

## POLITIQUE QUALITE POUR LES INFORMATIONS GEOGRAPHIQUES MILITAIRES

Thierry Rousselin et Jean-François Daures

Nicolas Saporiti

DGA/DSP/SPOTI/OER/DNG3D

Géo212

18 rue du Dr Zamenhof

116 rue du Vieux Pont de Sèvres

92131 Issy-les-Moulineaux Cedex

92100 Boulogne Billancourt

---

**RESUME** : *Le ministère de la défense est confronté à un triple défi. D'abord la mise en service de systèmes dont les performances opérationnelles dépendent strictement de la qualité des données géographiques. Ensuite la nécessité de fournir ces données qualifiées en très gros volumes, dans des délais très brefs et sur des théâtres variés. Enfin, la contradiction entre la nécessité de fournir des données génériques (pour des raisons de coût, de délais et d'interopérabilité) et la spécialisation des usages de l'information (par type de mission ou en fonction de caractéristiques techniques de systèmes). Cet article présente la mise en place d'une politique qualité sur l'ensemble de la chaîne de production et d'utilisation des données.*

**ABSTRACT** : *Defense has to face three challenges. First, combat performance of new systems and weapons depend directly on geographic information quality. Then, large amounts of qualified information about various landscapes need to be produced and distributed in a limited time-scale. Last, possible contradictions arise between a necessary generic data policy (motivated by costs and time reduction goals and the need for interoperability) and specific data based on their use (mission specific or system specific data sets). This paper explains how the french ministry of defence deals with this issue and presents the global policy for geographic data qualification.*

**MOTS CLES** : qualité, données géographiques, systèmes de défense, imagerie, organisation, traçabilité.

### Contexte des démarches qualité en géographie de défense

Du fait de l'évolution du contexte géostratégique, des nouveaux modes d'intervention des armées et de l'évolution technologique des systèmes d'armes et des systèmes d'information, la géographie de défense vit depuis dix ans une évolution très importante. Celle-ci est amplifiée par l'irruption de nouvelles sources d'informations (GPS, imagerie moyenne et haute résolution) et par l'émergence de marchés civils matures (télécommunications ou aviation civile par exemple) dont les besoins sont cohérents avec ceux de la défense. Au total, le ministère de la défense est confronté à un triple défi.

### **Exigence et dépendance de la performance opérationnelle**

Même si l'utilisation de la géographie numérique dans les systèmes militaires existe depuis une vingtaine d'année, la mise en service de systèmes automatisés dont les performances opérationnelles dépendent strictement de la qualité de l'information géographique est une donnée nouvelle. Elle est liée à l'évolution des performances techniques et au coût croissant de ces systèmes, à la protection nécessaire de personnels militaires et d'équipements limités

en volumes, aux emplois recherchés (frappe dans la profondeur avec absence de dommages collatéraux, ...) et à la multiplication des opérations dans un contexte inter-armées et international.

L'ensemble de ces facteurs entraîne une sensibilité forte des décideurs et des utilisateurs à la qualité de l'information. Elle induit pour les organismes géographiques des exigences de cohérence des produits (au niveau national et international) de traçabilité et la volonté de maîtriser la connaissance de la qualité plutôt que de rechercher une perfection des données impossible à atteindre, surtout dans un cadre militaire où les informations géographiques peuvent évoluer très vite.

### ***Volumes et réactivité sur des théâtres variés***

Les contraintes précédentes sur la performance des systèmes devront être satisfaites pour de nombreux systèmes sur des théâtres variés dans des délais très brefs. Ceci entraîne une augmentation des volumes produits ou échangés avec les alliés et des délais de mise à disposition. De ce fait, la production, autrefois limitée aux organismes géographiques militaires et à leurs partenaires traditionnels, connaît une mutation : recours large à la sous-traitance industrielle, place prépondérante de l'imagerie tant pour les sources de données que pour le contrôle, ...

Cette mutation a également des conséquences en matière de qualité : prise en compte dans l'anticipation des crises du temps nécessaire à la production et la qualification ; organisation optimisant sous-traitance externe et production interne ; exigences qualité clairement spécifiées tant aux sous-traitants qu'aux unités de production interne ; capacité, avec des sources images indépendantes, à évaluer des données échangées dont on ignore le mode de production et les sources ; capacité à délivrer des produits dont la qualité croît durant le développement d'une crise militaire, mais aussi à assouplir certaines exigences (bien choisies) durant les crises.

### ***Généricité et spécialisation***

La nécessité de fournir et d'échanger des données génériques s'impose aux armées tant pour des raisons d'efficacité (interopérabilité intersystèmes, inter-armées et inter-alliés) que pour abaisser durablement le coût de production et de possession de l'information. Cette obligation a motivé l'ensemble des actions de normalisation et de rationalisation de production conduites durant les années 90. Mais du fait des contraintes exprimées au §1.1, la spécialisation des usages de l'information va devenir une réalité et les organismes géographiques devront maintenir un équilibre optimal entre généricité et spécialisation.

En matière de qualité, les exigences liées à une double politique de couches de fond et de produits réglementaires d'une part et de produits spécialisés d'autre part, l'indispensable traçabilité de la qualité lors de la spécialisation des produits, les risques de dérives (en coût, en efforts, en temps de contrôle, ...) doivent être maîtrisés. Le système doit être suffisamment évolutif pour s'adapter, " côté géographie " aux changements de gammes de produits militaires (au niveau national ou international) et " côté emploi ", aux modifications des systèmes ou de leur concept d'emploi opérationnel.

## **La démarche qualité**

### ***Rappel de la situation antérieure (voire actuelle)***

La prise en compte de la qualité est restée limitée et intellectuelle. D'abord parce que le niveau de maturité technique était encore insuffisant, mais aussi parce que les efforts se sont portés sur la production en négligeant les aspects de contrôle. En conséquence, la géographie militaire recèle nombre de produits diffusés et *a priori* inexploitable par leur non conformité, due à la non application de procédures de contrôle élémentaires.

Ce constat, flagrant, a fait prendre conscience au début des années 90 aux acteurs militaires (EM, DGA et utilisateurs) de la nécessité d'une politique qualité globale de contrôle et de qualification accompagnée par la mise en place concrète de moyens. Elle s'est traduite par la mise en service de différents systèmes de contrôle qui ont montré leur pertinence, même s'ils restent techniquement imparfaits et si leurs capacités sont insuffisantes.

### ***La définition d'un Plan Global de Qualification (PGQ)***

Cette politique franchit maintenant un nouveau cap avec en 1999 le lancement d'un Plan Global de Qualification (PGQ), qui représente la partie qualité du schéma directeur de la géographie numérique militaire. Le PGQ est un plan à long terme, caractérisé par différents aspects présentés dans les paragraphes suivants.

#### **Le PGQ est animé par un objectif permanent et multi-facettes :**

- Passer d'une politique qualité basée jusqu'à présent sur la vérification de la qualité technique des produits à une politique centrée sur la satisfaction des besoins de l'utilisateur.
- Créer (ou recréer) un contrat de confiance entre fournisseurs et utilisateurs car la relation de dépendance (l'emploi) à la donnée géographique numérique est récent.
- Sensibiliser les acteurs parce qu'il est illusoire, même à moyen terme de savoir " calculer " à l'avance l'adéquation d'un jeu de données au besoin opérationnel réel :
- les non techniciens (les utilisateurs) doivent acquérir des réflexes minimaux face à l'information géographique qu'ils manipulent (quel âge, quelle origine, quelle histoire, quelles limites...), réflexes qu'ils avaient face aux cartes papier traditionnelles
- Les techniciens de la chaîne de production et de mise à disposition doivent améliorer leur connaissance des produits géographiques et le dialogue avec les utilisateurs non spécialistes.
- Mettre en place une " chaîne du froid " garantissant l'absence de rupture de la chaîne qualité entre production, diffusion et utilisation (avec les implications organisationnelles, techniques et pédagogiques de cette orientation).

#### **Le PGQ est caractérisé par une démarche évolutive dans le temps**

La mise en chantier du PGQ est d'abord évolutive par la force des choses. L'état actuel, nécessite une évolution profonde (révolution ?) dont l'échéance n'est pas à court terme (dans 10 ans). Ce plan qualité impose donc plusieurs étapes, dont les premières se jouent aujourd'hui, et il faut les intégrer dans un processus cohérent. On peut tenter de dégager 4 stades majeurs :

- La situation actuelle où l'on applique des mesures conservatoires avec les moyens de contrôle limités disponibles pour évaluer au mieux les productions, dans le but de vérifier la capacité à exploiter les produits. On se borne à assurer l'exploitabilité informatique et à évaluer grossièrement le contenu informationnel.
- La mise en place de vraies procédures de réception (ou recette) des productions afin de garantir le respect des spécifications des produits et la capitalisation d'un ensemble d'informations annexes à la donnée géographique dans l'espoir qu'elles permettront de mieux répondre aux utilisateurs (actuels et futurs).
- La compréhension et la déclinaison technique des besoins des utilisateurs. Les utilisateurs expriment depuis environ 2 ans un besoin croissant d'utiliser les données numériques mais celui-ci n'est que rarement structuré et quand il l'est, l'adéquation entre les données disponibles (ou en cours de définition) et le besoin est difficilement mesuré par les techniciens.
- le dépassement de la vision clients consommateurs de produits géographiques pour aller vers une logique " abonnés accédant à des ressources et des services ", qui pourrait rendre les notions de produits et de qualité transparentes à l'utilisateur.

La démarche entreprise est aussi évolutive pour tenir compte des évolutions des produits (arrivée des capteurs aériens et satellitaires métriques ou sub-métriques, besoins de plus en plus marqués en données 3D...), des usages de l'information décrits au chapitre 1, et des moyens " qualité " (organisation dédiée au contrôle qualité et à la qualification, augmentation des capacités)...

Pour être crédible et concret, le PGQ **doit se doter d'une organisation et de moyens.**

Le point essentiel et prioritaire est aujourd'hui la mise en place d'une organisation dédiée au contrôle et à la qualification de données disposant de ressources humaines qualifiées et significatives en nombre et des moyens informatiques ad hoc. Les petites structures actuellement en place au sein de l'EMA seront renforcées par des personnels (en partie civils) pour aboutir à la constitution de l'UCQ (Unité de Contrôle Qualité), en tant qu'organisation avec un positionnement fort dédié au contrôle qualité au sein du ministère de la Défense. Dans le cadre de son plan d'évolution, cette organisation doit progressivement s'équiper pour répondre aux objectifs fixés par chaque étape du PGQ.

L'UCQ doit être composée de deux catégories de personnels. Des techniciens géographes dont les tâches seront centrées sur l'évaluation technique des produits (précision planimétrique mesurée à x mètres, précision altimétrique estimée à y mètres...) et des opérationnels spécialistes des modes d'action militaire dont la tâche sera d'apprécier le niveau de satisfaction des besoins des systèmes utilisateurs en regard des critères qualité " mesurés ".

Les moyens seront des systèmes spécifiques de validation des formats des produits, de comparaison entre produits et données de référence et d'estimation des écarts entre produits et référence, de compte-rendu.

Dans sa phase actuelle de définition, l'UCQ spécifie notamment :

- les procédures de contrôle (quels outils utilisés en fonction des objectifs de contrôle, dans quel ordre, avec quelles données de référence...),
- les indicateurs (les variables décrivant les exigences qualité assignées aux produits et/ou aux emplois, leur tolérance...),

- les outils calculant les indicateurs,
- les plans qualités dans les chaînes de production (définis pour la sous-traitance en coopération avec les industriels).

Il faut être conscient des difficultés qui attendent l'UCQ. Le contrôle sera toujours réalisé en environnement contraint. Les délais impartis seront toujours trop serrés, les coûts investis toujours considérés comme des surcoûts à la production (actuellement le coût de la non-qualité n'est pas intégré dans l'évaluation financière du contrôle). Ces contraintes sont de nature à altérer l'efficacité de l'UCQ, à l'empêcher de remplir ses missions et à menacer sa position au sein du ministère de la défense.

De plus la contradiction existe entre le regroupement des compétences dans une structure unique (qui se justifie par la faiblesse des ressources en personnels et leur nécessaire optimisation) et la proximité proclamée avec le besoin opérationnel (qui a priori dicterait de placer la qualification par rapport à l'emploi au plus près de celui-ci, c'est à dire sur le théâtre d'opération). Cette contradiction devra être traitée progressivement en faisant évoluer les structures et les moyens au fur et à mesure que les emplois se diversifieront et que les couches de fond seront disponibles.

L'UCQ doit, quoi qu'il arrive, entreprendre en parallèle auprès de l'ensemble des acteurs une démarche de sensibilisation à la qualité en suivant 3 axes : la labellisation (pour rassurer et informer les utilisateurs des garanties apportées par les contrôles), la formation des acteurs (sur les techniques maîtrisées, les risques et les pièges connus), la communication (pour valoriser son action).

### **Enfin le PGQ entend s'intégrer dans le monde de la géographie et s'impose une exigence d'ouverture.**

Il est important que les positions préconisées s'intègrent dans une vision partagée, qui ne soit ni franco-française, ni interne défense. Ceci se traduit par :

- Le souci que les exigences qualité préconisées par le PGQ vis à vis des sous-traitants se transforment en règles librement acceptées par eux,
- La volonté d'ouverture vis à vis des alliés (information et collaboration) et la participation à l'élaboration de normes et standards qualité reconnus au niveau international au delà des normes existantes assurément insuffisantes (STANAG 2215, ...)
- La volonté d'ouverture vis à vis d'acteurs civils aux exigences similaires (navigation aérienne, télécommunications, industrie pétrolière).

## **Conclusion**

La mise en œuvre de ces orientations débute actuellement au sein du ministère de la défense. Elles seront appliquées pour l'ensemble des sous-traitances industrielles et notamment au travers de la production et de la qualification des données réalisées dans le cadre de la mise en service du missile Apache AP. Elles serviront de cadre pour le renouvellement des chaînes existantes de contrôle qualité et a mise en place des nouvelles structures. Même si le retour sur investissement de ces actions ne peut être apprécié à court terme, cette politique qualité conditionne clairement l'efficacité des investissements consentis par la défense dans le domaine de la géographie numérique.