

Le petit livre de la

# Cartographie Nationale



# Cartographeur de nouveaux territoires

**Les Agences Nationales de Cartographie, garantes des données géographiques fondamentales d'un pays, sont en pleine mutation.**

Du Registre Royal de l'Égypte antique à l'époque des grands explorateurs du monde, la cartographie détaillée et les registres fonciers constituent les véritables fondements du développement économique.

Depuis ces jours anciens, les Agences Nationales de Cartographie sont reconnues comme la base de l'excellence en matière de cartographie, dépositaires de la vérité géospatiale de leur pays. Mais la cartographie très précise et extrêmement détaillée a, de tout temps, exigé un investissement important.

Aujourd'hui, les Agences sont sous pression. Leurs clients (gouvernements, ministères de la défense, citoyens et utilisateurs commerciaux) en veulent plus. La reconnaissance de la valeur des données géospatiales est devenue plus importante avec la prévalence croissante des produits

et services géolocalisés, tels que les smartphones et les médias sociaux. Il y a une demande accrue pour des données fiables, mais les utilisateurs les veulent aussi le plus actualisées possible et disponibles dans des formats variés.

Dans de nombreux marchés, des concurrents du secteur privé – qui attachent peut-être une attention moindre aux détails et à la précision – semblent offrir des données récentes dans des formats conviviaux. En outre, comme la plupart des organisations publiques, les Agences de Cartographie sont également sous pression, devant atteindre leurs objectifs avec moins de ressources.

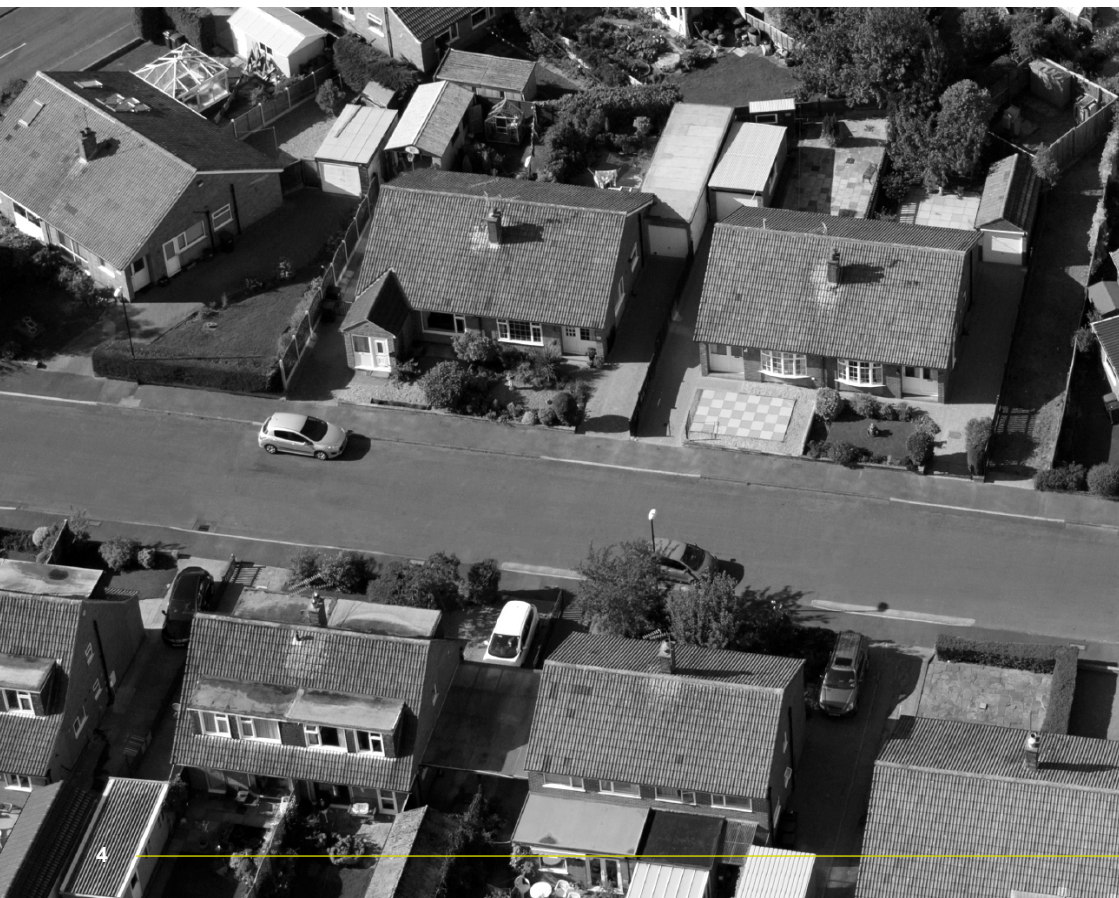
Confrontées à l'augmentation des demandes et à la diminution des budgets, certaines Agences performantes explorent de nouveaux territoires. L'attention s'étant déplacée des cartes papier vers des objets digitaux et géospatiaux, elles adoptent de nouvelles approches afin de maintenir la qualité de leurs données sensibles.

Des organisations telles que Ordnance Survey, Ordnance Survey Ireland et le consortium des lands allemands Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (Adv) adoptent des approches automatisées, fondées sur des règles permettant de fournir, plus rapidement, une meilleure précision.

L'automatisation d'anciens processus chronophages, tels que la validation des données, l'intégration et la généralisation de cartes, libère une expertise précieuse, ce qui permet de se concentrer sur l'élaboration de nouveaux produits.

Ce livre explore les contraintes des Agences Nationales de Cartographie sur le marché actuel, et la façon dont certaines d'entre elles ont automatisé leurs processus de gestion des données avec succès pour gagner du temps, de l'argent et de l'expertise.

Ce faisant, ces Agences peuvent concentrer leurs efforts sur l'innovation, en découvrant de nouvelles façons de répondre à la demande en informations géospatiales fiables et en permettant, ainsi, à leurs économies nationales de devenir plus intelligentes.



# Les garants de la vérité

**Les tout premiers registres de propriété foncière remontent à 3000 ans avant J.-C. avec le Registre Royal de l'ancienne Egypte. Les Romains ont réalisé des relevés topographiques de leur empire en 300 après J.-C. et les Chinois ont taxé la propriété foncière en 700 après J.-C. Les plus célèbres explorateurs de l'histoire ont dressé des cartes du monde, ouvrant ainsi les routes du commerce pour le plus grand bénéfice des économies de leur temps.**

C'est encore vrai aujourd'hui. Les Agences Nationales de Cartographie sont reconnues, dans chaque pays, comme étant les gardiens des données géographiques fiables et les moteurs de la croissance économique.

Et leur rôle est en pleine évolution.

L'explosion des données en général, et des données géospatiales en particulier, génère une demande de services à l'égard des Agences, basée sur trois axes :

- ▶ La prédominance croissante des données géospatiales au quotidien
- ▶ Le besoin d'une source faisant autorité en ce qui concerne les données géospatiales
- ▶ La croissance des marchés émergents

“ Nous sommes les gardiens des données géographiques numériques de l'État. ”

Colin Bray,  
Chief Executive,  
Ordnance Survey Ireland

## Des données géospatiales omniprésentes

C'est presque par accident que nous utilisons tous, chaque jour, des données géospatiales. L'intersection des médias sociaux et des appareils mobiles comme les smartphones et les tablettes, constitue déjà un exemple, évident, d'une reconnaissance grandissante des consommateurs et des entreprises de la valeur, du pouvoir et de l'utilité des données géospatiales. L'émergence de « l'Internet des objets » en est un autre exemple éloquent, de même que le déploiement de compteurs intelligents dans les maisons des consommateurs et l'explosion imminente des étiquettes à radiofréquence (RFID) à faible coût. Tous ces appareils, et les données qu'ils produisent, ont une dimension spatiale. L'utilité de l'information est sérieusement compromise si vous ignorez d'où elle provient.

Le volume des données géospatiales devrait s'accroître à une vitesse exceptionnelle et il est aisé d'en comprendre les raisons. Cisco Systems, la société informatique spécialisée dans les réseaux, estimait qu'en 2013 il y avait 10 milliards d'objets (appareils et capteurs) constituant l'Internet des objets. Ce chiffre devrait être porté à 50 milliards en 2020, car les données commencent

à être produites de partout, depuis les réfrigérateurs jusqu'aux systèmes de chauffage privés en passant par les compteurs intelligents des sociétés d'utilité publique.

En même temps, la richesse des données collectées augmente. Il n'y a pas si longtemps, même les chercheurs professionnels n'avaient accès à la photographie par satellite qu'en résolution d'un pixel d'une taille de 30 X 30 m. Aujourd'hui, Google Earth offre une résolution d'un pixel d'une taille de 2,5 X 2,5 m à tout un chacun<sup>1</sup>. La modélisation 3D est de plus en plus courante, ainsi que le désir de collecter des données spatiales à l'intérieur des bâtiments – dans les centres commerciaux ou les grandes usines, par exemple.

Pour être efficaces, toutes ces données doivent être interprétées sur base d'un seul et unique ensemble de données géographiques faisant autorité.

### Une source de données fiables

Ainsi que l'observe Colin Bray, Chief Executive de Ordnance Survey Ireland, « *Les départements gouvernementaux comprennent désormais la valeur de l'information spatiale dans le cadre d'une prise de décision plus efficace.* »

L'investissement dans des systèmes géospatiaux devrait augmenter de 10% par an au cours des prochaines années<sup>2</sup>. Les données géospatiales venant étayer un plus grand nombre de décisions, les organisations commencent à réaliser l'importance de leur fiabilité et de leur provenance.

Ainsi, en 2010, l'État de Victoria en Australie s'est rendu compte que des données géospatiales existantes, publiées par des tiers, présentaient de sérieux problèmes quant à leur mise à jour, leur exhaustivité et leur fiabilité. En réponse, l'État a développé Vicmap API<sup>3</sup>, un ensemble de données accessibles au public, conçues et gérées de façon à être « fiables, claires et à jour ».

L'État avait commandé un rapport à Sinclair Knight Merz, intitulé « Business Case for a Spatially Accurate Map Base », qui avait établi que les autorités locales au sein de l'État devaient faire face à des coûts récurrents de A\$ 3 millions par an pour aligner manuellement des données GPS précises avec les positions absolues variables enregistrées dans le plan cadastral de base.

La nécessité pour des organismes tels que les gouvernements et les sociétés d'utilité publique, de développer leurs propres versions, plus précises, des bases cartographiques pour soutenir les besoins de leurs activités, avait également conduit à une duplication

des coûts pour un montant supérieur à A\$ 1,8 million par an. Le rapport citait l'exemple d'un projet immobilier d'habitation, dans la périphérie de Melbourne, pour lequel des erreurs d'information spatiale allant jusqu'à 20 mètres à travers le site, avaient occasionné des retards importants et l'élaboration de nouveaux plans pour un montant estimé à A\$ 1 million<sup>4</sup>.

Lors de l'enregistrement de transactions foncières, en cas d'intervention des services d'urgence, ou en matière de génie civil et de défense militaire, chaque mètre compte.

Les instances gouvernementales et les entreprises exigent des Agences de Cartographie de leur pays qu'elles leur fournissent une référence faisant autorité.

Au niveau multinational également, des initiatives telles que la Directive INSPIRE de la Commission européenne et le projet relatif à la Plateforme Européenne de Localisation (ELF)<sup>5</sup> cherchent à présenter un rapport cohérent suivant les régions, avec un regard lucide sur les bénéfices économiques importants découlant de données géographiques ouvertes, standard et fiables.

## Soutenir les marchés émergents

Au fur et à mesure de leur développement, les économies nécessitent des données géospatiales de plus en plus précises pour localiser leurs ressources naturelles, pour enregistrer et rendre possibles les droits de propriété individuels, et pour planifier de nouvelles infrastructures. Les demandes émanent du secteur public comme du secteur privé : sociétés d'utilité publique, entreprises de télécommunications et de transport. Mais souvent, les pays en voie de développement doivent se contenter, pour commencer, de cartes périmées et de relevés poussiéreux.

La déclaration de Doha de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) affirme l'importance d'avoir « une information nationale géospatiale stable, crédible et fiable dans chaque pays, fondée sur des standards internationalement reconnus qui vont intégrer, gérer et fournir l'information géospatiale permettant une prise de décision en temps utile, fiable et fondée sur des éléments probants et l'élaboration de politiques relatives à des questions de développement liées à la localisation, incluant les catastrophes et les besoins humanitaires ». <sup>6</sup>

A travers le monde, des pays, comme le Botswana par exemple, investiguent les possibilités d'établir une source d'information géospatiale unique et fiable, et de rendre cette information accessible et disponible en temps utile. <sup>7</sup>

Beaucoup de pays considèrent l'open data comme un levier économique : non seulement les citoyens y ont accès gratuitement, mais ces données sont aussi libres des droits acquis. Dans les régimes répressifs, les données cartographiques représentent souvent un secret militaire bien gardé.

## Le défi de la reconnaissance

La demande croissante en informations géospatiales fiables faite aux Agences de Cartographie constitue, pour ces organismes, une reconnaissance de leur investissement de longue date dans la qualité des données et dans la préservation des rapports géographiques de leur pays. Cette reconnaissance est bienvenue mais s'accompagne évidemment de défis.

« Les services géographiques ou basés sur la localisation produisent une valeur ajoutée brute (VAB) totale de

**100 milliards**

de dollars par an ». <sup>8</sup>



# Répondre à la demande croissante

**Les clients des Agences Nationales de Cartographie (gouvernements, ministères de la défense, citoyens et entreprises commerciales) en veulent plus. Ils veulent des données plus fines et plus précises ; ils veulent que leurs données soient plus actuelles et qu'elles soient présentées dans différents formats.**

En même temps, il est demandé aux Agences d'atteindre ces objectifs avec un budget plus restreint et elles doivent faire face à une concurrence croissante du secteur privé.

## Investir dans la précision

Le manque de précision coûte cher, ainsi que l'a expérimenté l'État de Victoria (pour ne citer que cet exemple). Cependant, la production de données géospatiales précises n'est pas bon marché non plus. Elle requiert l'investissement, en temps, de géomètres qualifiés qui saisissent les objets du monde réel de façon suffisamment détaillée. Elle exige que les données soient validées et intégrées aux données existantes,

tout en gérant et résolvant les conflits temporels ou les incohérences apparentes avec des données antérieures et ce, afin de constituer un modèle complet et précis.

Le besoin de précision exige également que l'information soit convertie en cartes (numériques ou papier) représentant la zone, à différentes échelles, de façon précise et cohérente. Du fait que les Agences stockent leurs données dans des bases distinctes en fonction de l'échelle ou du produit cartographique, il est nécessaire que ces données soient gérées de façon homogène à travers tous les ensembles de données. Des incohérences entre des cartes de différentes échelles représentant une même zone, ou des incohérences dans la manière dont les cartes d'échelles différentes traitent des caractéristiques similaires, créent de l'incertitude et peuvent s'avérer dangereuses pour l'utilisateur.

De la même façon, la cohérence construit la confiance. La précision dans la généralisation, c'est-à-dire la

création de cartes à échelle réduite à partir du détail d'une carte à grande échelle, est vitale afin d'assurer l'homogénéité à toutes les échelles. Traditionnellement, cependant, la généralisation est un processus manuel, fastidieux et requérant une grande expertise.

## Le coût de l'actualisation des données

Les paysages changent. Des zones urbaines s'étendent, de nouvelles routes sont construites, des côtes s'érodent, des terres sont inondées et des lacs s'assèchent.

Les utilisateurs exigent une information à jour et l'utilisation croissante des données géospatiales dans les applications numériques entraîne le besoin de mises à jour opérées à la vitesse d'Internet.

Cependant, le processus d'enregistrement des changements prend du temps. Transférer les données dans le référentiel principal peut se révéler un exercice de validation et d'intégration chronophage qui exclut de larges zones géographiques pour d'autres extractions de données ou mises à jour de celles-ci. Des goulots d'étranglement ont lieu, le travail prend du retard, de nouvelles diffusions sont retardées.

## Créer efficacement de nouveaux produits

La demande croissante pour obtenir plus rapidement une information de meilleure qualité, sans avoir le luxe de ressources supplémentaires, peut rendre le travail de cartographie contraignant. Il reste alors peu de temps pour innover et répondre à la demande des clients en matière de nouvelles solutions. Même répondre aux changements exigés comme la fourniture d'open data – données gratuites pour le client mais coûteuses à créer – ou l'alignement avec des initiatives supranationales comme le projet de Plateforme Européenne de Localisation (ELF) de la Commission européenne peuvent représenter un challenge.



## Intensification

Comment les Agences Nationales de Cartographie peuvent-elles obtenir une plus grande reconnaissance de leur expertise sans compromettre pour autant leur réputation pour cause de qualité inférieure ?

Pour de nombreuses Agences, la révolution numérique n'a été qu'une étape supplémentaire d'une évolution allant des tablettes de calcaire gravées à la cartographie papier en passant par les plaques de cuivre.

Le numérique n'est que la conversion du produit papier. Souvent, ces organisations conservent leurs données dans des bases distinctes, une par zone cartographiée ou « tuile ».

Pendant, certaines Agences de Cartographie font un pas en arrière et reconsidèrent la manière dont les choses ont toujours été faites.

## Exemple : Ordnance Survey

Ordnance Survey (OS), l'Agence Nationale de Cartographie de Grande-Bretagne, possède un ensemble de données comprenant un demi-milliard d'objets géographiques. Historiquement, cet ensemble a été découpé en 286.000 tuiles géographiques, chaque tuile étant traitée comme une base de données distincte. Lorsqu'un objet à l'intérieur d'une tuile était mis à jour, la tuile entière était inutilisable pour les autres usagers. Lorsque des objets mis à jour traversaient les limites d'une tuile, toutes les tuiles reliées étaient également inutilisables.

OS met à jour quotidiennement plus de 300.000 objets et l'édition des données était devenue très lente, contraignante et coûteuse.

Malcolm Havercroft, Head of Operations for Data Collection & Management, explique : « *Il fallait créer un nouveau modèle de données et un système de gestion des données géospatiales rassemblant toutes nos données en un endroit accessible à la totalité des activités.* »

OS a établi plus de 4.500 spécifications détaillées relatives au système. Celles-ci incluent la nécessité de traiter jusqu'à 30 millions d'opérations sur les objets par jour, gérant le processus complet d'extraction, de validation et de réintégration des données dans l'ensemble des données central.

Ensemble, OS et 1Spatial ont développé une solution hautement paramétrable capable de gérer l'édition simultanée d'objets. En conséquence, OS possède maintenant la base de données de ce type la plus vaste au monde et en retire des avantages significatifs.

Le fait de concentrer toutes les données dans une seule base de données confère à l'Agence une flexibilité bien plus grande dans la gestion du travail continu de mise à jour de la base. Le nouveau modèle de données permet aussi à OS de collecter et de stocker plus de données sur les objets du monde réel. Cette combinaison d'une plus grande flexibilité et de données plus riches permet à OS de développer de nouveaux produits, plus diversifiés, afin de satisfaire la demande des clients.

Les outils de gestion des données de 1Spatial automatisent la validation constante des mises à jour de telle sorte que OS dispose toujours d'une base de données prête à l'emploi, à savoir d'un ensemble de données fiables à partir duquel de nouveaux produits cartographiques et géographiques peuvent être produits. Les données sont maintenant disponibles systématiquement pour les clients dans les 24 heures suivant leur saisie.



La capacité de planifier simultanément des tâches de gestion des données a rendu l'ensemble du processus plus efficace en termes de coût et de temps. Le système traite l'équivalent de 21 changements à la minute.

OS se concentre aujourd'hui sur la généralisation cartographique automatique. Il en résulte que l'organisation lance de nouveaux produits tels que Street View Plus, un produit open data fournissant gratuitement des données généralisées aux entreprises et au public<sup>9</sup>.

**« L'implication de 1Spatial dans ce projet nous a procuré une confiance énorme en notre capacité à gérer la qualité de nos données ; nos clients s'en trouvent satisfaits et nos revenus sont donc assurés. »**

Malcolm Havercroft,  
Head of Operations for Data  
Collection & Management,  
Ordnance Survey

## Exemple : Ordnance Survey Ireland

Ordnance Survey Ireland (OSi), l'Agence Nationale de Cartographie d'Irlande, a constaté une augmentation régulière de la demande en données spatiales fiables.

*« Avec l'utilisation quotidienne de l'information sur les smartphones et les tablettes, il y a une plus grande compréhension de la valeur et de l'utilité des données spatiales », explique Colin Bray, Chief Executive. « Avec l'information spatiale, nous relient tous les ensembles de données dont le seul point commun est la localisation. Cela a été reconnu par tous les organismes gouvernementaux et il y a une réelle demande pour utiliser des données spatiales pour une prise de décision plus efficace. »*

De même que Ordnance Survey, OSi a réalisé que la méthode usuelle de gestion des données cartographiques, coûteuse et chronophage, ne convenait plus à ses besoins.

L'Agence a travaillé avec 1Spatial afin de développer PRIME2, une base de données du monde réel, orientée objet, constituée à partir de plus de 50 millions d'objets individuels, chacun ayant son propre identifiant unique (GUI – Globally Unique Identifier).

PRIME2 utilise l'automatisation basée sur des règles afin de s'assurer que ses données sont sûres, précises et, à tout moment, valides et publiables.

Les géomètres reçoivent maintenant leurs projets, en même temps que toutes les données et l'imagerie requises, directement sur leur tablette ou leur laptop.

Pendant la saisie, le système exécute plus de 200 règles sur l'appareil du géomètre afin de s'assurer que ses données sont conformes avec les exigences du modèle. Lorsque l'information mise à jour est renvoyée aux bureaux d'OSi, 400 autres règles automatiques sont exécutées avant qu'une quelconque nouvelle donnée ne soit acceptée dans la base centrale. Les experts interviennent uniquement afin de résoudre les exceptions signalées.

Comme le système n'extrait que les données nécessaires à chaque étude, plusieurs projets peuvent être lancés simultanément. Le système résout tout conflit automatiquement et, ainsi que le note Colin Bray, *« des activités qui auraient habituellement pris deux semaines dans le passé, peuvent maintenant être réalisées en un seul jour. »*

Avec PRIME2, OSi peut aujourd'hui procurer à ses clients une information plus riche et plus actuelle dans un format conforme aux normes.


Par exemple, une société d'utilité publique planifiant de poser un nouveau câble souterrain peut obtenir une bien meilleure compréhension de l'environnement concerné : quelles surfaces sont dures ou molles, quelles sont la forme et la fonction des bâtiments proches... Une information plus riche permet un coût plus précis et une planification plus efficace.

Pour les ministères, PRIME2 fournit une solution standardisée et fiable de référencement de toutes les informations de localisation. En retour, cela permet une prise de décision plus efficace pour le gouvernement. Ainsi que l'observe Colin Bray, *« l'information d'OSi ne constitue plus seulement un support cartographique, elle est devenue une partie fondamentale des solutions professionnelles de nos utilisateurs. »*<sup>10</sup>

## Une qualité sans compromis

Une approche automatisée, fondée sur des règles, de la gestion des données permet aux Agences de Cartographie d'ajouter une grande plus-value. Elles sont capables de répondre à une demande croissante de leur expertise sans compromettre la qualité ou augmenter les coûts opérationnels.





**“ Des activités qui auraient habituellement pris deux semaines dans le passé, peuvent maintenant être réalisées en un seul jour. ”**

Colin Bray,  
Chief Executive,  
Ordnance Survey Ireland

# La valeur des règles

**Les Agences Nationales de Cartographie à travers le monde, de même que d'autres utilisateurs importants de données géospatiales, découvrent la valeur commerciale que peuvent apporter des processus d'automatisation de la qualité des données. Des Agences telles que Ordnance Survey, le US Census Bureau, Ordnance Survey Ireland et d'autres automatisent la gestion de leurs données autant que possible.**

Une approche automatisée fondée sur des règles ne réduit pas seulement l'étendue des erreurs manuelles, elle permet également d'accomplir, plus vite et à coûts réduits, des tâches complexes mais routinières telles que la validation, l'intégration et la généralisation des données. Le temps que des cartographes expérimentés passaient précédemment à ces tâches peut, aujourd'hui, être consacré à des aspects vraiment complexes, ou à la création d'approches innovantes et de nouveaux produits afin de rencontrer la demande croissante adressées aux Agences et liées à l'obtention de données de qualité.

Land Information New Zealand (LINZ) a réalisé une économie de 52 % sur les coûts de production en utilisant un

flux de production automatisé.<sup>11</sup>

Le Département Topographique du Ministère du Développement de Brunei Darussalam s'est fixé lui-même l'objectif de réduire le temps de production des cartes topographiques à 47 jours. En fin de compte, le temps de production a été réduit à moins de 25 jours, ce qui signifie un gain de temps de 50 % par rapport à l'objectif initial.<sup>12</sup>

En préparation du recensement décennal national de 2020, le Bureau de Recensement des États-Unis (US Census Bureau) est en train de

**« Les utilisateurs sont très demandeurs de données spatiales précises et de qualité, tout en exigeant des délais de traitement rigoureux. »**

Tim Trainor,  
Geography Division Chief,  
US Census Bureau

développer un processus automatisé de regroupement des données. Tim Trainor, Geography Division Chief du Bureau, explique : « *Il s'agit d'une vaste base de données spatiales, complexe et critique, qui croît de 10 à 15 % chaque année. Les utilisateurs sont très demandeurs de données spatiales précises et de qualité, tout en exigeant des délais de traitement rigoureux. Nous pensons que la solution de 1Spatial et LSI rencontrera nos attentes en vue de construire une architecture agile, orientée services, tout en réduisant les besoins de stockage.* »<sup>13</sup>

Mais comment les organisations commencent-elles à automatiser pour assurer une plus grande efficacité ? La réponse ne se trouve pas uniquement dans les logiciels.

## Déterminer la destination

La première étape la plus importante pour de nombreuses organisations consiste à comprendre clairement le voyage qu'elles entreprennent.

D'où partent-elles ? Comme décrit précédemment, de nombreuses Agences de Cartographie conservent leurs données géospatiales dans un grand nombre de bases distinctes, souvent une par tuile ou par zone cartographique, parfois avec un set séparé de bases de données pour chaque échelle de la carte demandée. La première étape implique souvent de se forger une compréhension claire du caractère actuel (et précis) des données constituant chaque ensemble.

Où vont-elles ? Contrairement à des utilisateurs de données géospatiales moins spécialisés, la plupart des Agences ont une bonne connaissance de la qualité actuelle de leurs données. Cependant, nombreuses d'entre elles ne prennent pas totalement en compte le niveau de qualité dont elles ont besoin.





La perfection n'est pas la réponse. Elle est souvent inaccessible et l'excès de technologisation représente un coût élevé.

De nombreuses Agences – travaillant souvent avec des consultants externes, expérimentés et objectifs, comme ceux de 1Spatial – passent par un processus leur permettant de définir ce que l'excellence des données signifie pour leur organisation.

## Le coût de la qualité

Définir l'excellence des données requiert une reconnaissance explicite du coût de la qualité. Il ne s'agit pas seulement des dépenses concernant « un énième exercice sur la qualité des données », ou le fait d'avoir encore plus de géomètres sur le terrain. C'est aussi le coût nécessaire à l'obtention et au maintien de données d'un niveau de qualité convenu – reconnaissant ainsi divers coûts et risques potentiels (financiers, concurrentiels, liés à la réputation ou litigieux).

## Un processus d'amélioration des données

Des organisations ayant travaillé avec 1Spatial dans le passé ont estimé utile de suivre le processus d'amélioration des données de 1Spatial.

Ce processus aide les organismes à « découvrir » leurs données et à définir leur propre niveau d'excellence requis. Il permet ensuite aux Agences

de définir les règles pouvant être utilisées pour valider leurs données existantes, résoudre les problèmes ou incohérences, et réintégrer les données corrigées dans la base de données.

Ces mêmes règles sont ensuite appliquées aux mises à jour régulières des données, provenant des géomètres sur le terrain et d'autres sources, afin de valider et d'intégrer automatiquement ces nouvelles données.

Des organisations possédant de vastes bases de données géospatiales déploient des outils comme 1Spatial Management Suite (1SMS) afin de maintenir la qualité des données au niveau des standards requis de manière rentable et efficace. Ceux-ci permettent d'extraire, de mettre à jour, de valider et de réintégrer dans la base des sous-ensembles de données géospatiales sans affecter l'opérabilité des données de base. De tels systèmes s'assurent que la maintenance des données peut être

réalisée de façon rentable et efficace, de telle sorte que la base centrale soit toujours aussi précise et fiable que possible.

Ainsi que nous l'avons vu dans l'exemple précédent, les données des géomètres de terrain d'OSi sont soumises à 200 règles automatisées alors qu'ils se trouvent sur le terrain, ce qui leur permet de vérifier leurs résultats quand ils sont encore dans la zone considérée.

Les données sont ensuite soumises à 400 autres règles lorsqu'elles sont transmises aux bureaux d'OSi avant d'être acceptées dans la base de données centrale. Cette approche permet à OSi de faire d'importantes économies de temps et d'argent, réduisant ainsi certaines activités de deux semaines à un seul jour.

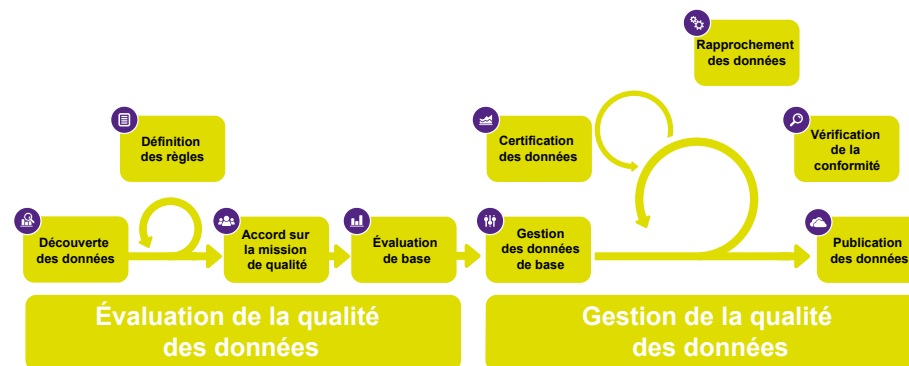


Schéma 1 : Le processus d'amélioration des données de 1Spatial.

L'automatisation basée sur des règles a également aidé No.1 AIDU (l'Unité d'Information et de Documentation Aéronautique du Ministère de la Défense du Royaume-Uni) à réduire le cycle de mise à jour des données aéronautiques critiques de 28 à seulement 2 jours.<sup>14</sup>

**« 1Spatial a une bonne compréhension de ce dont nous avons besoin et ces deux dernières années, nous avons développé une relation très collaborative. Cela nous a fortement aidés. Non seulement cela nous permet d'épargner du temps et de l'argent, mais cela signifie aussi que nous nous retrouvons avec la meilleure solution pour répondre à nos besoins. »**

Richard Jennings,  
Joint Forces Intelligence Unit,  
No. 1 AIDU

## L'automatisation et le projet ELF (Plateforme Européenne de Localisation)

Le projet ELF (Plateforme Européenne de Localisation)<sup>15</sup> est un projet de la Commission européenne visant à « construire une plateforme de données paneuropéennes basée sur le Cloud ainsi que sur des services Web en cascade. L'un des objectifs est d'ajouter de la valeur aux données INSPIRE en contribuant à l'harmonisation transfrontalière ».

En connectant les données des Agences de Cartographie de chaque pays de l'Union européenne, le projet ELF fournira des données géospatiales de référence faisant autorité, interopérables et transfrontalières pour accéder à l'information liée aux localisations et aux objets.

Les processus de validation des données des Agences par rapport aux règles de qualité des données de la plateforme ELF conviennent parfaitement à une approche automatisée basée sur des règles. Des outils tels que 1Spatial Cloud permettent aux partenaires du projet ELF de valider leurs données par rapport aux règles de qualité centralisées et préconfigurées de ce projet, avant ajustement et généralisation.

De la même façon, la combinaison des données en provenance de plusieurs Agences et la gestion du processus d'alignement des données, autrefois fastidieux, peuvent être réalisées en utilisant des règles automatisées. Les fournisseurs de données du projet ELF se sont mis d'accord sur des règles qui sont incluses dans des outils tels que 1Integrate – développé par 1Spatial – afin de rendre le processus aussi homogène que possible.

## Généralisation

La généralisation, ce processus consistant à convertir un produit cartographique (en version papier ou en version numérique) d'une échelle à une autre, est habituellement un processus qui prend du temps. Vu que le niveau de détail dans une carte est réduit, il est important que des objets et des situations semblables soient traités de façon similaire. Des inconsistances peuvent être source de confusion, voire représenter un danger pour l'utilisateur de la carte.

Le processus de généralisation permet également de travailler avec une approche basée sur des règles. Les Agences de Cartographie qui gèrent leurs données géospatiales dans une seule base orientée objet (comme Ordnance Survey, Ordnance Survey Ireland et d'autres) profitent de la gestion d'un seul ensemble de données de base.

En adoptant une approche de généralisation basée sur des règles, elles bénéficient d'un gain de temps significatif, également au stade de la production.

Un certain nombre d'Agences ont complètement automatisé leur modèle de processus de généralisation et tendent à automatiser le processus plus complexe de généralisation cartographique.

Utilisant un haut niveau d'automatisation, AdV (l'Agence qui coordonne 16 autorités en la matière en Allemagne) a établi un ensemble de données continu, simultané et cohérent pour tout le pays à l'échelle 1/50.000, à partir des données présentant une plus haute résolution.

L'automatisation basée sur des règles a permis à AdV d'atteindre cet objectif pour la première fois et lui a permis de fournir des mises à jour semestrielles à ses clients, là où précédemment il était question d'un cycle de mise à jour de 1 à 5 ans.

## Au bénéfice des Agences de Cartographie

L'automatisation de la gestion des données aide les Agences de Cartographie ainsi que d'autres grands utilisateurs de données géospatiales en :

- ▶ Apportant de la valeur sur le plan commercial par un processus rentable et efficace
- ▶ Réduisant les erreurs manuelles
- ▶ Procurant aux clients plus de mises à jour, plus rapidement
- ▶ Garantissant une base de données toujours prête
- ▶ Dégageant du temps pour les experts afin qu'ils puissent se consacrer à l'innovation

# 52% d'économie

sur les coûts de production pour Land Information New Zealand, en utilisant un flux de production automatisé.

## Principes d'excellence des données

La quête de qualité en ce qui concerne les données peut s'avérer coûteuse et prendre beaucoup de temps, en particulier si un objectif clair n'a pas été déterminé. Trop d'initiatives sont planifiées et gérées comme si elles étaient des exercices ponctuels. Et nombre d'entre elles échouent par le fait de cibler les problèmes les plus complexes plutôt que de considérer où le retour sera le plus important.

Les projets performants sont gérés conformément à six principes d'excellence des données :



# L'approche de 1Spatial

**1Spatial gère les Big Data géospatiales les plus importantes au monde. Nous travaillons avec les utilisateurs – et les créateurs – des plus grandes bases de données géospatiales existantes, et nous les aidons à collecter, stocker, gérer et interpréter l'information géolocalisée.**

Nous avons des clients dans le monde entier : des agences nationales de cartographie et du cadastre, des sociétés d'utilité publique et des organismes gouvernementaux (dont la Défense). Parmi nos clients, nous comptons notamment : Ordnance Survey (Grande-Bretagne), Ordnance Survey Ireland (Irlande), le Bureau de Recensement des États-Unis, Land Information en Nouvelle-Zélande, AdV (Allemagne), l'Armée brésilienne, l'Institut National de l'Information Géographique et Forestière (France) et l'Institut Géographique National (Belgique).

Leader dans notre domaine, nous sommes forts de plus de 45 années d'expérience et d'une approche unique, inspirée d'une riche lignée en matière d'innovations géospatiales. Cela se reflète dans notre gamme de solutions logicielles (notamment dans les produits tels que 1Validate, 1Integrate et 1Generalise) et chez nos consultants qui sont considérés comme des experts en données géospatiales. 1Spatial est aussi le partenaire d'autres acteurs de premier plan dans le secteur géospatial et SIG.

Nous sommes convaincus que votre façon d'envisager vos données est primordiale. Nous collaborons avec les utilisateurs ainsi que les administrateurs de bases de données afin de comprendre comment vos données sont utilisées. Vous êtes les mieux placés pour savoir ce que vos données doivent vous apporter et nous ne limitons pas ces dernières à une solution donnée.

1Spatial s'engage à soutenir les normes en matière de données géospatiales et nous nous efforçons de travailler de façon homogène avec les principaux systèmes d'information géographique.

Le succès de 1Spatial repose sur les relations de longue durée que la société a développées en tant que conseiller de confiance auprès des garants de Big Data géospatiales. Nous travaillons à vos côtés, main dans la main, pour atteindre vos objectifs à long terme.

**Pour en apprendre davantage sur la façon dont 1Spatial peut vous aider à automatiser la manière de travailler au sein de votre Agence et à rendre vos données plus intelligentes, vous pouvez consulter notre site : [www.1spatial.com/fr/national-mapping](http://www.1spatial.com/fr/national-mapping).**



Agences nationales de cartographie et Gestion territoriale



Utilités publiques



Télécommunications



Transports



Services d'urgence



Administrations gouvernementales et collectivités locales



Ressources naturelles



Défense

# Conclusion

**Ce sont des moments passionnants pour les Agences Nationales de Cartographie du monde entier. L'utilisation croissante des données de localisation – et la reconnaissance de leur valeur – a conduit à une demande de source unique de données géospatiales faisant autorité.**

Les Agences de Cartographie ont la fière tradition d'être les garants de la vérité géographique de leur pays. Le challenge aujourd'hui est de répondre à une demande croissante tout en réduisant les ressources et, surtout, sans faire de compromis sur la qualité.

Les Agences performantes atteignent cet objectif en repensant leur focus cartographique traditionnel et en évoluant vers une approche numérique, orientée objet. Ces Agences adoptent une approche de gestion des données automatisée, basée sur des règles, afin d'obtenir une valeur commerciale plus importante de leurs ressources limitées.

Par conséquent, elles profitent d'un processus efficace et rentable, de mises à jour plus rapides de leurs produits et de leurs données, de la diminution des erreurs manuelles et de la possibilité pour les experts d'innover et de créer davantage de produits libérant la puissance de leurs données.

1Spatial possède 45 années d'expérience et travaille avec les plus grandes bases de données géospatiales existantes. Nous aidons les agences nationales de cartographie, les sociétés d'utilité publique, les départements de la défense et les gouvernements de pays, régions et villes à collecter, stocker, gérer et interpréter l'information géolocalisée. Notre approche ouverte relative à l'excellence des données offre la garantie que nos outils, nos processus, ainsi que les données que nous gérons, évoluent de façon homogène avec d'autres acteurs majeurs du secteur géospatial.

**Nous espérons que vous avez trouvé ce livre intéressant. Nous aimerions réellement pouvoir vous aider à améliorer vos processus de qualité des données. Nous vous invitons dès lors à consulter notre site [www.1spatial.com/fr/national-mapping](http://www.1spatial.com/fr/national-mapping) et à contacter, si vous le souhaitez, l'un de nos spécialistes dans le domaine des Agences Nationales de Cartographie.**

“ Quand je vois la progression de la cartographie nationale, je nous vois non seulement évoluer d'une compréhension cartographique vers une compréhension numérique du monde réel, orientée objet, mais je nous vois aussi progresser d'une compréhension planimétrique à une compréhension 3D. ”

Colin Bray,  
Chief Executive,  
Ordnance Survey Ireland

# Références bibliographiques

<sup>1</sup> Rob Kitchen, *The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures and Their Consequences* (Sage Publications, 2014)

<sup>2</sup> Voir les rapports de Technavio couvrant différents secteurs et différentes régions, <http://www.technavio.com/search/reports/GIS>

<sup>3</sup> Voir <http://api.maps.vic.gov.au/> pour plus de détails sur Vicmap API

<sup>4</sup> Voir <http://www.cio.com.au/mediareleases/17192/victoria-in-need-of-a-more-accurate-map-database/>

<sup>5</sup> Voir <http://www.elfproject.eu/>

<sup>6</sup> Voir United Nations Economic and Social Council, *Development of a global map for sustainable development* (2013), <https://ggim.un.org/docs/meetings/3rd%20UNCE/E-C20-2013-6%20Global%20Map%20for%20Sustainable%20Development%20Report.pdf>

<sup>7</sup> Voir, par exemple, <http://1spatial.com/fr/customer/departement-de-topographie-et-cartographie-botswana/>

<sup>8</sup> Source : Oxera (pour Google), *What is the economic value of Geo services?* (2013), [http://www.oxera.com/Oxera/media/Oxera/downloads/reports/What-is-the-economicimpact-of-Geo-services\\_1.pdf](http://www.oxera.com/Oxera/media/Oxera/downloads/reports/What-is-the-economicimpact-of-Geo-services_1.pdf)

<sup>9</sup> Pour en lire davantage sur le système de gestion des données géospatiales d'Ordnance Survey, voir le cas pratique réalisé par 1Spatial sur <http://1spatial.com/fr/customer/osgb/>

<sup>10</sup> Pour en lire davantage sur l'approche d'Ordnance Survey Ireland, voir le cas pratique réalisé par 1Spatial sur <http://1spatial.com/fr/customer/osi/>

<sup>11</sup> Voir le cas pratique réalisé par 1Spatial sur <http://1spatial.com/fr/customer/linz/>

<sup>12</sup> Voir le cas pratique réalisé par 1Spatial sur <http://1spatial.com/fr/customer/departement-de-topographie-ministere-du-developpement-sultanat-de-brunei/>

<sup>13</sup> Pour plus d'informations, voir le communiqué de presse publié par 1Spatial sur <http://1spatial.com/news/2013/11/13/1spatial-lsi-partner-win-us-1-3m-u-s-census-bureau-contract-extension>. LSI est le distributeur de 1Spatial aux USA.

<sup>14</sup> Pour une meilleure compréhension de ce projet, voir le cas pratique réalisé par 1Spatial sur <http://1spatial.com/fr/customer/no-1-aeronautical-information-documents-unit/>

<sup>15</sup> Voir <http://www.elfproject.eu/>

Copyright © 2015 1Spatial Plc. Tous droits réservés.





