets des navires et rejets atmosphériques des navires. Sur une base volontaire, la DGA peut demander à ce que les applications de la convention Marpol puissent être prises en compte.

Voici un deuxième exemple. L'annexe VI de la convention Marpol traite des rejets, des fumées, et particulièrement de deux gaz, les oxydes d'azote et les oxydes de soufre. Concernant les navires civils, les fuels lourds sont aujourd'hui limités à 4,5% en soufre. La convention Marpol souhaiterait qu'à l'horizon de l'année 2020, le taux de soufre descende en-dessous de 0,5 %, et que soient créées des zones de contrôle des émissions où les seuils de tolérance seraient encore plus bas. Des secteurs protégés vont voir le jour. Il en existe actuellement deux, dans la Baltique et dans la mer du Nord. Les Etats-Unis et le Canada sont également en train d'en créer. Les gazoles employés pour la pêche et la marine nationale ont par contre une très faible teneur en soufre.

## Planification MARPOL

2000	IMO I	2010	IMO II	2015	IMO III	2020
	Civils < 4,5 %		< 3,5 %			< 0,5 %
	<b>SOx</b> (teneur en S du fuel)					
	SECA < 1,5 %	< 1 %		< 0,1 %		

**NOx**



≈ - 20% de IMO I ≈ - 80% de IMO I  
 ≈ 8g/kw/h Dans les zones protégées

26 nov 2009 | OMI et constructions navales

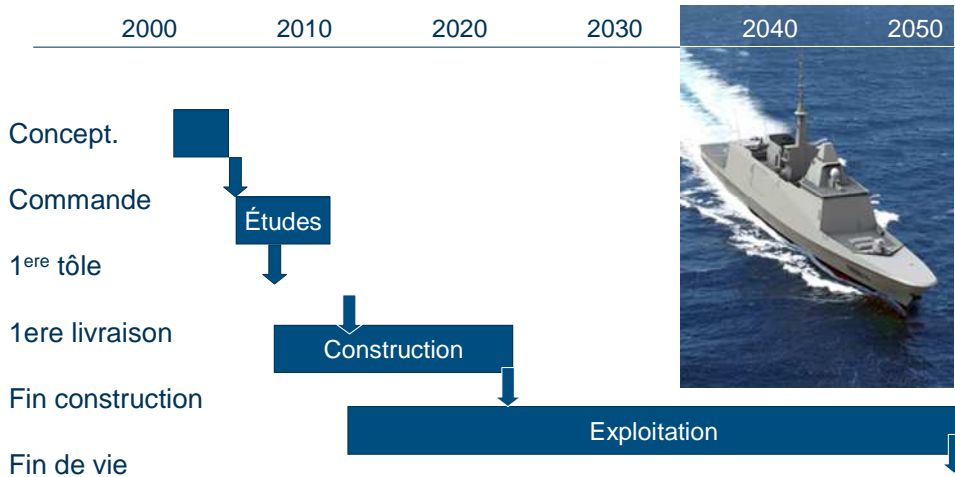


À partir du moment où un texte est publié, il permet d'adopter une vision qui s'étale sur une durée d'environ vingt ans. Quelles sont les conséquences de tout cela sur le plan technologique ? Cette vision sur vingt ans laisse supposer que les diesels vont devoir changer. En phase OMI 2, les moteurs vont être modifiés. Les équipementiers travaillent déjà sur ce point. En phase OMI 3, les diesels auront beaucoup plus de problèmes, et il sera sans doute nécessaire de traiter les gaz d'échappement. Par contre, pour les turbines à gaz, la situation sera certainement plus aisée. Aucun changement n'est à prévoir pour ceux-ci au cours des phases OMI 2 et OMI 3.

Voici enfin l'exemple d'un programme naval. Nous allons essayer d'analyser de quelle façon ces premières échelles de temps peuvent être projetées sur un programme de construction navale.

Imaginons un bateau dont les premiers traits sont définis en l'an 2000. Si ce bateau est commandé en 2005, les premières études nécessitées par le cahier des charges du client vont être mises en place dès cette année-là. Ces études prendront en compte la vision que nous avons de la future réglementation. La construction d'une dizaine de navires pourrait ainsi débuter en 2007 et se terminer vers 2022. Le premier navire pourrait être livré en 2012 et le dernier en 2022. Mais le premier navire de la classe ne sera certainement pas identique au dernier, puisque des modifications devront être apportées entre temps. Or, la réglementation s'applique aussi à l'exploitation du navire. Entre la conception du premier et la fin de vie du dernier navire qui sera démonté après 2050, il existe un écart d'au moins cinquante ans.

## Durée d'un programme



26 nov 2009 | OMI et constructions navales



Par conséquent, la vision que nous pouvons avoir à travers l'OMI sur les réglementations, et qui nous sert à définir les équipements d'un navire, n'est pas suffisante. Il manque une vision plus longue sur l'avenir, ce qui nécessite de mettre en place des outils. Nous nous sommes lancés dans l'éco-conception dès 2004/2005, car nous en avons besoin pour une vision à long terme.

Nous avons mis en place une veille juridique opérationnelle, qui nous permet de prendre en compte cette échelle de temps de vingt ans. Mais en parallèle, il convient de lancer des axes de recherche qui permettent d'améliorer les équipements vis-à-vis de l'environnement, de la R&D, de l'éco-conception. Et enfin, il convient d'avoir une offre environnementale modulable.

**Évolution d'une pyrotechnie plus propre  
par un environnement référentiel et normatif  
conduisant à une différenciation créatrice de valeur  
par l'éco-conception**

*Monsieur Dominique Medus, Chef du service pyrochimie, Groupe Etienne-Lacroix*

La société Lacroix est une toute petite PME qui travaille essentiellement pour la DGA et le secteur public (feux d'artifice). La perception que l'opinion publique a de la chimie, dont l'image est négative, peut rejaillir sur la pyrotechnie, mais dans le domaine de la défense, le public n'est pas le même que dans le secteur public : les personnes sont plus spécialisées et leur approche est différente.

Tout d'abord, la société a eu une réaction défensive à l'égard de la réglementation Reach, consistant à s'en protéger, sans avoir à communiquer des informations sur les formulations utilisées dans les produits destinés tant au grand public qu'aux armées. Mais très vite, la société a adopté une autre approche beaucoup plus volontaire afin de se servir de ces réglementations comme d'un avantage, et avec pour objectif d'apporter des avantages concurrentiels aux produits civils et militaires sur les terrains européen et mondial. Les Américains ont parfois des réglementations plus sévères que celle de Reach. Les pays sont très sensibles aux réponses apportées par les sociétés au sujet de l'impact sur l'environnement de leurs produits. Il ne s'agit donc pas d'une démarche uniquement centrée sur l'Europe. Sur tous les marchés, nous nous servons des avantages que nous essayons de développer sur la formulation et sur les effets terminaux en appliquant la réglementation Reach.

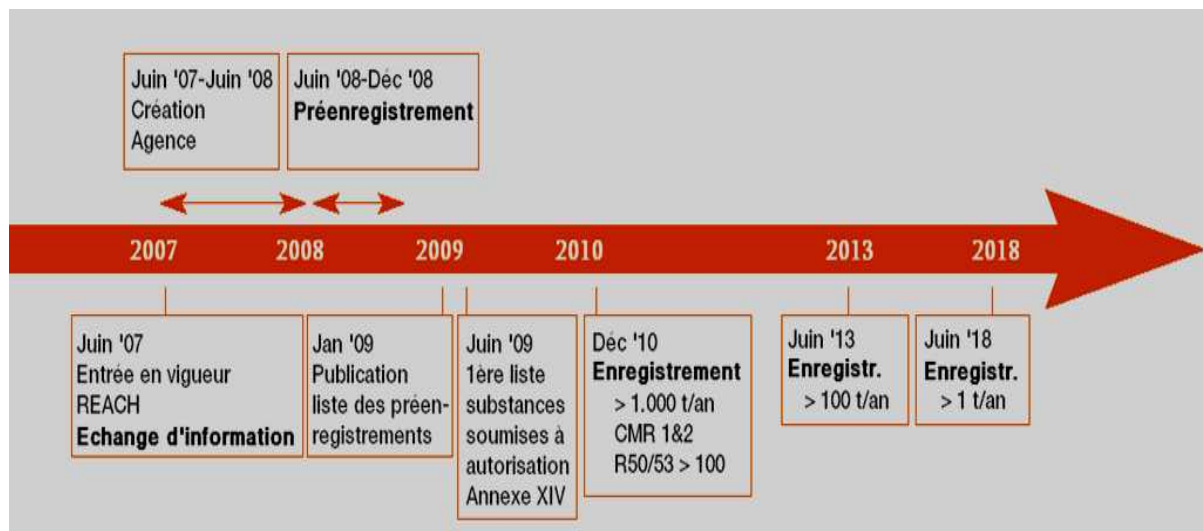
Lacroix a très vite nommé un chef de projet spécialisé sur Reach car nous nous sommes aperçus que nous étions concernés par cette réglementation du fait que nous étions fabricant et intégrateur de produits chimiques

Reach est un règlement européen qui est entré en vigueur le 1er juin 2007. Son objectif est d'améliorer le niveau de protection de la santé et de l'environnement tout en renforçant la compétitivité et l'innovation dans l'Union européenne, en améliorant notre connaissance des propriétés intrinsèques (dangers) des substances chimiques que nous utilisons et des risques liés à leur usage.

Reach Article 1er: « *Il incombe aux fabricants, importateurs et utilisateurs en aval de veiller à fabriquer, mettre sur le marché ou utiliser des substances qui n'ont pas d'effets nocifs pour la santé humaine et l'environnement. Ces dispositions reposent sur le principe de précaution* ». Ceci signifie que tout fabricant, importateur ou utilisateur professionnel de substances chimiques comme telles, contenues dans des préparations ou des articles, est concerné par Reach pour continuer l'exercice de ses activités au sein de l'Union européenne.

À partir du moment où nous utilisons plus d'une tonne par an de produits chimiques, nous sommes tenus de demander des autorisations si le produit est déclaré comme CMR<sup>12</sup> (CMR 1 et 2, substances Persistantes, Bioaccumulables et Toxiques (PBT), les perturbateurs endocriniens).

Bien que la société Lacroix comprenne essentiellement des intégrateurs (achat de produits chimiques à différents fournisseurs, puis réalisation de mélanges pour avoir des effets particuliers), elle est soumise à l'obligation du pré-enregistrement de la molécule lacrymogène qu'elle fabrique. Nous participons à des groupes de travail, où sont communiquées des informations touchant le savoir faire industriel. Nous restons, pour le moment, relativement prudents quant au niveau d'information que nous allons communiquer au groupe de travail et au sein duquel figurent nos principaux concurrents. Mais une épée de Damoclès pèse sur nos têtes. Car, si nous ne fournissons pas de données nous n'aurons pas de marché. Nous suivons attentivement le planning que nous nous sommes fixé pour arriver à la quantité d'une tonne par an, à l'horizon de l'année 2018.



### Calendrier des obligations pour l'implémentation de REACH:

L'une des difficultés non identifiée au départ est le fait que ce qui n'est pas autorisé est interdit. Sont concernées les substances extrêmement préoccupantes (art 57) : CMR 1 et 2, persistant, bioaccumulable et très toxique, perturbateur endocrinien. En effet, nous intégrons des produits chimiques, mais ces derniers ne sont pas synthétisés pour avoir une application dans la pyrotechnie. Nous sommes donc obligés de subir les propriétés des industriels fabricants. Nous pourrions demander les autorisations d'emploi aux fabricants, mais cela implique un coût (52 k€) que nous devons répercuter sur le prix des produits vendus.

<sup>12</sup> Produits chimiques cancérogènes et/ou mutagènes et/ou toxiques pour la reproduction

Reach nous touche, car nous sommes importateur, fabricant et utilisateur. En effet, nous achetons des produits chimiques dans le monde entier (Etats-Unis, Chine). Des produits comme les feux d'artifice sont considérés comme des produits chimiques globaux. Or, il est parfois aussi difficile d'obtenir des renseignements auprès des industries chinoises qu'auprès des industries américaines. Nous sommes aussi fabricant (par exemple de substances telle que le chlorobenzylidène malononitrile ou CS, d'articles pyrotechniques) et utilisateur (par exemple de substances chimiques pour la fabrication de compositions, peinture, lubrifiants, ..., de préparations et d'articles).

Les actions menées ont tout d'abord concerné une veille technique pour identifier de quelle manière la réglementation Reach nous concernait. Nous avons participé à de nombreux groupes de travail, notamment à l'union des industries chimiques. Nous avons collecté un certain nombre d'informations sur l'ensemble des produits chimiques utilisés, en particulier, concernant les aspects de toxicité qui étaient parfois mal renseignés par les fabricants. Nous avons approfondi notre connaissance des produits chimiques utilisés en établissant un inventaire de l'ensemble des substances chimiques que nous pouvions utiliser, en incluant des préparations pyrotechniques achetées toutes prêtes (poudres pour armes, explosifs secondaires, poudres noires...). Nous avons ensuite trié ces dernières en fonction des risques toxiques, des quantités approvisionnées ou fabriquées (>1t/an), du classement toxicologique de la substance ou vis-à-vis de l'environnement.

Dans le cas d'un article avéré, il faut s'intéresser aux substances relarguées intentionnellement lors de son fonctionnement normal : quelles sont ces substances? Sont-elles issues d'une réaction chimique ? Si oui, il n'y a pas d'enregistrement, selon l'annexe V de la Directive.

Par contre, le préenregistrement doit être appliqué dans quatre cas :

- Pour les substances chimiques fabriquées à plus de 1 tonne/an : CS
- Pour les substances chimiques importées à plus de 1 tonne/an: Mg, Cu, Plomb, Tungstène
- Pour les substances chimiques relarguées par un article à plus d'1 tonne/an : colorants sublimés, laiton (Cu +Zn), noir de carbone, ...
- Pour les substances chimiques stratégiques par précaution : nitrométhane, tétrachlorure de titane, poudre de tungstène et cuivre, acide téréphtalique, phosphore blanc et RDX (valorisation matière)

Dans les compositions pyrotechniques, nous utilisons des produits chimiques devant être transformés par une combustion. Nous nous sommes demandé s'il fallait déclarer les produits formés juste après la combustion alors qu'ils allaient encore évoluer. Depuis une année, nous avons mis en place une méthodologie pour les nouvelles formulations. Celle-ci prend en compte la toxicité et les risques vis-à-vis de l'environnement des produits chimiques pouvant être intégrés dans les formulations.

Pour les nouvelles formulations, il faut orienter, dès les études amont, les choix de substances chimiques susceptibles d'être intégrées dans les produits futurs de l'entreprise ou


utilisées dans leur processus de fabrication, par la prise en compte de l'aspect réglementaire dès leur conception :

- Choisir des substances chimiques générant le moins de risque possible pour la santé, la sécurité et l'environnement.
- Consulter les listes de produits qui pourraient intégrer, à terme, l'annexe XIV (liste noire et grise DGA, TOP 104 du GIFAS, Liste AFFSET, liste GADSL, ONG...).
- S'interdire les substances qui seront soumises à autorisation (liste des 15 substances candidates à l'annexe XIV parue en octobre 2008).
- Privilégier les substances dites « standards » plutôt que les « moutons à 5 pattes ».

Nous allons au-delà de la réglementation Reach et essayons d'anticiper les produits qui pourraient être intégrés dans des listes restrictives issues de ces réglementations.

Nous avons développé des actions à l'égard des fournisseurs. Nous les avertissons de l'utilisation de ces produits dans les formulations. Ils doivent ainsi analyser l'impact toxique de l'utilisation de leurs produits dans nos formulations. Pour cela, nous leur communiquons nos scénarii d'utilisation afin qu'ils les prennent en compte lors de l'enregistrement des substances (après codification appliquée à l'ensemble des substances et préparations que nous utilisons). Ils doivent alors vérifier que notre utilisation figure parmi les « utilisations identifiées », sinon fournir l'information au fournisseur dans les 12 mois à compter de la réception de la demande.

Nous avons eu une démarche d'éco-conception. Cette démarche de définition a été établie grâce à une étude DGA menée dans le cadre de la mise au point d'une munition dite verte, de pré-utilisation de certains produits chimiques.




### 3. DEMARCHE ECO CONCEPTION

Les fiches Fonctions / Matériaux


*Démarche de définition des modèles*

```

    graph LR
      A[Matière première utilisée] --> B[Fonction]
      C[Énergie utilisée] --> B
      D[Transports] --> B
      B --> E[Émissions air / eau / sol]
      B --> F[Déchets]
      B --> G[Autres produits rejetés]
  
```



Confidentiel société à ne communiquer qu'aux personnes ayant le droit et le besoin d'en connaître

Page 13 

Pour certains produits, nous avons mis en place des fiches fonction matériaux.

**Les fiches Fonctions / Matériaux**

**Modèles des différentes fiches**

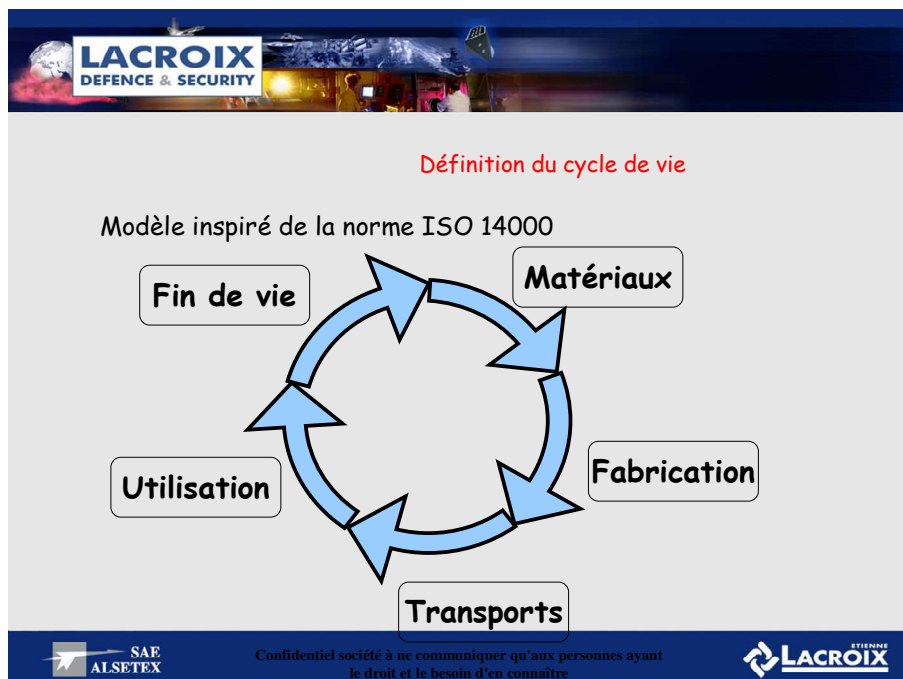
- fiche fonction initiation
- fiche fonction allumage / propulsion

Fonction initiation	Fonction allumage / propulsion
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objectif</li> <li>- Composition pyrotechnique</li> <li>- Mise en oeuvre</li> <li>- Consommation énergétique</li> <li>- Effluents générés</li> <li>- Déchets générés</li> <li>- Fournisseur</li> <li>- Législation</li> <li>- Altération en milieu naturel</li> <li>- Produits de combustion</li> <li>- Démilitarisation</li> <li>- Fin de vie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objectif</li> <li>- Composition pyrotechnique</li> <li>- Mise en oeuvre</li> <li>- Consommation énergétique</li> <li>- Effluents générés</li> <li>- Déchets générés</li> <li>- Fournisseur</li> <li>- Législation</li> <li>- Altération en milieu naturel</li> <li>- Produits de combustion</li> <li>- Démilitarisation</li> <li>- Fin de vie</li> </ul>

Confidentiel société à ne communiquer qu'aux personnes ayant le droit et le besoin d'en connaître

Nous avons défini un certain nombre d'étapes et analysé les impacts.

- Définir le cycle de vie



- Rechercher toutes les informations permettant d'évaluer les impacts
- Évaluation des impacts et des étapes critiques
- Recherche de solutions alternatives



Nous essayons de trouver des solutions alternatives à chaque fois que le produit apparaît comme étant critique du fait de son impact sur l'environnement. Au sein des fiches fonctions, nous rappelons les paramètres qui permettent de choisir ou pas les formulations.

Nous utilisons le logiciel Sima PRO en commun avec la DGA et l'ETBS<sup>13</sup>. Ce logiciel :

- Permet par le biais d'une Analyse d'un Cycle de Vie, de définir l'impact environnemental d'un « ensemble ».
- Suit la norme ISO 14040 dans la conception d'une Analyse d'un Cycle de Vie.
- Le calcul d'impact s'effectue en utilisant :
  - différentes bases de données : selon spécialité (plastique, métaux...), constituant les informations à exploiter.
  - différentes méthodes de calcul : les critères de choix environnementaux seront différents selon la méthode utilisée pour les simulations.

Nous avons constitué des bases de données avec la DGA. Nous évaluons l'impact sur le plan de l'environnement.

Par exemple, pour des munitions d'entraînement, deux scénarios sont possibles :

- Ces munitions ont été utilisées ; elles sont alors considérées comme des déchets au sol et doivent être recyclées.
- Ces munitions n'ont pas été utilisées et sont en fin de vie ; elles doivent être démilitarisées.

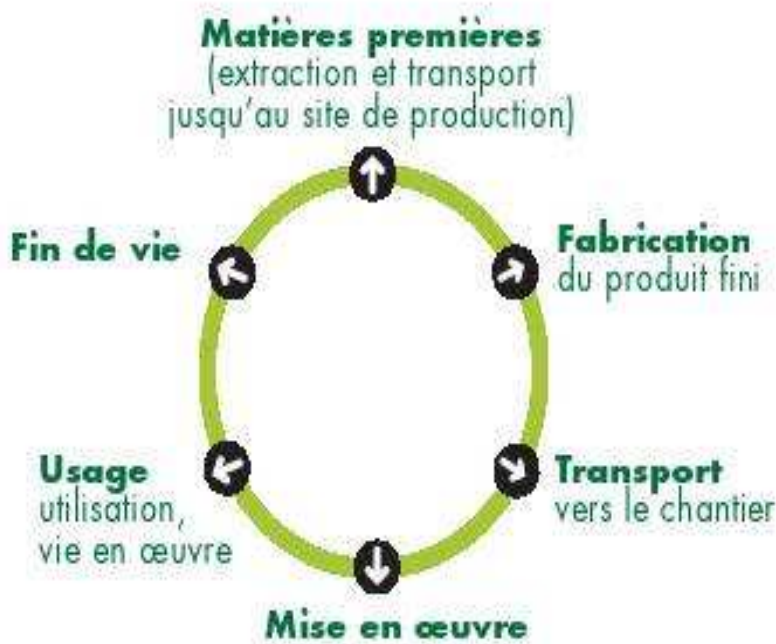
L'objectif est de faire des munitions démilitarisables, c'est-à-dire dont le démontage est facile, pour pouvoir réutiliser certaines parties et en recycler d'autres, afin de contribuer aux efforts environnementaux. Il faut limiter au maximum les rejets dans l'air, l'eau et le sol.

L'impact environnemental va s'effectuer en suivant le cycle de vie :

- extraction des matières premières issues du sol,
- étapes de production,
- phase utilisation du produit,
- fin de vie.

---

<sup>13</sup> Etablissement Technique de Bourges - DGA



Ce logiciel fournit des informations pour chacune des sous-fonctions et indique les impacts sur l'environnement et sur l'être humain.

• Principe simple :

**Décrire chacun des sous ensembles en détail**

**Découpage en sous ensembles fonctionnels**

**Définir une unité fonctionnelle (UF), pour limiter les flux**

Confidentiel société à ne communiquer qu'aux personnes ayant le droit et le besoin d'en connaître

Produit par produit, nous pouvons comparer les sous-fonctions. Lors de la conception de la munition, nous pouvons ainsi choisir tel ou tel matériau. S'agissant des formulations, notre démarche a consisté à remplacer l'ensemble des métaux lourds. Nous tâchons d'assurer les

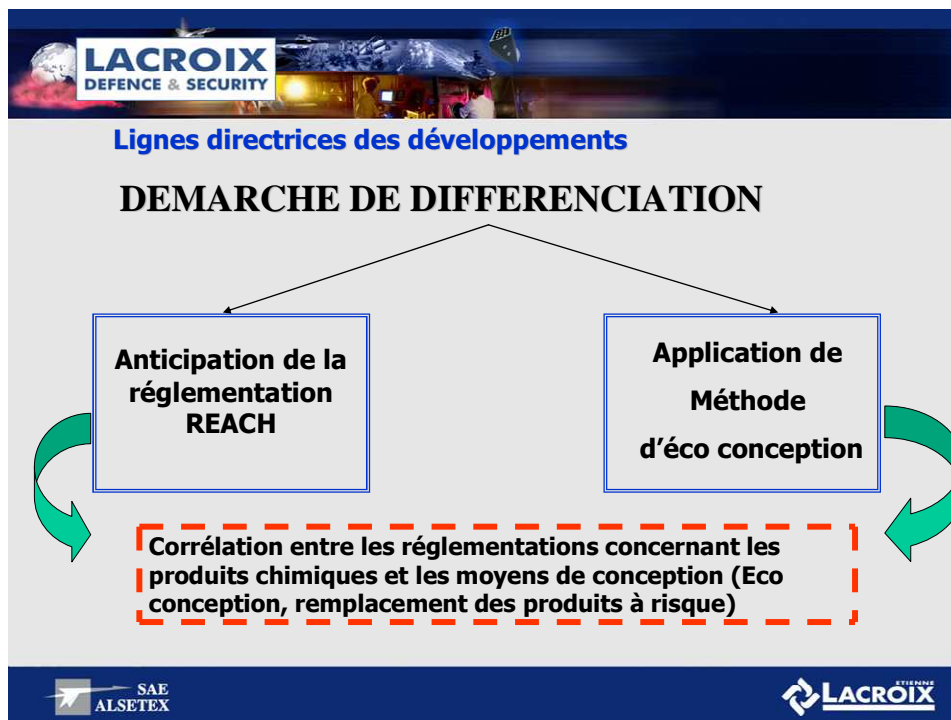
mêmes performances tout en diminuant l'impact sur l'environnement, grâce à l'utilisation de métaux ayant une masse molaire inférieure à celle des métaux lourds.

La pyrotechnie, qui est un domaine particulier, peut nécessiter d'autres produits chimiques dont il conviendra d'étudier l'impact.

Pour nous différencier sur le plan des produits, nous avons essayé d'anticiper la réglementation Reach. Dès le stade de la conception, nous appliquons des méthodes d'éco-conception que nous essayons d'améliorer en collaboration avec la DGA.

Par exemple, nous fabriquons des feux d'artifices non toxiques et sans fumée ou des compositions fumigènes non toxiques : mise au point d'une composition de masquage non toxique en remplacement du phosphore rouge ; mise au point d'une méthodologie de fumigènes avec label « less toxic » avec l'Ineris<sup>14</sup> qui effectue les mesures de toxicité.

Pour conclure, alors que la société Lacroix a dans un premier temps adopté une démarche défensive, celle-ci est désormais très volontaire. Ce volontarisme nous est utile sur les plans marketing et commercial pour vendre nos produits. Cela montre une politique d'innovation relativement forte. L'objectif est d'avoir des produits qui sont non seulement compatibles avec Reach, mais qui prennent également en compte l'impact sur l'environnement et sur l'être humain, aussi bien pour leur fabrication que pour leur utilisation, et cela, tout au long du cycle de vie des produits ou des munitions.



<sup>14</sup> Institut national de l'environnement industriel et des risques

Pour l'étude et la fabrication de ses compositions pyrotechniques, la société LACROIX utilise des produits chimiques variés et en synthétise d'autres pour produire les effets particuliers demandés ou proposés. Les normes européennes s'enrichissent de directives (Reach) qui nécessitent une approche particulière vis à vis de l'utilisation des produits chimiques.

La juxtaposition de plusieurs compétences (chimie, pyrotechnie, analyses de toxicité), des outils (Sima Pro) et des études adaptées permettent de limiter les effets négatifs (coûts, difficultés d'approvisionnement, ...).

La volonté de maintenir la performance tout en préservant les hommes et l'environnement, permet de présenter des produits différenciés par rapport à la concurrence.

La démarche, initiée sur des produits ciblés, est basée sur la rupture, non pas par la performance pure de l'effet terminal, mais par l'intégration horizontale de propriétés alliant le développement durable et le respect de l'homme et de l'environnement.

## **De la contrainte environnementale à l'opportunité d'une nouvelle offre**

*Colonel Olivier Jouis, réserviste armée de l'Air,  
Directeur des affaires environnementales du groupe Eurocopter*

La société Eurocopter, filiale du groupe EADS, est *leader* dans son domaine. Elle comprend 15.000 salariés et génère environ cinq milliards d'euros de chiffre d'affaire. La société compte deux bases industrielles très fortes (en France et en Allemagne). Des implantations industrielles commencent à prendre de l'importance aux Etats-Unis (500 personnes), au Brésil (300) et en Australie (900). La société Eurocopter est touchée par la crise, et mon rôle est de faire en sorte que l'environnement ne passe pas au second plan, en cette période difficile que la société traverse.

L'environnement est une préoccupation récente au sein de la société. Mon poste a été créé il y a un an. Auparavant, dans mon travail de lobbyiste, je me suis aperçu que les textes français et européens étaient de plus en plus imprégnés des questions environnementales. J'ai donc suggéré à Eurocopter, qui était mon client, de créer une nouvelle fonction. Il y a un an, il m'a été proposé d'occuper ce poste.

Avant que ce poste ne soit créé, l'environnement était perçu comme une contrainte. J'ai réussi à convaincre ma direction d'en faire une opportunité et que cela devienne un levier pour que nous conservions notre place de *leader*. Lorsqu'on est premier de la classe, la difficulté est de rester en tête.

Nous avons des concurrents italiens, nord-américains. Nous voyons poindre à l'horizon des concurrents russes, chinois et indiens qui proposent des offres à bas-coût. L'opportunité réside dans le fait que ces derniers, qui en sont encore à leurs premières expériences, n'intègrent pas encore la dimension environnementale dans la conception de leurs produits, d'où l'intérêt de placer l'environnement au cœur de la stratégie et d'en faire une éventuelle barrière d'entrée.

En termes de politique environnementale, nous voulions que ce poste soit celui de « monsieur développement durable ». Rapidement, je me suis aperçu que cela ne convenait pas à notre industrie, ni à Eurocopter. Le développement durable est valable pour les industries de services. J'ai proposé que nous appelions ce poste "affaires environnementales", car cela recoupe, bien évidemment, les problématiques Reach, mais aussi les problèmes de conception, d'usines et les aspects comportementaux. Nous avons renommé la fonction "affaires environnementales" pour englober plus largement tous ces aspects.

Eurocopter a démarré tardivement dans la formulation d'une politique environnementale. Nous avons ainsi pu bénéficier de l'expérience d'autres industries qui nous ont précédé, comme l'automobile.

Enfin, l'environnement ne se résume pas à de la communication. Certains ne font que de la communication environnementale. Eurocopter fait un choix différent : faire de la politique environnementale.

Eurocopter est premier de la classe dans son industrie, mais il ne s'agit pas d'une fin en soi. Nous souhaitons être premier en matière d'environnement. Il s'agit d'une obligation morale.

Notre initiative environnementale s'appelle "Bluecopter technologie". Eurocopter a toujours peu ou prou fait de l'environnement sous des aspects extrêmement visibles pour nos clients. D'une part, les consommations ont été réduites de 50% si l'on compare la première génération des modèles Alouettes avec la dernière génération des modèles Ecureuil (nous avons l'intention d'aller encore plus loin). D'autre part, nous avons aussi su réduire l'empreinte sonore des hélicoptères et nous sommes reconnus au sein de notre industrie pour avoir créé un standard dans ce dernier domaine, c'est le fameux rotor caréné dont le nom est devenu une référence, le Fenestron.

L'objectif était donc de poursuivre dans cette direction. Nous n'allions pas, du jour au lendemain, créer un produit vert qui perturberait aussi bien nos clients que les marchés. La première action est de convaincre en interne. Il s'agit d'abord d'un défi organisationnel.

La première chose à réaliser lorsque nous créons une politique environnementale est de la matérialiser. J'ai beaucoup discuté avec mon directeur général pour lui faire signer un document afin qu'il intègre cette dimension. Il a signé ce texte au bout de vingt-huit versions. Chaque mot a ainsi été pesé.

L'environnement est vraiment placé au cœur de la stratégie. Eurocopter agit en matière d'environnement car elle est une société reconnue qui a une responsabilité particulière (premier employeur de la région PACA). Eurocopter est une société franco allemande et notre président est allemand. C'est une chance car nos amis d'outre Rhin eux, possèdent cette culture environnementale. Nous voulons anticiper le fait que l'environnement sera demain (d'ici cinq ans) un facteur clé d'achat. Aujourd'hui, nos clients les plus matures en matière de responsabilité environnementale sont des clients étatiques. Cela se traduit dans la pertinence des questions qu'ils nous posent. Nous avons régulièrement des réunions à ce propos avec la DGA.

Je vous résume notre politique environnementale en quelques mots. Il existe un aspect site et un aspect produit. Tous nos sites européens sont ISO 14001. Ce matin, une consultante disait qu'il s'agissait du dénominateur commun à toutes les sociétés vertueuses. Le programme Reach est notre deuxième pilier. Nous participons également à un programme européen appelé Cleansky, dont l'objet est de fixer à l'horizon 2020, à tous les participants (avionneurs, hélicoptéristes) et à leurs sous-traitants un objectif environnemental : - 50 % d'oxyde de carbone (CO<sup>2</sup>), - 80 % d'oxyde d'azote (NOx) et - 50 % de bruit. Enfin, notre programme produit a été annoncé au Bourget, cette année. Une maquette d'hélicoptère a été construite pour symboliser le démarrage de notre politique environnementale. Eurocopter est le premier au sein de l'industrie à placer l'environnement au sein de sa stratégie d'innovation.

Nous avons traduit notre démarche de labellisation par cinq critères. Etant *leaders*, nous devons élaborer les standards dans l'industrie. Nous avons créé cinq standards environnementaux. Nous allons passer au crible toutes les technologies environnementales dont nous souhaitons doter nos futurs produits en interne. Vis-à-vis du marché, nous indiquons clairement que notre vision de l'environnement se fait au travers du prisme de ces cinq critères.

Les cinq critères, analysés pendant la totalité du cycle de vie de nos produits, sont les suivants:

1. le bruit
2. les émissions (toutes les émissions possibles sont ramenées à de l'équivalent CO<sup>2</sup>)
3. les matériaux dangereux (nous retrouvons bien sûr Reach et d'autres composants cités ce matin)
4. la recyclabilité
5. les ressources renouvelables (déchets générés, optimisation des matières premières et choix de matières premières renouvelables).

Enfin pour terminer, je reprends les conclusions de CEIS qui affirmait que les interlocuteurs interviewés étaient demandeurs d'exemptions et de partenariats entre l'État et les industries. Cela signifie qu'il convient de nous aider à définir les normes et à les porter. Il est important de nous aider sur le plan des outils d'éco-conception. Aujourd'hui, il existe foison d'outils d'éco-conception sur le marché. Il est très important que toute l'industrie dispose d'un outil commun, ou d'une approche similaire en matière d'éco-conception. Enfin, je rappelle que tout cela est extrêmement coûteux. Concevoir des appareils qui prennent en compte l'environnement coûte très cher. Mon défi est organisationnel, mais aussi de capter des budgets en interne ou en externe (nous sommes bien sûr candidat à l'emprunt national). Nous avons candidaté pour que l'hélicoptère du futur catalyse toutes les technologies environnementales. Nous avons proposé un démonstrateur qui deviendra un appareil commercial civil. Nous avons sollicité une aide de l'État pour qu'il nous aide à accélérer ce processus.

## Débat en fin de deuxième session

### De la salle

Pourriez-vous développer votre vision de l'influence actuelle et future des sociétés de classification ?

### Monsieur Hervé Mazeas

Il existe plusieurs influences. Actuellement, dans le cadre des inventaires qui sont réalisés sur les produits dangereux à l'intérieur des bateaux (passeports verts), nous nous sommes retrouvés en concurrence avec des organismes de classification. Nous avons perdu ces appels d'offre. Ce fut une bonne leçon. Nous allons essayer d'être davantage *lobbyste*. Nous pouvons faire un travail ensemble au sujet des différentes formes de documents existants pour les inventaires qui sont réalisés sur les bateaux. Les Américains ont leur propre document, les Anglais également. Pour les passeports verts, nous avons créé nos propres formats. Il va falloir travailler ensemble afin que nous ayons des documents standards. Notre relation avec les sociétés de classification est marquée par un mélange d'amour et de crainte.

### De la salle

Ma question s'adresse à Monsieur Jouis. Vous avez parlé de la démarche environnementale d'Eurocopter. Comment celle-ci se situe t-elle par rapport à votre maison mère EADS, et surtout, vis-à-vis d'Airbus ?

### Monsieur Olivier Jouis

Bien évidemment, nous avons une démarche commune avec EADS. Nous communiquons les objectifs environnementaux à l'échelle du groupe. Cela se traduit par un engagement pris par le président M. Gallois. Il ne s'agit pas d'une démarche isolée.

### De la salle

Le développement durable nous pousse à faire durer les objets. Quid du marché de l'occasion? De quelle façon abordez-vous cela sous l'angle de l'environnement ?

### Monsieur Olivier Jouis

J'ai un point commun avec mon collègue de la DCNS : un hélicoptère vit longtemps (jusqu'à cinquante ans). Certaines Alouettes, qui ont été construites dans les années 50, fonctionnent toujours. Bien que je parle d'éco-design pour les produits futurs, nous sommes obligés de penser aux produits existants. Entre les années 2010 et 2020, nous allons continuer à vendre d'anciens appareils relativement peu caractérisés par les préoccupations environnementales. D'où, la nécessité d'avoir une offre de rétrofit. Etant donnée la longueur d'un cycle, nous pensons simultanément ancien et existant. Par exemple, pour les hélicoptères d'entrée de gamme nous allons proposer un kit afin de remplacer la turbine par un moteur moderne. Contrairement aux cas des navires, le moteur diesel pour hélicoptère a des performances



environnementales supérieures à celles d'une turbine d'hélicoptère classique. Les moteurs diesel ont connu des progrès extraordinaires depuis vingt ans. Notre réponse est le rétrofit.

### **Monsieur Hervé Mazeas**

Je dirai que la question se pose différemment pour les navires, puisque le navire devra être rénové plusieurs fois au cours de sa vie. Un navire sera complètement différent en fin de vie de ce qu'il était au départ. Il aura subi une nouvelle motorisation, ses équipements auront été renouvelés. C'est surtout sur le plan de l'armement que les changements vont être très rapides. Le navire en fin de vie est un navire d'occasion. Sa plateforme est inchangée, mais tout ce qui existe à l'intérieur a été modifié tout au long de sa vie.

### **De la salle**

Vous venez d'évoquer le rapport entre l'industrie civile et militaire, notamment par rapport aux moteurs diesel. Quel est l'apport aujourd'hui de l'industrie civile automobile ?

### **Monsieur Olivier Jouis**

A chaque fois qu'Eurocopter a conçu un hélicoptère, il l'a fait pour servir les deux marchés. Les deux exceptions à cela sont le Tigre et le NH90, qui n'auront jamais d'utilisation civile. L'apport de l'industrie automobile se situe surtout dans l'approche globalisante. L'industrie automobile possède une méthodologie dont je m'inspire pour les aspects outils, méthodes et critères. L'automobile nous donne la méthode de l'éco-conception. Celle-ci sera valable pour les deux types d'application, civile et militaire.

### **ICA Antoine Torres**

Il me reste à conclure cette session. Je pense que les trois interventions que vous avez suivies vous ont montré qu'il existe une dynamique des industries de défense. Cette dynamique ne demande qu'à être encouragée, ce à quoi s'emploie la DGA.

## Conclusion

*Ingénieur général de l'armement Gilles Fernandez,  
chargé de mission « développement et aménagement durables », DGA*

Pour conclure ce séminaire, je me propose de revenir sur les raisons de son existence, en élargissant un peu le point de vue et, peut-être, en changeant un peu l'angle de vue par rapport à certains exposés que nous avons entendus.

L'occasion de nous réunir nous a été fournie par la diffusion des résultats intéressants obtenus par CEIS, à qui le CHEAr avait confié une étude sur l'impact des exigences environnementales sur l'industrie de défense.

En tant que chargé de mission « Développement et aménagement durables », auprès du Délégué général pour l'armement, j'ai participé à la spécification de cette étude et à son comité de pilotage et je voudrais saisir l'occasion pour insister sur l'importance de ce sujet.

Un premier critère d'appréciation vient du fait que nous ne sommes plus au temps où l'Etat comportait en son sein la capacité industrielle de production des équipements militaires. Il est évident que la maîtrise des capacités industrielles - et la priorité nationale qui a pu être accordée à certains investissements - donnait des moyens d'action puissants pour accorder finement la conception technique des matériels aux besoins opérationnels exprimés.

Aujourd'hui, l'industrie de défense n'est plus étatique et, par ailleurs, elle n'est plus nationale non plus ! Toutes les recompositions industrielles observées ces dernières années concernent aussi l'industrie de défense. Le monde industriel vit sa vie, selon des lois quasi darwinistes, et il faut ne pas oublier d'inclure dans cette vision toutes les PME/PMI qui contribuent à former le tissu industriel. La défense a, certes, une certaine influence et ses besoins comptent pour l'industrie ... mais est-ce que ces exigences sont déterminantes pour l'évolution des technologies industrielles ? Cela dépend des domaines mais ce n'est pas le cas général car, au niveau des produits de base, la Défense n'est pas toujours un client suffisamment gros pour influencer significativement la dynamique du marché, notamment sur le plan technologique.

Cela m'inspire une première conclusion : la Défense pourrait se trouver en situation de dépendance technique dans certains domaines, si elle n'y prend garde.

Nous avons vu tout à l'heure l'exemple de la soudure au plomb. Considérons, pour changer, le cas des colles... Bien sûr, si la Défense a des exigences opérationnelles conduisant au besoin d'adhésifs particuliers, résistants à des hautes températures ou à de fortes vibrations excédant les besoins civils, elle n'est pas totalement dépourvue de moyens d'actions. Elle peut d'abord exprimer ses spécifications techniques et voir si l'industrie peut les satisfaire ; puis, si le marché industriel ne sait pas (ou plus) bien y répondre, elle peut par exemple mettre en place des « études amont » – expression de notre jargon qui désigne les recherches orientées vers la satisfaction des besoins militaires. Bien sûr, c'est possible – et nous faisons déjà ce genre d'actions qui constituent une part importante de notre mission de préparation de l'avenir – mais cela m'amène à une deuxième réflexion : pour anticiper les solutions possibles, il faut avoir identifié le problème à résoudre. Cependant, les systèmes d'armes peuvent être d'une grande complexité avec de très nombreux composants et, surtout, pour revenir au sujet de ce séminaire, avec une chaîne d'approvisionnement comportant de nombreux niveaux de sous-traitance. Par exemple, le remplacement d'un catalyseur chimique dans tel procédé change-t-il

ou non les performances du produit final ? Est-on même informé qu'il y a eu changement de catalyseur ? On voit bien que, en théorie, on a le moyen de savoir mais, en pratique, compte tenu de la complexité des systèmes, le dispositif peut être assez opaque ! Évidemment, il ne faut pas tomber dans le catastrophisme mais il y a un besoin de vigilance technique et aussi de sensibilisation, pour réduire les « points aveugles » de notre vision. Cela implique de pousser nos fournisseurs à développer la maîtrise de leur chaîne d'approvisionnement... mais pas seulement.

Une complication supplémentaire vient du fait qu'on a besoin des informations sur la criticité des technologies plusieurs années avant de faire construire les systèmes d'armes. J'insiste sur le mot « faire » car le métier de la DGA n'est pas, comme je l'ai dit, de concevoir et construire les matériels mais de les acquérir. Alors, vis-à-vis des systèmes futurs quel est notre vrai métier ? C'est en fait de concevoir les capacités opérationnelles. Une capacité opérationnelle est un ensemble constitué d'hommes formés, équipés, entraînés et soutenus. Ce travail de conception capacitaire est conjoint entre les forces armées, qui apportent leur expérience opérationnelle et leurs expressions de besoin, et la direction générale de l'armement, qui fournit pour sa part sa capacité d'ingénierie et sa compétence technique. Entre le moment où l'on commence à réfléchir à une capacité opérationnelle future et le moment où les équipements qui lui sont nécessaires vont être construits, il peut s'écouler dix ans. De plus, avec ces échelles de temps en tête, la relation entre les grands choix capacitaires effectués par l'État et les réalisations techniques détaillées par l'industrie est loin d'être directe et simple. Ceci m'amène à une troisième réflexion : le défi de l'anticipation ne peut être relevé que par une approche de type « maîtrise des risques » aussi bien vis-à-vis de l'environnement que des obsolescences techniques possibles. Il est satisfaisant de constater que cette expression a d'ailleurs été employée à plusieurs reprises ce matin. En effet, on se trouve dans une situation typique où l'on ne peut pas juste « décider de la conception d'un système, au moment où l'on en a besoin, sur la base de faits avérés » mais où il faut plutôt « orienter des choix de conception future sur la base de faits hypothétiques ». Je ne vais pas donner de recettes miracles pour gérer l'incertitude sans erreur – il n'y en a pas – mais je dirai simplement qu'il faut travailler à identifier les risques puis gérer le portefeuille de risques en tentant de faire converger progressivement la conception capacitaire et la définition technique des solutions envisagées. C'est facile à dire en une phrase, c'est moins facile à faire.

Le discours que je viens de tenir est de portée générale mais il est de plus en plus influencé par les exigences environnementales et je dirais même, plus généralement, de développement durable.

Pour résumer, nous sommes donc confrontés au besoin de prévenir une situation de dépendance par rapport à des capacités industrielles qui s'adapteront avec leurs logiques propres, à la nécessité d'identifier les évolutions technologiques critiques pour les capacités opérationnelles dans des systèmes très complexes, à la difficulté à mettre sur pied une approche de maîtrise de risques à caractère technico-opérationnel avec des années d'avance. On voit qu'on est très loin de l'exclusivité parfois accordée à l'aspect « respect de la réglementation » et je partage tout à fait le point de vue exprimé ce matin par la DAJ sur la nécessité d'intégrer le respect du droit dans une action plus large. En tout cas, j'espère que vous quitterez ce séminaire avec la conviction que la motivation de la direction générale de l'armement en matière de prise en compte de l'environnement n'est pas un « simple » objectif de communication.