

Voie stratégique 6

Normes

*La présente **voie stratégique (VS)** établit et garantit l'adoption de normes et de mécanismes de conformité pour permettre l'interopérabilité des données et des technologies afin de fournir des informations géospatiales intégrées et de créer des connaissances basées sur la localisation.*

*L'**objectif** est de permettre une approche efficace et cohérente des différents systèmes d'information afin qu'ils puissent découvrir, gérer, communiquer, échanger et appliquer des informations géospatiales pour une multitude d'utilisations, une meilleure compréhension et une meilleure prise de décision.*

Résumé

Le rythme des changements sociétaux et technologiques exige une nouvelle réflexion sur les rôles et les investissements en matière de gestion de l'information géospatiale à l'échelle nationale. Il s'agit notamment de s'engager en faveur de l'intégration et de l'interopérabilité des données géospatiales sur la base de normes ouvertes et consensuelles. Les normes constituent l'architecture essentielle qui permet de découvrir, de collecter, de publier, de partager, de stocker, de combiner et d'appliquer les données. L'application de normes facilite la gestion et l'échange des informations géospatiales provenant non seulement de sources gouvernementales faisant autorité, mais aussi du secteur privé, du milieu universitaire et des citoyens, et entre eux. Plus important encore, les normes facilitent l'intégration et la localisation de toutes sortes d'informations afin d'améliorer l'efficacité des politiques et des décisions.

Une gestion efficace de l'information géospatiale se caractérise par l'utilisation d'un ensemble de normes internationales et nationales, et de mécanismes de conformité qui créent une bonne pratique unifiée à l'échelle nationale. Un processus de gouvernance et un environnement politique nationaux et inclusifs sont essentiels pour garantir une utilisation cohérente des normes et promouvoir la compatibilité locale, régionale et internationale.

Les normes sont essentiellement un accord entre les fournisseurs, les organismes de réglementation et les utilisateurs. Elles fournissent des règles, des lignes directrices et des caractéristiques qui permettent la connexion entre les systèmes, les données, les personnes, le matériel, les logiciels et les procédures. Lorsqu'elles sont appliquées, les normes réduisent l'effort, le temps et le coût de mise en œuvre des technologies, améliorent le retour sur investissement et contribuent à la pérennité des systèmes en permettant l'ajout de nouvelles capacités avec un minimum d'effort.

L'utilisation efficace des normes repose sur quatre éléments clés qui sont nécessaires pour créer un environnement de partage de données interopérable et coopératif, pour améliorer la fourniture de services et de produits, et pour une politique et une prise de décision fondées sur des données probantes.

Les quatre éléments sont :

- **Gouvernance et politiques relatives aux normes** – garantit que les avantages des normes peuvent être maximisés grâce à une gouvernance coordonnée et à des politiques cohérentes.
- **Interopérabilité des technologies et des données** – les normes permettent à différents systèmes, technologies et données géospatiales de fonctionner ensemble de manière unifiée, et offrent la flexibilité nécessaire pour innover et mobiliser rapidement de nouvelles technologies et sources de données.
- **Essais de conformité et certification** – tirer parti des processus d'essai, de mesure et de certification pour garantir la bonne mise en œuvre des normes.
- **Communauté de pratique** – accélère les avantages des normes et de l'interopérabilité en échangeant et en exploitant de bonnes pratiques éprouvées et fondées sur des normes.



Ces éléments sont étayés par des principes qui favorisent l'utilisation réussie des normes pour améliorer l'échange et l'utilisation de l'information géospatiale, et optimiser la gestion de l'information géospatiale dans un pays. Les principes sont mis en pratique au moyen de plusieurs mesures stratégiques qui garantissent et renforcent la mise en place du Cadre intégré d'information géospatiale (CIIG). Des exemples, des grilles et des listes de vérification sont fournis dans les annexes afin d'aider les pays à travailler sur les concepts et les processus pour mener à bien chaque mesure. La structure globale des normes est illustrée et définie à la figure 6.1.

Une fois mises en œuvre, les mesures (et leurs mesures interdépendantes¹) permettront de réaliser les quatre éléments, ce qui, à son tour, produira des résultats et des avantages nationaux importants et durables pour un pays. Ces résultats visent l'obtention de ce qui suit :

- réduction des obstacles au partage et à l'intégration des données et des informations à l'appui de la politique, de la prise de décision et de la prestation de services à l'échelle du gouvernement;
- amélioration de la capacité à échanger des informations géospatiales au-delà des frontières juridictionnelles (locales, nationales et mondiales) et avec le secteur privé, afin de traiter en coopération des questions d'importance commune;
- mobilisation rapide de nouvelles sources de données et de nouvelles technologies, ainsi qu'absence de dépendance à l'égard de fournisseurs de technologies précises;
- amélioration de l'utilisation de l'information géospatiale au sein de l'administration et avec le secteur privé et les citoyens;
- efficacité dans la production de données géospatiales et la gestion du cycle de vie, en économisant des efforts, du temps et des coûts dans la réutilisation et la réaffectation des données.

¹ Des exemples de mesures interdépendantes entre les différentes voies stratégiques sont décrits dans le chapitre d'introduction : « Résoudre le puzzle : comprendre le guide de mise en œuvre ».

Éléments des normes	Gouvernance et politiques relatives aux normes	Interopérabilité des technologies et des données	Essais de conformité et certification	Communauté de pratique
Principes directeurs	Leadership Conformité Gouvernance Engagement	Collaboration Pratiques modernisées Interopérabilité Modèle évolutif		Facilité d'utilisation Réactivité Extensibilité Ouverture et accessibilité
Mesures clés pour le renforcement de la gestion de l'information géospatiale	Définir l'orientation Gouvernance des normes Sensibilisation aux normes Objectifs stratégiques	Planifier les changements Plan d'action Ententes institutionnelles		Gérer en continu Programme d'examen des normes Communauté de pratique Développement des capacités
	Comprendre les besoins nationaux Enquête de référence Inventaire des normes Évaluation des besoins et analyse des lacunes	Prendre des mesures Mise en œuvre Communication et mobilisation Évaluation des risques		Obtenir des résultats Conformité Indicateurs de réussite
Outils aidant à la réalisation des mesures	Modèle national de gouvernance Enquête de référence sur les normes Évaluation des besoins en normes et analyse des lacunes	Rôles et responsabilités en matière de gouvernance des normes nationales Formation aux normes, outils et ressources connexes		Études de cas de communautés d'utilisateurs et déclarations d'avantages Bonnes pratiques communautaires
Mesures inter-dépendantes	Organe directeur (VS1) Unité de coordination de l'information géospatiale (VS1) Groupes de travail spécialisés (VS1)	Cadre des données (VS4) Inventaire des données (VS4) Désignation des intervenants (VS9) Gestion des métadonnées (VS4)		Plan de communication (VS9) Communauté de pratique (VS8) Concrétisation des avantages (VS3)
Résultats	Réduction des obstacles au partage et à l'intégration des données Amélioration de l'utilisation de l'information géospatiale	Amélioration de la capacité à échanger et à traiter les problèmes communs Efficacité de la production de données géospatiales et de la gestion de leur cycle de vie		Mobilisation rapide de nouvelles sources de données et de technologies

Figure 6.1 : la structure globale de la voie stratégique des normes montrant les quatre éléments clés, les principes directeurs, les mesures et les mesures interdépendantes, ainsi que les outils fournis dans les annexes pour appuyer et atteindre les résultats.

6.1 Introduction

Les normes fournissent les règles, les lignes directrices et les caractéristiques qui permettent la connexion entre les systèmes, les données, le matériel, les logiciels, les procédures et les personnes. Les normes sont essentielles pour renforcer la gestion intégrée de l'information géospatiale.

Dans le domaine des technologies de l'information, les normes permettent aux systèmes de communiquer entre eux, facilitent l'intégration de diverses données géospatiales et permettent aux applications de téléphonie mobile géospatiales de communiquer et de travailler n'importe où sur une multitude d'appareils.

Dans un monde en constante évolution, les normes ouvertes permettent aux organisations de tirer plus rapidement parti des nouvelles sources d'informations géospatiales et des nouveaux outils technologiques. Les normes ouvertes sont un élément central de la tendance croissante de gouvernement ouvert. L'un des objectifs des normes ouvertes est de garantir que l'« interopérabilité » (la capacité d'intégrer des ensembles de données et des services connexes de différents types et provenant de différentes sources) réduira au minimum ces coûts et ces problèmes.

Une gestion nationale efficace de l'information géospatiale se caractérise généralement par un mélange de normes internationales et nationales, et de mécanismes de conformité connexes. Les normes internationales ouvertes² sont la norme recommandée. Ces normes représentent le consensus d'organisations des secteurs privé et public du monde entier, et sont guidées par les processus éprouvés des organismes de normalisation consensuels. Les normes internationales ouvertes constituent un premier choix pour améliorer le partage des données à l'échelle locale, nationale et internationale, en permettant à différentes sources de données, technologies et produits de travailler ensemble ou d'« interopérer » de manière unifiée.

Il existe trois organisations internationales clés dont l'objectif est d'élaborer des normes ouvertes pour l'information et les technologies géospatiales, parfois appelées organismes d'élaboration de normes (OEN) pour l'information géospatiale. Les membres des OEN représentent les gouvernements, l'industrie, le milieu universitaire et le milieu de la recherche, et élaborent des normes par consensus. Il s'agit des organismes suivants :

- **L'Organisation hydrographique internationale (OHI)** est une organisation technique et consultative intergouvernementale qui a été créée en 1921 afin d'appuyer la sécurité de la navigation et la protection du milieu marin. Parmi ses principaux objectifs, l'OHI vise à assurer la plus grande uniformité possible des cartes et documents nautiques (c.-à-d. la normalisation). La fourniture de services hydrographiques et de cartes marines est l'une des obligations des États côtiers signataires de la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS), sous la responsabilité de l'Organisation maritime internationale (OMI).
- Le **Comité technique de l'Organisation internationale de normalisation (ISO/TC 211) Information géographique/Géomatique** a été fondé en 1994 pour la normalisation dans le domaine de l'information géographique numérique. Ses travaux visent à établir un ensemble

² Les **normes internationales ouvertes** sont des normes volontaires et consensuelles publiées par les organismes d'élaboration de normes (OEN). Les normes ouvertes sont élaborées, approuvées et tenues à jour par l'intermédiaire d'un processus collaboratif et consensuel, et sont mises à la disposition du grand public. Les normes ouvertes facilitent l'interopérabilité et le partage de données entre différents produits ou services destinés à être adoptés à grande échelle (sources : http://standards.unggim.org/unggim_guide.html#_standards_awareness et www.itu.int/en/ITU-T/ipr/Pages/open.aspx). L'ouverture n'implique pas nécessairement la gratuité. Selon le modèle commercial de l'OEN, les coûts d'élaboration des normes sont couverts par les cotisations des membres ou par les ventes.

structuré de normes pour l'information concernant des objets ou des phénomènes qui sont directement ou indirectement associés à un lieu sur la Terre. Ces normes peuvent indiquer, pour des données géographiques, les méthodes, les outils et les services de gestion (y compris la définition et la description), d'acquisition, de traitement, d'analyse, d'accès, de présentation et de transfert de ces données en format numérique/électronique entre les différents utilisateurs, systèmes et lieux. Les travaux doivent être liés aux normes appropriées pour la technologie de l'information et les données, lorsque c'est possible, et fournir un cadre servant au développement d'applications sectorielles en utilisant des données géographiques.

- Le **Open Geospatial Consortium (OGC)** est une organisation internationale de normalisation à but non lucratif fondée en 1994, représentant plus de 500 entreprises, organismes gouvernementaux, organismes de recherche, organisations à but non lucratif et universités unis par le désir de rendre les informations de localisation FAIR : faciles à trouver, accessibles, interopérables et réutilisables. L'OGC constitue un forum international de réflexion et d'expertise en matière d'informations et de technologies géospatiales et de localisation. L'OGC détermine les obstacles à l'interopérabilité et définit, documente, teste, valide et met gratuitement à disposition des normes ouvertes et des bonnes pratiques communautaires associées à utiliser avec le contenu et les services géospatiaux.

Les normes élaborées par ces organisations forment un écosystème intégré. Par exemple, les normes de l'OGC et de l'OHI s'appuient sur les normes abstraites définies par ISO/TC 211. Cet écosystème facilite la publication, la découverte, l'accès, la maintenance et l'utilisation des informations géospatiales dans toute une série d'applications, de systèmes et d'entreprises. En outre, les normes générales en matière d'informatique et d'Internet émanant d'organisations telles que le World Wide Web Consortium (W3C), l'ISO, l'Union internationale des télécommunications (UIT) et l'Internet Engineering Task Force (IETF) sont également essentielles pour l'Internet et les communications mobiles, les villes intelligentes, sûres et résilientes, et d'autres infrastructures informatiques de base qui ont une influence sur la manière dont les informations géospatiales sont gérées.

Les normes constituent une composante essentielle dans une architecture qui permet de découvrir, de collecter, de publier, de partager, de stocker, de combiner et d'appliquer les données. Lorsqu'elles sont appliquées, les normes réduisent les efforts, le temps et les coûts liés à la mise en œuvre des technologies, améliorent le rendement des investissements dans les données et les systèmes géospatiaux et contribuent à la pérennité des systèmes en permettant l'ajout de nouvelles capacités avec un minimum d'efforts.

Un vaste éventail d'informations géospatiales et de technologies associées est disponible dans le monde entier. Alors que les gouvernements et la société deviennent de plus en plus numériques, tant dans la prestation de services que dans l'élaboration des politiques, les normes permettent de mobiliser rapidement ces technologies. La présente voie stratégique repose sur le principe selon lequel l'utilisation de ces normes géospatiales optimise la gestion de l'information géospatiale. Cela s'applique à la collecte, à l'application et à l'échange de l'information géographique. Cela permettra de relever d'importants défis pour les décideurs, d'améliorer la prestation des services publics, de contribuer à la réalisation des objectifs de développement durable (ODD) et de sauver des biens et des vies.

La mise en œuvre efficace d'un cadre de normes communes contribue à supprimer les obstacles techniques au partage, à l'intégration et à l'application des données afin de répondre à une série de sujets et de défis qui dépassent les frontières locales, nationales et internationales. La décision d'échanger et de coopérer entre les organisations et les gouvernements est donc une question de politique institutionnelle et d'« interopérabilité humaine » ou de volonté d'échange.

6.2 Contexte et justification

Les pratiques de gestion de l'information géospatiale ont évolué au fil du temps. Aujourd'hui, les normes sont utilisées comme bonnes pratiques pour permettre le partage et l'intégration des données.

Les pratiques de gestion de l'information géospatiale se sont développées à partir de l'utilisation de logiciels et de systèmes propriétaires, à source ouverte et développés par le gouvernement. Cela a conduit les organisations à créer et à utiliser différents formats, modèles de données et technologies. Ces silos de technologies et de données, qu'ils soient protégés ou à source ouverte, ont rendu l'interopérabilité difficile. Les approches visant à résoudre les difficultés d'interopérabilité comprennent l'adoption de normes et d'autres solutions technologiques telles que l'essor des logiciels ETL (échange, transformation et chargement), l'échange en lecture et écriture directes, et l'augmentation des formats et modèles publiés ouvertement. Les normes jouent un rôle essentiel dans le paysage en constante évolution de l'innovation géospatiale. Aujourd'hui, nous constatons sur le marché l'évolution simultanée de la technologie et des normes, qui vont de pair pour créer l'interopérabilité.

Étant donné que les informations géospatiales sont gérées et fournies par un certain nombre d'organisations, des agences géospatiales et cartographiques nationales aux fournisseurs de données commerciales en passant par les informations géographiques volontaires, il existe un besoin impérieux de découvrir et d'échanger facilement ces informations. Pour ce faire, on encourage vivement les pays à adopter une approche normalisée de la gestion des données géospatiales.

Aujourd'hui, les normes disponibles pour la gestion de l'information géospatiale sont le fruit d'un effort mondial mûr pour relever les défis associés au partage des données et à l'interopérabilité. Les organisations du monde entier adoptent désormais des normes géospatiales ouvertes afin de promouvoir la découverte, l'accès, l'intégration et l'utilisation de l'information géospatiale pour répondre à toute une série de problèmes locaux et internationaux. Les fournisseurs de technologies et de données ont mis en œuvre ces normes dans leurs produits et services afin d'assurer une interopérabilité transparente des données avec d'autres technologies et entre les communautés d'utilisateurs.

Collectivement, les OEN soutiennent les intentions du CIIG et ont progressivement répondu au besoin de normes et de cadres ouverts et consensuels pour la gestion de l'information géospatiale. Les organismes de normalisation travaillent dans les secteurs public et privé pour comprendre les implications des nouvelles technologies et des tendances sociétales, et pour faciliter l'intégration de données provenant de diverses sources afin qu'elles puissent être facilement utilisées pour la prise de décision.

Des **normes internationales ouvertes** ont été adoptées et mises en œuvre dans des produits et services du monde entier pour permettre l'échange, l'intégration et l'application d'informations géospatiales afin de répondre à une série de questions sociales, économiques et environnementales. Les normes internationales ont été élaborées sur la base des enseignements tirés au fil du temps par d'autres utilisateurs et représentent souvent l'approche globale la plus efficace en matière de développement technologique.

Bien que la présente voie stratégique soit axée sur les normes internationales ouvertes, d'autres moyens d'échange de l'information décrits dans cette voie sont définis plus en détail dans [A Guide to the Role of Standards in Geospatial Information Management](#)³ (« guide des normes »), résumé ci-dessous :

³ Un guide sur le rôle des normes dans la gestion de l'information géospatiale est disponible sous forme de ressource Web en ligne et de publication imprimée téléchargeable à l'adresse suivante : <http://standards.unggim.org/>

- Les **spécifications** offrent généralement une solution d'interopérabilité semblable à celle des normes, mais ne sont pas nécessairement élaborées selon le même processus volontaire et consensuel.
- Des **profils** basés sur des normes internationales peuvent être établis et approuvés par les organes de gouvernance pour répondre aux besoins précis de leur pays ou de leur organisation.
- Les **bonnes pratiques** décrivent comment une ou plusieurs normes ouvertes sont appliquées en fonction de scénarios ou définissent un profil qui adapte les normes ouvertes aux exigences d'une communauté particulière.
- Avec le temps et une large adoption, une spécification peut être si largement utilisée que la communauté la considère comme une **norme de facto** pour une application donnée, même si elle n'a pas reçu de statut officiel de la part d'un organe de gouvernance.

Les normes ou spécifications fermées comportent des risques qui peuvent poser des problèmes cachés, tels que les retards et les coûts d'extension ou d'adaptation des données et des outils logiciels pour qu'ils puissent fonctionner avec d'autres ressources, logiciels ou organisations. Les organisations doivent être conscientes du risque potentiel pour l'interopérabilité de normes ou de spécifications fermées et tenir compte de ces risques par rapport aux avantages. Les normes et spécifications ouvertes, quant à elles, aident les organisations à équilibrer au mieux leurs besoins tout en réduisant au minimum les risques commerciaux et technologiques.

Dans un monde en constante évolution, les normes ouvertes permettent aux organisations de tirer plus rapidement parti des nouvelles sources d'informations géospatiales et des nouveaux outils technologiques. L'utilisation de normes internationales ouvertes permet d'éviter les risques et de garantir que l'écart entre l'innovation sur le marché et les normes adoptées ne se creuse pas.

L'utilisation de normes facilite la gestion et l'échange des informations géospatiales, non seulement à partir de sources gouvernementales faisant autorité, mais aussi à partir du secteur privé, du milieu universitaire, des ONG, des groupes communautaires et des citoyens. Les normes nationales ne devraient être élaborées et appliquées que lorsque les normes internationales ne répondent pas aux besoins nationaux. Lorsque des normes nationales sont jugées nécessaires, elles doivent s'efforcer de refléter les normes internationales existantes ou d'utiliser des normes internationales définies comme cadre. Cette approche permet de trouver un équilibre entre le respect des exigences nationales et la garantie d'une interopérabilité régionale ou internationale.

Le rythme des changements sociétaux et technologiques exige un examen continu des rôles et des investissements en matière de gestion de l'information géospatiale à l'échelle nationale. La gestion de l'information géospatiale intégrée à l'échelle nationale est conçue pour les opérations connectées et déconnectées. Les normes prennent en charge les services Web et les catalogues, ainsi que les transferts de fichiers et le traitement hors ligne lorsque la connectivité est moins fiable. Un engagement en faveur de l'interopérabilité fondée sur des normes ouvertes et consensuelles est essentiel pour suivre l'évolution des technologies.

6.3 Approche

L'approche de la gestion efficace des données consiste à établir des normes de bonnes pratiques et des mécanismes de conformité.

Dans la présente voie stratégique, l'approche consiste à établir des normes et des mécanismes de conformité pour renforcer la gestion intégrée de l'information géospatiale et, en particulier, pour permettre aux différents systèmes d'information de communiquer et de partager des données, de permettre la découverte de connaissances et l'inférence entre les systèmes en utilisant une signification non ambiguë.

À l'échelle nationale, l'engagement politique et les processus cohérents de gouvernance des données contribuent à aligner le gouvernement et les autres intervenants sur la mise en œuvre d'un cadre de normes communes pour une gestion efficace de l'information géospatiale. La présente voie stratégique, comme les normes elles-mêmes, est une voie véritablement intégrative, qui s'appuie sur les recommandations de la VS1 : Gouvernance et institutions et de la VS2 : Aspects politiques et juridiques concernant la gouvernance et la politique générales en matière de normes. En outre, les mesures de la section 6.6 ci-dessous soutiennent et complètent les recommandations de la VS4 : Données.

Gouvernance et institutions (VS1) définit la nécessité de créer un modèle national de gouvernance et un organe directeur qui mette l'accent sur la promotion/l'adoption de normes et de systèmes interopérables. La VS1 définit également la nécessité d'une unité de coordination géospatiale pangouvernementale, ainsi que de groupes de travail spécialisés, afin de fournir des orientations sur les normes pangouvernementales d'accès et d'utilisation de l'information géospatiale. Le cas échéant, les groupes de travail sur les normes travailleront avec l'organisme ou l'autorité nationale de normalisation du pays, afin d'assurer une direction nationale coopérative pour l'approbation et l'adoption des normes existantes ou l'élaboration de nouvelles normes nationales si nécessaire.

Dans **Aspects politiques et juridiques (VS2)**, les normes représentent un élément politique non contraignant, essentiel et bénéfique qui peut contribuer à la mise en place d'un environnement politique et juridique favorable à la gestion de l'information géospatiale. L'adoption de ces normes par les principaux organismes gouvernementaux responsables de la gestion de l'information géospatiale aura des répercussions importantes sur l'ensemble de l'écosystème géospatial d'un pays. Les organismes gouvernementaux peuvent également rendre les normes contraignantes en les exigeant dans les appels à propositions (AP) et en les incluant dans les contrats.

Données (VS4) souligne l'importance des métadonnées, des normes de données, de la qualité des données et d'autres normes pour améliorer l'intégration et l'interopérabilité d'ensembles de données individuels et disparates. La VS4 insiste également sur les normes concernant : i) la conformité dans le cadre d'une feuille de route globale sur les thèmes de données et de plans de gestion des données; ii) l'utilisation de normes internationales de services Web pour rendre les données géospatiales accessibles et iii) la conformité pour soutenir l'interopérabilité.

Partenariats (VS7) met l'accent sur les partenariats nationaux et mondiaux pour l'élaboration de normes et de standards visant à renforcer les capacités de gestion de l'information géospatiale.

Capacités et éducation (VS8) souligne que le développement de la capacité appropriée nécessitera une collaboration entre tous les niveaux de gouvernement (local, national, régional, international), en particulier en ce qui concerne l'échange d'informations. Une approche cohérente du développement des capacités est nécessaire pour permettre le respect de la politique de partage des données et des lignes directrices relatives à la diffusion des données, et l'application des normes relatives aux données et aux technologies de l'information et de la communication (TIC) pour permettre l'interopérabilité, ainsi que la coopération en matière de rôles et de responsabilités liés à la conservation des données. En particulier, la coopération d'experts des pays développés et des pays en développement sera importante pour tirer parti des enseignements tirés de l'expérience.

Communication et mobilisation (VS9) met l'accent sur une stratégie de mobilisation pour une interaction active avec les intervenants et les utilisateurs afin de sensibiliser, de défendre et de renforcer la gestion de l'information géospatiale, y compris l'échange d'informations concernant l'utilisation des normes pour maximiser l'accès.

La mise en œuvre des normes dans le contexte national est souvent une combinaison d'activités organisationnelles ascendantes et d'initiatives nationales descendantes en matière de politique et de gouvernance. La présente voie stratégique reconnaît que les pays ont des approches juridiques, politiques, de gouvernance et opérationnelles différentes en matière de gestion de l'information

géospatiale. Elle propose donc un ensemble de mesures recommandées qui peuvent être mises en œuvre de différentes manières et selon différentes séquences, afin d'établir une capacité initiale ou d'améliorer les capacités existantes.

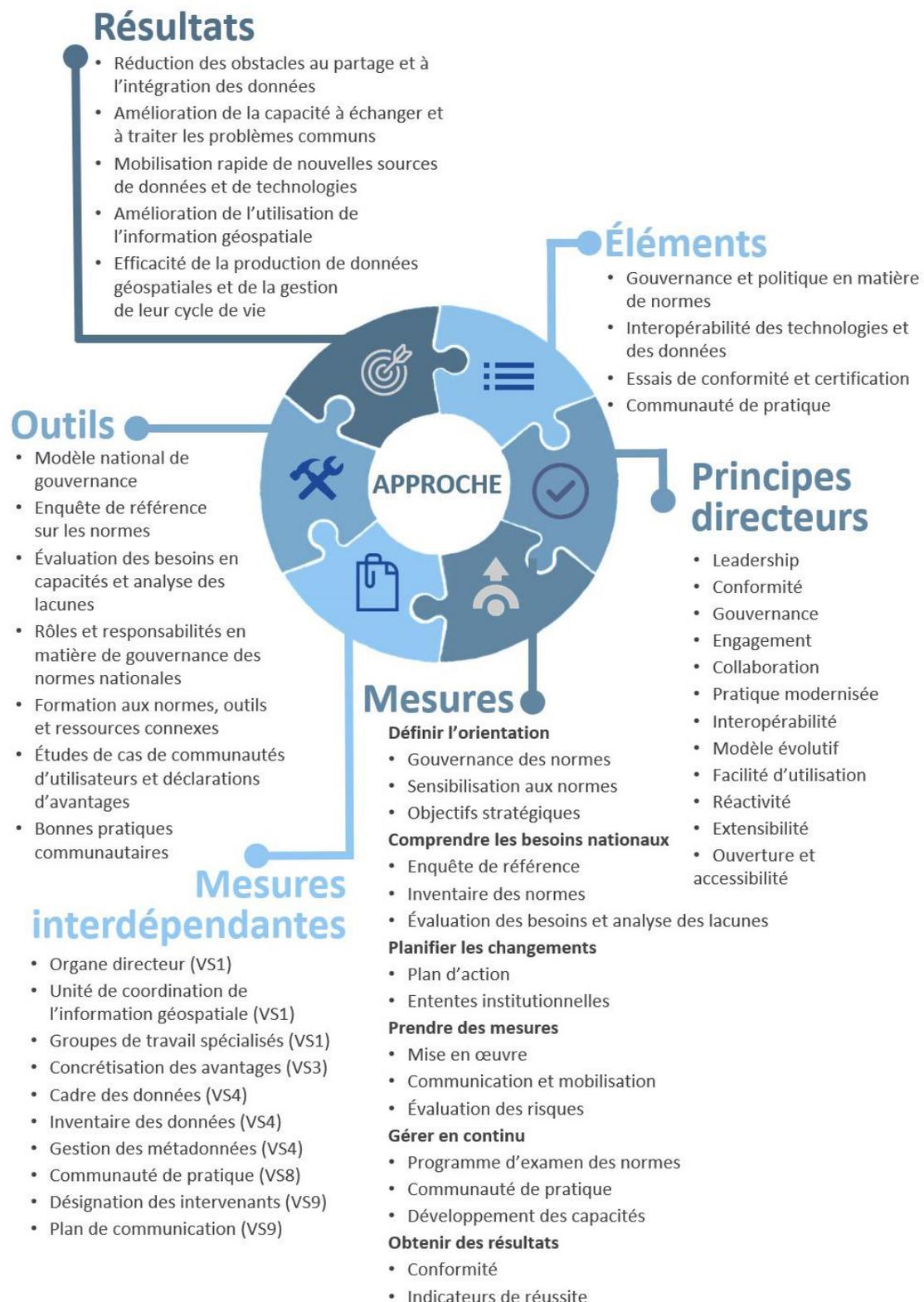


Figure 6.2 : l'approche en matière de normes.

La présente voie reconnaît également que certains organismes et intervenants au sein d'un pays peuvent avoir adopté de manière indépendante un ensemble commun d'informations géospatiales et de normes technologiques, non approuvées par le pays, afin d'accroître l'efficacité interne et la flexibilité pour la croissance à mesure que de nouvelles technologies habilitantes sont devenues disponibles. Toutefois, en suivant une stratégie et un cadre de normes approuvés à l'échelle nationale et proposés dans cette voie, les organismes et intervenants peuvent garantir une interopérabilité accrue à l'échelle locale, nationale et internationale.

Dans cette voie stratégique, l'approche comprend quatre éléments clés qui servent de guide aux pays pour s'assurer que les normes font partie intégrante de la gestion de l'information géospatiale. Ces éléments comprennent **une gouvernance et une politique de normes** coordonnées et cohérentes, une **interopérabilité des technologies et des données** transparente, la capacité de tirer parti des processus **d'essais de conformité et de certification** pour garantir une mise en œuvre correcte des normes, et une **communauté de pratique** pour échanger et exploiter les compétences et les connaissances relatives aux normes de bonnes pratiques et à leur mise en œuvre. Ces éléments sont expliqués plus en détail dans la section 6.4 ci-dessous.

L'approche comprend des mesures stratégiques recommandées en tant que moyen de réaliser les quatre éléments clés. Les mesures, qui sont étayées par des principes directeurs, fournissent une orientation étape par étape pour mettre en œuvre et réaliser les résultats souhaités. Bien que la plupart de ces mesures puissent être propres à cette voie stratégique, plusieurs mesures interdépendantes détaillées dans d'autres voies stratégiques pourraient également devoir être réalisées. Les outils pour aider à mener à bien les mesures sont présentés dans les annexes de la voie stratégique. L'approche pour la voie stratégique 6 : Normes est illustrée à la figure 6.2 et expliquée dans les sections suivantes.

L'approche de mise en œuvre réelle pour chaque voie stratégique dépendra des besoins propres à un pays, qui peuvent être influencés par ses priorités, les capacités existantes, les ressources potentielles, la culture et d'autres aspects pratiques. Quelle que soit l'approche de mise en œuvre, chaque mesure devrait faire référence aux principes directeurs ci-dessous (voir la section 6.5), car ils décrivent les éléments importants d'une gestion efficace et valable de l'information géospatiale.

6.4 Éléments

6.4.1 Gouvernance et politique en matière de normes

La réussite nationale en matière de normes nécessite un modèle de gouvernance efficace, incluant les intervenants concernés, et un engagement à évaluer, établir, maintenir et mettre en œuvre un cadre de normes communes.

Les normes sont un élément clé de la gestion intégrée de l'information géospatiale à l'échelle nationale. Pour réussir à l'échelle nationale, il faut un engagement et une structure de leadership clairs, un modèle de gouvernance incluant les intervenants concernés, un engagement à évaluer, établir et maintenir un cadre de normes communes, ainsi qu'un environnement politique et juridique propice à l'avancement de ce cadre.

Les principaux éléments de la gouvernance et de la politique des normes sont les suivants :

- l'établissement d'une stratégie nationale de normalisation;
- un comité directeur gouvernemental, des unités de coordination et des groupes de travail coordonnés à tous les niveaux de gouvernement;
- une représentation et une mobilisation vastes et inclusives des intervenants dans le processus de coordination des normes;
- une organisation clairement définie et habilitée à diriger la coordination

intergouvernementale et communautaire sur la gestion de l'information géospatiale et les normes; e) un processus d'examen, de développement si nécessaire et d'approbation d'un cadre de normes communes nationales en matière de données et de technologies; f) la représentation des exigences nationales dans les activités internationales des OEN.

Dans la pratique, même si les structures de gouvernance varient d'un pays à l'autre, les éléments susmentionnés existent généralement au sein de ces structures sous une forme ou une autre. La VS1 : Gouvernance et institutions fournit des orientations et des recommandations sur des modèles pratiques de gouvernance nationale.

6.4.2 Interopérabilité des technologies et des données

L'interopérabilité des technologies et des données permet à différents systèmes et à différents types de données de fonctionner ensemble de manière transparente.

Cela offre la flexibilité nécessaire pour mobiliser rapidement des technologies et sources de données plus récentes à l'avenir. Les normes technologiques, telles que les interfaces de programmation d'applications (API), sont utilisées pour préciser la manière dont les composants logiciels interagissent les uns avec les autres par l'intermédiaire d'interfaces standard afin de permettre à différents systèmes et services de fonctionner ensemble. Lorsque des normes technologiques sont mises en œuvre indépendamment dans des produits ou des services en ligne, l'objectif est qu'elles fonctionnent ensemble de manière unifiée, ce qui permet d'économiser du temps, des efforts et des coûts. En effet, la programmation d'interfaces standard réduit la dépendance à l'égard des spécificités de la mise en œuvre et rend le code plus réutilisable.

Les normes relatives aux données géospatiales fournissent un encodage numérique permettant de localiser et de décrire les caractéristiques et les conditions qui se trouvent sur la surface des terres et des océans de la Terre, au-dessus ou au-dessous. Il s'agit d'éléments géographiques naturels (rivières, formations rocheuses, côtes, etc.), artificiels (barrages, bâtiments, tours de radio, routes, etc.) ou d'informations intrinsèques, implicites et transitoires (frontières politiques, circonscriptions électorales, systèmes météorologiques, répartition de la population, appartenance ethnique, etc.). Les normes de données soutiennent la gestion des caractéristiques géographiques en tant que couvertures (modèles d'élévation, cubes de données, imagerie multispectrale, etc.) et attributs (qualité de l'eau ou classification des sols, etc.). Les normes relatives aux données géospatiales font partie intégrante de la réutilisation et de la réaffectation des informations.

Les normes géodésiques constituent une autre catégorie essentielle de normes internationales. Ces normes permettent essentiellement le positionnement géographique nécessaire pour permettre un positionnement, une mesure et une interrelation exacts et précis des informations géospatiales pour toutes les techniques d'observation de la Terre.

L'interopérabilité des technologies et des données (y compris l'interopérabilité sémantique) permet à divers systèmes et données de fonctionner ensemble. Sur le plan de l'interopérabilité sémantique, il est essentiel de s'accorder sur la sémantique, c'est-à-dire sur la signification des mots, des termes et des concepts utilisés dans les modèles de données géographiques qui sont échangés entre les organisations, et même au sein d'une même organisation. Les termes convenus sont gérés dans un vocabulaire de données, parfois appelé dictionnaire de données. Lorsque la terminologie utilisée dans les modèles de données est différente, elle peut être source de confusion et rendre difficile la mise en correspondance des données, ce qui crée des problèmes d'intégration des données. Les normes d'interopérabilité des technologies et des données servent de « médiateur » à ces différences, permettant aux modèles de données d'être plus facilement intégrés.

De nombreux exemples illustrent l'importance cruciale de la médiation sémantique. Le programme européen INSPIRE⁴ s'efforce d'unir les nations d'Europe pour élaborer des normes communes de contenu de données et des méthodes associées afin de tenir compte des nombreuses langues utilisées dans la région. L'alliance OneGeology⁵ a produit un modèle standard mondial commun pour la science géologique, l'OGC Geoscience Markup Language (GeoSciML), afin de permettre aux services géologiques nationaux de cartographier leurs modèles géologiques nationaux selon une norme mondiale. L'OHI a établi un registre numérique mondial des entités marines et maritimes utilisées dans les cartes internationales, les publications et les normes de visualisation et de transfert de données associées. Grâce au processus de médiation sémantique, les données nationales peuvent être combinées avec des significations communes pour aborder des sujets régionaux qui dépassent les frontières nationales. La sémantique est donc un élément important de la normalisation à l'échelle nationale, internationale et locale.

6.4.3 Essais de conformité et certification

Un système de conformité est utilisé pour promouvoir le partage et l'utilisation des données.

Les essais de conformité et la certification permettent de s'assurer que les organisations mettent en œuvre des normes approuvées à l'échelle nationale ou internationale qui favorisent le partage et la réutilisation des données, et de vérifier que les produits et services technologiques acquis par les pouvoirs publics sont fiables et correctement mis en œuvre par rapport aux normes requises. Plusieurs stratégies de mise en conformité devraient être envisagées par les pays, notamment les évaluations régulières, l'éducation et la formation, les mandats gouvernementaux, les mesures de rendement, les essais et les fonctions de certification.

6.4.4 Communauté de pratique

Une communauté de pratique est un groupe de personnes qui partagent leurs compétences, leurs connaissances et leurs expériences concernant la mise en œuvre des normes.

Elle s'appuie souvent sur des partenariats et des accords formels et informels pour partager et adopter les bonnes pratiques en matière de normes communautaires. Une communauté de pratique accélère également la concrétisation des avantages des normes et de l'interopérabilité en échangeant et en exploitant de bonnes pratiques éprouvées, fondées sur des normes, entre des entités qui n'auraient pas été reliées entre elles. Elle permet également d'établir des points communs entre les différentes utilisations et les différents niveaux d'exploitation, et contribue à promouvoir des programmes de formation et d'éducation cohérents et échangeables.

6.5 Principes directeurs

En appliquant ces principes directeurs, les pays parviendront à une interopérabilité des technologies et des données qui entraînera une réutilisation efficace des informations géospatiales.

Les principes directeurs suivants servent à caractériser les engagements nécessaires pour faire progresser un cadre de normes communes pour la gestion, l'échange, l'utilisation et la prise de décision en matière d'information géospatiale, et pour accroître la sensibilisation et la compréhension des normes à l'échelle locale, nationale et internationale. Ces principes illustrent la valeur obtenue

⁴ Directive établissant une infrastructure d'information géographique dans la Communauté européenne

⁵ www.onegeology.org

par l'adoption et la mise en œuvre de normes ouvertes dans un cadre commun de gestion de l'information géospatiale, ainsi que la nécessité d'intégrer les normes dans les lois, les politiques et les directives. Les principes directeurs pour les normes sont les suivants :

- **Leadership** : une organisation ou une agence chef de file pour promouvoir des normes communes à l'échelle nationale et une coordination intergouvernementale afin de faciliter le partage, la gestion et l'utilisation des données.
- **Conformité** : politique claire en matière d'adhésion et d'utilisation de normes ouvertes et consensuelles.
- **Gouvernance** : une structure de gouvernance clairement définie et inclusive pour l'élaboration, l'adoption et l'approbation des normes en vue de leur mise en œuvre à l'échelle nationale, comprenant une vaste participation du public, du secteur privé et des citoyens.
- **Engagement** : des lois, une politique et un cadre normatif clairement articulés, approuvés à l'échelle nationale et largement diffusés.
- **Collaboration** : une communauté de pratique qui engendre l'échange d'expériences, de réussites et d'enseignements, ainsi qu'un forum national permettant aux intervenants de coordonner les normes et les bonnes pratiques.
- **Pratiques modernisées** : normes internationales, neutres vis-à-vis des fournisseurs et fondées sur un consensus ouvert, qui encouragent l'utilisation de données et de logiciels géospatiaux adaptés aux besoins d'aujourd'hui.
- **Interopérabilité** : les normes sont appliquées pour atteindre le plus haut niveau d'interopérabilité entre tous les niveaux de gouvernement, le secteur privé, les utilisateurs et les partenaires/intervenants non gouvernementaux.
- **Modèle évolutif** : un cadre de normes qui favorise le partage unifié des données de l'échelle locale à l'échelle nationale et aux échelles régionale et internationale.
- **Facilité d'utilisation** : un cadre de normes communes et cohérentes qui facilite la réutilisation et la réaffectation efficaces des informations géospatiales et l'interopérabilité des systèmes.
- **Réactivité** : les normes sont adoptées de manière à influencer les exigences nationales et à y répondre, à combler les lacunes en matière de capacités et à promouvoir des développements technologiques particuliers.
- **Extensibilité** : la capacité d'ajouter de nouvelles capacités géospatiales en fonction des besoins futurs grâce à une révision continue des normes et des pratiques.
- **Ouverture et accessibilité** : les normes sont disponibles pour une utilisation à l'échelle nationale, sans restrictions, et ne sont pas grevées de brevets ou d'autres limitations qui en restreignent l'utilisation.

6.6 Mesures

Les mesures de la voie stratégique sont recommandées comme moyen de réaliser les quatre éléments clés de la voie stratégique des normes.

Elles constituent un guide de bonnes pratiques et de gestion intégrée et efficace de l'information géospatiale. Les mesures propres à un pays peuvent être influencées par des facteurs comme les

priorités nationales, les capacités existantes, les ressources, la culture et d'autres aspects pratiques. Ceux-ci influenceront les approches pour la mise en œuvre de chaque voie stratégique et les mesures connexes.

Pour faciliter l'utilisation, particulièrement afin d'aider les pays aux premiers stades de l'élaboration et du renforcement de leurs mécanismes nationaux de gestion de l'information géospatiale, les mesures sont présentées dans une structure séquentielle étape par étape. La figure 6.3 présente une feuille de route illustrant cet ordre et les endroits où les mesures sont habituellement prises et menées à bien. Cependant, il est reconnu qu'en fonction des mécanismes nationaux existants, les pays peuvent également souhaiter entreprendre leurs mesures à différentes étapes le long de la voie stratégique, et dans un ordre différent. Par conséquent, une feuille de route moins structurée est également présentée à la figure 6.4.

Certaines mesures peuvent comprendre des mesures interdépendantes qui doivent être réalisées avant ou en conjonction avec celles de la voie stratégique. Ces mesures interdépendantes sont également illustrées dans les figures 6.3 et 6.4, sont référencées dans le texte et détaillées dans d'autres voies stratégiques.

Quelle que soit l'approche de mise en œuvre, chaque mesure doit tenir compte des principes directeurs énoncés à la section 6.5, car ils décrivent les facteurs qui favorisent une gestion intégrée de l'information géospatiale efficace et valable. Les mesures pour les normes sont divisées en six catégories :

1. Définir l'orientation
2. Comprendre les besoins nationaux
3. Planifier les changements
4. Prendre des mesures
5. Gérer en continu
6. Obtenir des résultats

Les mesures suivantes sont habituellement utilisées pour combler les lacunes en matière de capacité. Elles servent de guide pour développer les capacités nécessaires au renforcement des processus et des systèmes intégrés de gestion de l'information géospatiale.

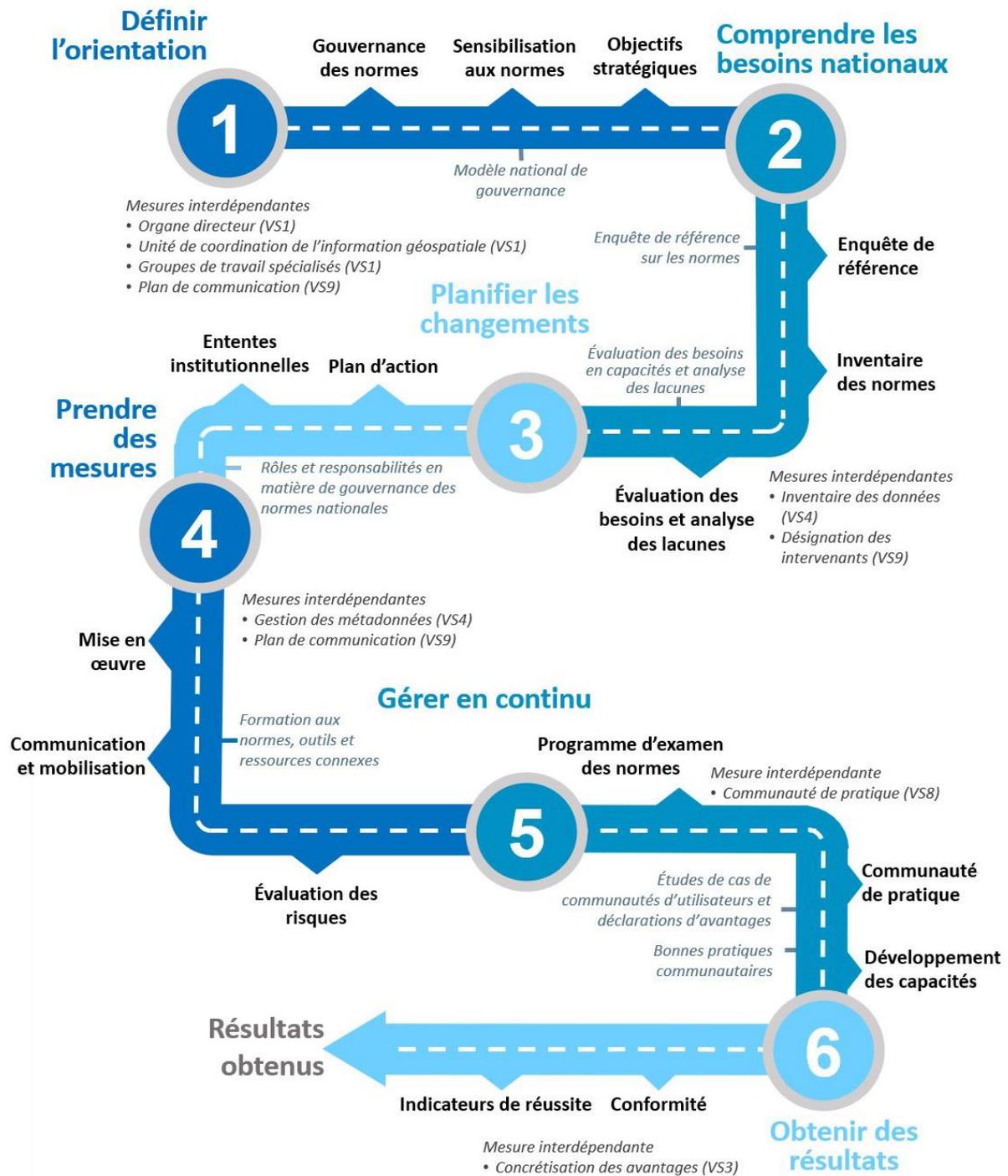
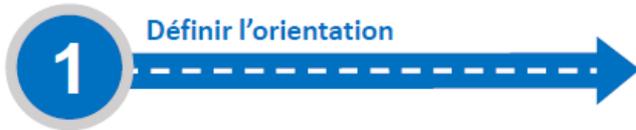


Figure 6.3 : les normes comprennent plusieurs mesures et outils conçus pour aider les pays à établir des normes de bonnes pratiques et des mécanismes de conformité pour permettre l'interopérabilité des données et des technologies afin de fournir des informations géospatiales intégrées. Les mesures sont divisées en six catégories et correspondent à l'ordre dans lequel elles sont généralement exécutées.



Figure 6.4 : les normes comprennent plusieurs mesures et outils conçus pour aider les pays à établir des normes de bonnes pratiques et des mécanismes de conformité pour permettre l'interopérabilité des données et des technologies afin de fournir des informations géospatiales intégrées. Les mesures interdépendantes fournissent des liens clés avec d'autres mesures de la voie stratégique.



6.6.1 Gouvernance des normes

Les lois, les politiques et la gouvernance à l'échelle nationale qui encouragent l'adoption d'un cadre de normes communes favorisent la mise en œuvre réussie de la gestion intégrée de l'information géospatiale.

De nombreux pays ont mis en place des politiques obligeant ou encourageant les gouvernements et les intervenants à s'aligner sur un ensemble commun de normes nationales et internationales ouvertes et consensuelles, approuvées à l'échelle nationale, afin de mieux garantir la capacité d'échanger et d'utiliser l'information géospatiale à grande échelle.

Les normes devraient être une composante de l'organe directeur national de l'information géospatiale établi pour faire progresser le cadre d'information géospatiale intégré d'un pays (voir VS1 : mesure 1.6.1). L'organe serait responsable de la gouvernance globale et de l'orientation stratégique concernant les normes à utiliser dans l'ensemble de l'administration, coordonnerait les activités de sensibilisation et recommanderait des politiques visant à promouvoir l'adoption du cadre de normes communes approuvé et leur harmonisation avec celles-ci.

Il est suggéré de réaliser les sections suivantes dans le contexte de la structure de gouvernance décrite ci-dessus.

Une unité de coordination de l'information géospatiale (voir VS1 : mesure 1.6.2) devrait fonctionner sous la direction de l'organe directeur. Elle devrait avoir une portée nationale et être habilitée à s'engager dans l'ensemble du gouvernement. Ses tâches seraient les suivantes :

- représenter les besoins intergouvernementaux en matière de normes;
- établir et maintenir un processus de « gestion du cycle de vie » des normes afin d'examiner, d'évaluer, de développer et d'approuver les normes nationales pour la gestion de l'information géospatiale;
- promouvoir un dialogue élargi et des forums entre les intervenants des secteurs public et privé afin de les sensibiliser à l'harmonisation au cadre de normes communes dans l'ensemble du pays, et de promouvoir ce cadre;
- établir, maintenir et mesurer les exigences en matière d'interopérabilité avec les cadres transfrontaliers et autres cadres internationaux;
- représenter les intérêts nationaux au sein des OEN nationaux, régionaux et mondiaux;
- élaborer et mettre en œuvre des procédures, des politiques et des lois, le cas échéant, afin de contrôler et d'évaluer le respect des normes nationales et internationales approuvées;
- soutenir le perfectionnement des connaissances et des capacités en matière de normes par l'intermédiaire de programmes de formation et d'échange des bonnes pratiques au sein de la communauté;
- élaborer des procédures et des politiques favorisant l'acquisition, la mise en œuvre et l'utilisation de données et de technologies fondées sur des normes (voir VS4 : mesure 4.6.7) pour l'accès aux données, le partage et l'utilisation des données entre les administrations afin d'améliorer la prise de décision.

L'unité de coordination de l'information géospatiale établira également des liens avec les OEN et les associations professionnelles concernés afin de suivre l'évolution des normes nationales, régionales et mondiales, de représenter les exigences nationales en matière de normes et d'établir un réseau

avec des pairs et des experts du secteur en ce qui concerne les nouvelles pratiques novatrices en matière de normes.

Le groupe de travail sur les normes (voir VS1 : mesure 1.6.3), sous-comité de l'unité de coordination, devrait inclure l'expertise technique des organismes gouvernementaux et des ministères peut assurer la liaison avec l'organisme national de normalisation, le cas échéant. Les groupes de travail sur les normes devront généralement évaluer les besoins du gouvernement en matière de normes, recommander des normes à inclure dans l'inventaire des normes de gestion de l'information géospatiale approuvées à l'échelle nationale et élaborer des normes de contenu et d'encodage des données pour les données fondamentales gérées par les ministères dans l'ensemble du gouvernement.



Des exemples de modèles nationaux de gouvernance associés à des normes de gestion de l'information géospatiale sont présentés à l'annexe 6.1.



Voir les mesures interdépendantes concernant l'organe directeur (VS1), l'unité de coordination de l'information géospatiale (VS1) et les groupes de travail spécialisés (VS1).

6.6.2 Sensibilisation aux normes

Le rôle de chef de file consiste notamment à comprendre la pratique des normes et à sensibiliser aux avantages d'une approche normalisée de la gestion des données géospatiales.

Pour renforcer les capacités, il est essentiel que tous les niveaux de gouvernement, le secteur privé, le milieu universitaire, les groupes communautaires, etc., comprennent les normes en tant qu'instrument d'échange d'informations, et prennent conscience de leur importance. Cela doit être inclus dans la stratégie et le plan de communication et de mobilisation en matière de normes (voir section 6.6.10).

Les définitions et descriptions ci-dessus ont pour but de mieux faire connaître les normes et leur influence sur la technologie et la gestion des données.

Il existe plusieurs types de normes pertinentes pour la gestion intégrée des informations géospatiales, dans le contexte plus large de l'interopérabilité des systèmes, et en relation avec d'autres voies stratégiques, les objectifs de développement durable et les initiatives de cybergouvernement. Les normes concernent les applications géospatiales *propres à un domaine*, ainsi que les applications générales *d'information et de technologie géospatiales*. Ces normes fonctionnent avec une famille de *normes TIC polyvalentes* qui permettent l'interopérabilité entre divers dispositifs, réseaux, capteurs et systèmes (figure 6.5).

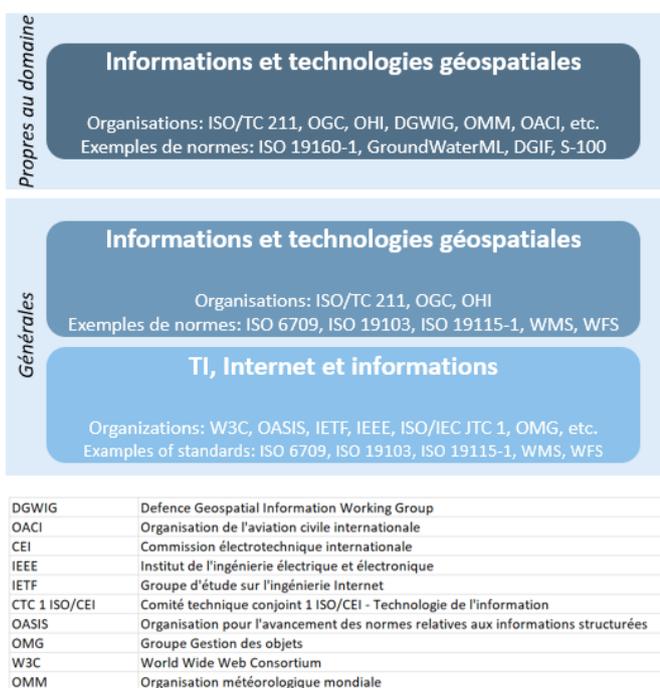


Figure 6.5 : types de normes (Ostensen et coll., 2015).

Les **normes générales en matière de technologies de l'information, d'Internet et d'information** sont destinées à définir la base des interdépendances entre les éléments matériels et logiciels fondamentaux sur lesquels tout le monde s'appuie :

- Internet, Web, mobile et autres normes informatiques de haut niveau;
- les OEN pour ces normes sont notamment le W3C, l'UIT et l'Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE).

Les **normes d'information et de technologie géospatiales à usage général** représentent la majorité des normes géospatiales et sont élaborées par les trois OEN pour l'information géospatiale, l'OGC, le Comité technique 211 de l'ISO pour l'information géographique/géomatique et l'OHI. Les types de normes suivants sont inclus :

- Les normes de *contenu des données géospatiales (modèles de contenu)* sont des normes applicables à tous les thèmes de données et sont exprimées dans un modèle de données commun fondé sur des normes. Il s'agit notamment de normes relatives aux définitions des données géospatiales, à leur représentation, à la qualité des données, à l'architecture générale et à d'autres aspects de l'information géospatiale. Elles fournissent collectivement des orientations sur la collecte, la production et la maintenance des données géospatiales (VS4).
- Certaines normes visent à *décrire* les données. Ces normes de « métadonnées » sont importantes lorsqu'il s'agit de préciser les données ou de rendre compte de la qualité des données, afin que les utilisateurs puissent évaluer l'adéquation des données à une application particulière.
- Les *normes de technologie géospatiale* sont des normes spécialement conçues pour réduire au minimum la complexité de la découverte, de l'accès, de l'intégration, du traitement et de l'application des données géospatiales à travers différents systèmes, technologies, appareils et réseaux.

Les **normes d'information et de technologie géospatiales propres à un domaine** sont destinées à la fourniture de données et d'applications particulières par l'utilisateur. Ces normes sont directement axées sur un thème de données, un domaine, une application ou une communauté d'utilisateurs particulier, par exemple, les thèmes de données géospatiales fondamentales mondiales du Comité d'experts des Nations Unies sur la gestion de l'information géospatiale à l'échelle mondiale (UN-GGIM) [voir VS4 : mesure 4.6.1 – Cadre de données]. Voici quelques exemples : Couverture terrestre, adressage et planification et applications marines.

De plus amples informations sur les normes sont disponibles dans *A Guide to the Role of Standards in Geospatial Information Management*⁶ (« guide des normes »). Ce document fournit des recommandations détaillées sur les normes clés à prendre en considération pour l'adoption et la mise en œuvre à l'échelle nationale.

Le Comité d'experts a adopté, par la décision 5/108, le guide des normes et le document d'accompagnement lors de la cinquième séance du Comité d'experts UN-GGIM en 2015 en tant que bonnes pratiques en matière de normes géospatiales internationales pour l'infrastructure de données spatiales (IDS), et a encouragé tous les États membres à adopter et à mettre en œuvre les normes recommandées en fonction du niveau de maturité de leur pays en matière d'IDS. Une révision du guide des normes a été adoptée lors de la huitième séance du Comité d'experts UN-GGIM en 2018. Lors de sa onzième séance, le Comité d'experts a approuvé une version en ligne révisée du guide des normes

⁶ Un guide sur le rôle des normes dans la gestion de l'information géospatiale est disponible sous forme de ressource Web en ligne et de publication imprimée téléchargeable à l'adresse suivante : <http://standards.unggim.ogc.org/>.

qui comprend une meilleure harmonisation avec le CIIG. Le guide des normes aborde le rôle des normes dans la gestion de l'information géospatiale et :

- définit et explique ce qu'est une norme;
- plaide en faveur des normes ouvertes;
- examine les raisons pour lesquelles ces normes sont utiles;
- décrit les normes géospatiales et les bonnes pratiques correspondantes;
- définit le public visé/les rôles des personnes qui bénéficieront de l'utilisation du guide;
- présente une approche de l'adoption des normes basée sur les objectifs et une approche de la normalisation à plusieurs niveaux pour atteindre les stades souhaités de capacité géospatiale;
- caractérise les normes et les tendances émergentes;
- fournit des exemples concrets de normes utilisées;
- se termine par des ressources utiles et des suggestions pour les prochaines étapes.



Voir les mesures interdépendantes sur le cadre des données (VS4)

6.6.3 Objectifs stratégiques

La mise en œuvre d'un cadre de normes communes comprend la définition des objectifs qu'un pays s'efforce d'atteindre en mettant en œuvre une approche normalisée de la gestion de l'information géospatiale.

Par exemple, la circulaire A-119 de l'Office of Management and Budget des États-Unis définit les « normes consensuelles volontaires »⁷ comme des normes élaborées ou adoptées par des organismes de normalisation consensuels volontaires, tant nationaux qu'internationaux. Ces normes comprennent des dispositions exigeant que les détenteurs de la propriété intellectuelle concernée aient accepté de mettre cette propriété intellectuelle à la disposition de toutes les parties intéressées sur une base non discriminatoire, sans redevances ou avec des redevances raisonnables. La circulaire A-119 précise en outre qu'un organisme de normalisation par consensus volontaire se définit par les caractéristiques suivantes : i) ouverture; ii) équilibre des intérêts; iii) respect des procédures; vi) procédure d'appel.

Les organisations, les institutions et les communautés de l'information sont susceptibles d'entamer leur parcours de normalisation à différents points du continuum capacité/maturité, ce qui nécessite une approche de mise en œuvre progressive qui tienne compte des différents niveaux d'expérience et d'expertise des personnes concernées.

Certaines organisations et institutions seront avancées, tandis que d'autres en seront à leurs débuts et que d'autres encore viendront seulement d'envisager l'utilisation de normes. Le modèle de maturité de la normalisation (figure 6.6) prend en compte les différents stades de connaissance et d'expérience et décrit une trajectoire de normalisation. Ce modèle de maturité peut être utilisé pour fixer des objectifs. Ces stades sont appelés *niveaux*. Les objectifs pour chaque niveau sont définis comme suit :

⁷ La circulaire A-119 de l'OMB, intitulée *Federal Participation in the Development and Use of Voluntary Consensus Standards and in Conformity Assessment Activities* (Participation fédérale à l'élaboration et à l'utilisation de normes consensuelles volontaires et aux activités d'évaluation de la conformité) est disponible à l'adresse suivante : <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2017/11/Circular-119-1.pdf>.

- **Niveau 1** : permettre aux intervenants (y compris les utilisateurs) de visualiser et d'interroger des cartes interactives sur le Web. Cet objectif est étroitement lié à la capacité d'une organisation à découvrir, échanger, publier et utiliser des informations géospatiales.
- **Niveau 2** : donner un accès aux informations géospatiales sur le Web, offrir des services de téléchargement d'informations géospatiales et, de manière optimale, fournir et maintenir collaborativement des thèmes de données précis, tels que les routes, à partir de sources multiples, de manière à créer une « vue » cohérente et intégrée des informations géospatiales pour les utilisateurs en se conformant à un modèle de données commun convenu. Le niveau 2 s'appuie sur l'infrastructure, les politiques, les technologies et les normes déployées et élaborées dans le niveau 1.

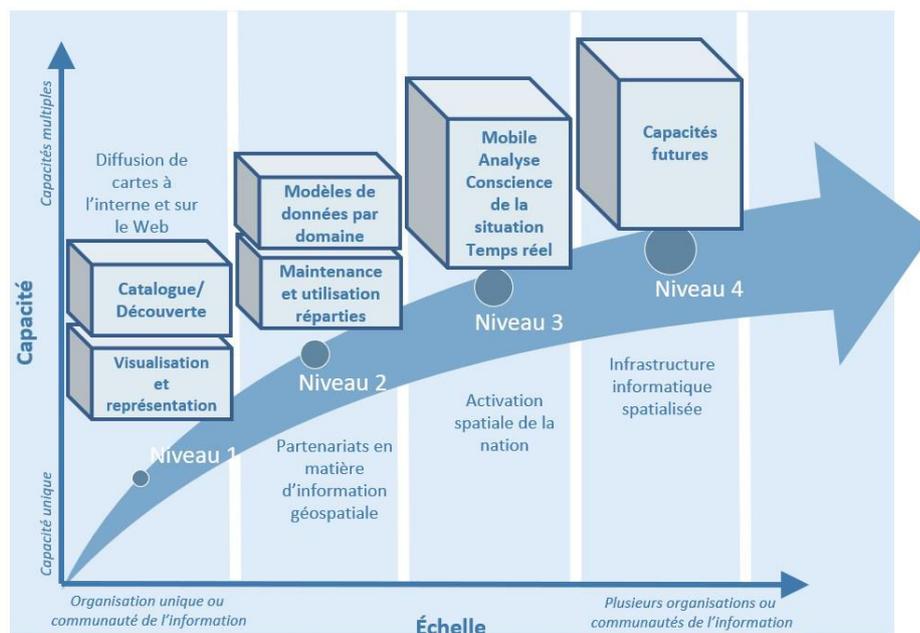


Figure 6.6 : stades d'utilisation des normes géospatiales (guide des normes).

- **Niveau 3** : partager les informations et les services géospatiaux de base/cadre au sein de l'administration et avec la communauté plus large pour améliorer la connaissance et la compréhension, contribuant ainsi à la prise de décision fondée sur des données probantes, à la connaissance de la situation et à l'amélioration des résultats pour la société. L'objectif est de spatialiser un pays afin de développer un cadre complet de gestion de l'information géospatiale qui donne accès à de multiples thèmes d'information, à des applications pour l'utilisation de l'information diffusée et à un accès grâce à une variété d'environnements (mobile, bureau, etc.). C'est également l'un des principes du Cadre statistico-géospatial mondial, qui préconise l'utilisation de normes et de bonnes pratiques adoptées à l'échelle internationale par les communautés géospatiales et statistiques afin de permettre une plus grande interopérabilité des données statistiques et géospatiales⁸.
- **L'avenir** : la pratique émergente actuelle, qui peut encore être ambitieuse à certains égards, consiste à intégrer le cadre d'information géographique à des cadres d'information gouvernementaux ou nationaux plus larges, ainsi qu'à l'architecture générale du Web mondial, au traitement dans le Cloud et en périphérie, aux capteurs et à l'Internet des objets.

⁸ Le Cadre statistico-géospatial mondial est disponible à l'adresse suivante : https://ggim.un.org/documents/GSGF_French.pdf

Les OEN s’efforcent de faire progresser les normes afin de répondre aux besoins émergents et de faciliter l’intégration des nouvelles technologies et possibilités telles que l’externalisation des informations géospatiales et l’analyse des grandes données, l’application de l’intelligence artificielle (IA) et l’apprentissage machine (AM). L’avancement des normes pour ces capacités et d’autres capacités émergentes est au centre de l’innovation dans divers endroits, y compris le programme d’innovation de l’OGC.

Le guide des normes définit les normes particulières et les bonnes pratiques associées aux exigences pour chaque niveau, et donc chaque objectif, de la capacité et de la collaboration souhaitées par une organisation. Il fournit également des recommandations sur l’application de normes particulières pour chaque stade (figure 6.7) afin que les pays puissent progressivement évoluer vers des normes améliorées en matière de technologie et de données pour la gestion, l’échange et l’utilisation de l’information géospatiale.

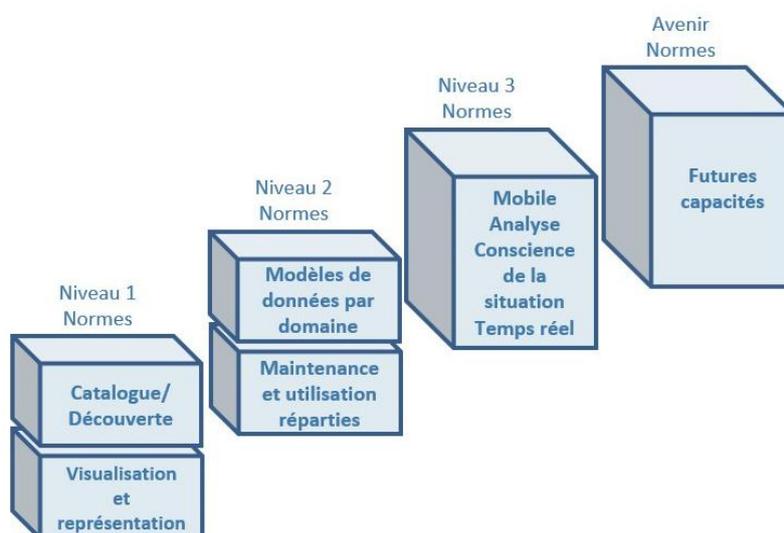


Figure 6.7 : normes applicables aux différents niveaux (guide des normes).

En outre, le guide des normes met l’accent sur le partage et la coordination des données à grande échelle par l’intermédiaire du Web. Les normes référencées dans le guide des normes soutiennent l’interopérabilité des données et des technologies sur un dispositif, au sein d’un système ou par l’intermédiaire d’un support physique (clés USB, DVD, etc.) au sein des organisations impliquées dans la production, la gestion ou l’application d’informations géospatiales, et d’une organisation à l’autre.

Le guide des normes introduit également le concept de « normes fondamentales » qui, dans ce contexte, désigne les normes qui soutiennent *tous* les niveaux. Ces types de normes constituent la base technologique de l’échange d’informations géospatiales.

2 Comprendre les besoins nationaux

6.6.4 Enquête de référence

La première étape pour comprendre les besoins en matière de normes à l'échelle nationale consiste à dresser un état des lieux de la situation actuelle en matière de gestion des données, d'interopérabilité et de normes, ainsi que du niveau de conformité.

Il s'agit de comprendre les niveaux nationaux de coopération et les intervenants impliqués dans la gestion de l'information géospatiale :

- la manière dont les données sont conservées et partagées;
- la manière dont les données sont attribuées et décrites (dans les métadonnées, la politique, les catalogues, etc.);
- la fréquence des échanges et les technologies utilisées;
- si les données sont librement accessibles ou restreintes, et les mesures de sécurité des données et des systèmes mises en place;
- comment les données sont-elles utilisées aujourd'hui, qui sont les utilisateurs et quels sont les avantages?

La base de référence est généralement établie par l'évaluation de chaque organisation qui produit, ajoute de la valeur et utilise des informations géospatiales par l'intermédiaire d'une enquête de référence. L'objectif de l'enquête de référence est de recueillir des informations sur l'écosystème actuel des normes géospatiales dans un pays. Ces informations constituent une partie importante de l'évaluation des besoins en matière de normes et de l'analyse des lacunes, car elles permettent de comprendre les lacunes dans les capacités actuelles.

Étant donné que la base de référence ne saisit qu'un moment particulier dans le temps, elle peut être utilisée pour mesurer les progrès réalisés en menant une nouvelle enquête à une date ultérieure.



Un exemple d'enquête de référence sur les normes est fourni à l'annexe 6.2.

6.6.5 Inventaire des normes

Un inventaire des normes est utilisé pour comprendre quelles normes sont utilisées par les organisations gouvernementales participantes, les utilisateurs et les fournisseurs de données et de technologies.

Un inventaire des normes est utilisé pour comprendre quelles normes sont mises en œuvre au sein de chaque organisation gouvernementale participante, par les utilisateurs ou par les fournisseurs de données et de technologies, et comment; par exemple, de jure ou de facto.



Voir les mesures interdépendantes sur l'inventaire des données (VS4) et la désignation des intervenants (VS9).

L'inventaire des normes est également utilisé pour comprendre les profils nationaux des normes internationales utilisées. Par exemple, un profil national de métadonnées des normes de métadonnées ISO 19115-1 et 19115-2 pour les données géospatiales, leur accès et leur traitement, et surtout, qui sont les utilisateurs de ces normes (voir VS9 : mesure 9.6.4 – Désignation des

intervenants). Par souci d'efficacité, l'inventaire des normes devrait être effectué en même temps que l'inventaire des données (voir VS4 : mesure 4.6.2).

6.6.6 Évaluation des besoins et analyse des lacunes

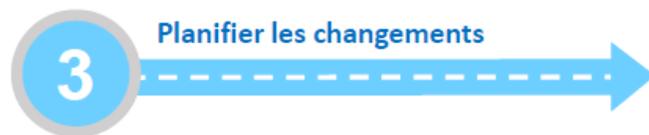
L'évaluation des besoins en matière de normes et l'analyse des lacunes sont généralement effectuées une fois que les intervenants nationaux se sont mis d'accord sur les objectifs stratégiques et la situation actuelle.

L'analyse des *besoins* peut déboucher sur plusieurs autres scénarios concernant les objectifs nationaux pour les normes, et s'y rapportant. Ces scénarios doivent être étudiés de près, en examinant l'analyse, l'évaluation des répercussions et la faisabilité, ainsi que les défis et les possibilités. Le modèle de niveaux présenté à la section 6.6.3 (figures 6.6 et 6.7), dans lequel différents stades ou niveaux de capacité et de collaboration croissantes sont définis, est utile à cette étape.

Les niveaux décrits dans le guide des normes peuvent servir de guide pour l'évaluation des besoins et l'analyse des lacunes, en particulier lorsqu'ils ont été utilisés pour harmoniser les objectifs stratégiques du cadre de normes communes d'un pays.



Un exemple de modèle d'évaluation des besoins en normes et d'analyse des lacunes basé sur les quatre niveaux est fourni à l'annexe 6.3.



6.6.7 Plan d'action

Les résultats de l'évaluation des besoins et de l'analyse des lacunes devraient alimenter le plan d'action national en activités nécessaires pour renforcer l'application des normes. Les questions clés à prendre en compte dans le cadre de ce processus sont les suivantes :

- **Quoi** : quelles sont les fonctions requises? Partager des cartes/données géospatiales entre les réseaux au sein d'une organisation, sur le Web, ou mettre en place un meilleur système de catalogage pour suivre les cartes physiques? Soutenir la collecte et la maintenance de données géospatiales multijuridictionnelles? Soutenir les activités géospatiales en coopération avec les pays voisins ou semblables?
- **Quand** : quand avons-nous l'intention d'atteindre nos objectifs ou nos différentes étapes? Existe-t-il une approche progressive avec des étapes qui doivent être programmées? Quelles sont les principales priorités qui permettront d'élaborer un calendrier global?
- **Qui** : quels sont les principaux experts et décideurs nécessaires pour soutenir les activités définies?
 - Organes de gouvernance et d'orientation, tels que définis à la section 6.6.1
 - Experts nécessaires à l'élaboration de modèles d'information, de spécifications et d'environnements informatiques
 - Organisations fournissant des experts
 - Organisations responsables en tant que propriétaires de données faisant autorité
 - Groupes de référence et intervenants

- **Coûts et financement** : quels sont les coûts, quels types de coûts, comment le plan national est-il financé, etc.?
- **Relation avec d'autres initiatives ou activités** : un grand projet national aura des répercussions sur d'autres projets en cours, et il peut y avoir à la fois des synergies et des défis à relever. Les relations avec la mise en œuvre d'autres voies stratégiques à l'échelle nationale seront certainement très pertinentes.
- **Développement des capacités** : quelle est l'approche du développement des capacités et quels sont les ressources et outils disponibles?

6.6.8 Ententes institutionnelles

Les ententes institutionnelles doivent tenir compte du modèle de gouvernance (voir VS1) adopté pour la gestion intégrée de l'information géospatiale à l'échelle nationale. Il est important de prendre en compte les rôles, les structures et les processus de gouvernance de l'organisation pour :

- veiller à ce que tous les rôles, responsabilités et structures organisationnelles soient en place et favorisent une mise en œuvre réussie;
- déterminer le niveau de capacité organisationnelle requis pour remplir la mission;
- définir le niveau d'engagement organisationnel et les ressources nécessaires pour participer au processus de gouvernance des normes, tel que décrit à la section 6.6.1, pour une coopération réussie entre les organismes nationaux et les intervenants, et pour la diffusion et le partage de données géospatiales;
- veiller à ce que les mesures d'acquisition/de passation de marchés comprennent des exigences relatives à des normes communes approuvées à l'échelle nationale;
- examiner le rôle des organismes nationaux de normalisation, étant donné que la normalisation ne repose pas uniquement sur des « normes ouvertes » et un « consensus volontaire » et que les normes internationales devront souvent passer par un processus national avant d'être rendues officielles;
- envisager la participation à des organismes internationaux de normalisation dans le cadre du développement des capacités et comme moyen d'influencer les normes. L'OHI, l'OGC et l'ISO/TC 211 offrent des possibilités d'adhésion et soutiennent les processus de commentaires publics pour contribuer aux normes en cours d'élaboration et aux documents connexes.



Un résumé des principaux rôles et responsabilités en matière de gouvernance des normes nationales figure à l'annexe 6.4.

4 Prendre des mesures

6.6.9 Mise en œuvre

Lors de l'application de normes en matière de données et de technologies, il est recommandé aux pays d'adopter le guide des normes.

Une fois que le groupe de travail sur les normes (et l'organisme national de normalisation le cas échéant) s'est mis d'accord sur les objectifs et la voie à suivre, ces objectifs servent de base à la mise en œuvre des mesures liées aux normes dans le cadre du plan d'action national et doivent refléter l'ambition nationale à court terme, par exemple, trois à cinq ans, ainsi qu'une perspective à plus long terme.

Lors de l'application des normes en matière de données et de technologies, il est recommandé aux pays d'adopter le guide des normes et de prendre les mesures nécessaires pour mettre en œuvre les normes internationales et nationales approuvées à un stade ou à un niveau de capacité choisi. Les étapes de base pour tous les pays sont les suivantes :

- **Maintenir un inventaire des données et des normes techniques associées** : il est essentiel que l'inventaire des données à l'échelle nationale soit tenu à jour de manière régulière et continue (voir VS4 : mesure 4.6.2). Cela inclut des discussions sur les normes de données et les normes associées à la capture, au catalogage, à la découverte, à la gestion et à la distribution des données géospatiales.
- **Consigner les métadonnées** : « Sans métadonnées, il est difficile d'accéder aux données géospatiales et de les découvrir. Des métadonnées incomplètes rendront difficile, voire impossible, la détermination de l'utilité des données pour la cartographie et l'analyse » (voir VS4 : mesure 4.6.11). C'est pourquoi il est important de s'assurer que les données géospatiales gérées par une organisation sont associées à des métadonnées conformément aux normes telles qu'ISO 19115-1 et ISO 19115-2. Plusieurs profils de la norme ISO 19115 ont été adoptés dans le monde, et un certain nombre d'outils et de ressources de formation utiles sont disponibles en ligne (voir l'annexe 6.5). En outre, une liste de contrôle pour l'établissement des métadonnées est fournie dans le document VS4 : annexe 4.9.
- **Déterminer les fonctionnalités souhaitées en matière de gestion de l'information géospatiale** : comme décrit dans les sections 6.6.2 et 6.6.3, un guide des normes a été élaboré par l'OGC, l'ISO/TC 211 et l'OHI pour fournir des détails sur les niveaux de capacité de gestion de l'information géospatiale et les normes associées à mettre en œuvre pour chaque niveau. Ce document doit être consulté directement afin de déterminer les normes communes à mettre en œuvre avec le niveau de capacité souhaité. Le guide des normes prend en charge plusieurs niveaux de capacité. Si les capacités existantes de gestion de l'information géospatiale ne prennent pas en charge les normes recommandées dans le guide des normes, celles-ci doivent être désignées comme des mesures à prendre dans le cadre d'une acquisition future ou du développement de la technologie de l'information.
- **Déterminer la conformité aux normes** : s'assurer que les produits, services et modèles de données géospatiales à mettre en œuvre ont été mis à l'essai et certifiés conformes à la norme lorsque de tels essais et services de certification sont disponibles pour une norme. Le paquet de normes ISO/TC 211 (dont les numéros se situent généralement entre ISO 19100 et 19199) propose des annexes avec des auto-évaluations dans les normes, ainsi que des cas d'essais

prêts à l'emploi. L'OGC propose des procédures d'essai et de certification en ligne permettant aux fournisseurs de technologies de certifier qu'ils ont correctement mis en œuvre la norme. Le site Web de l'OGC contient une liste de produits certifiés conformes à des normes particulières de l'OGC.

- **Adopter une terminologie géospatiale commune** : des vocabulaires géospatiaux communs devraient être utilisés dans l'ensemble du pays.
- **Normes pour la médiation sémantique** : harmonisation à l'échelle nationale (voir section 6.4.2). Les données géospatiales conservées par des organisations coopérantes peuvent nécessiter une médiation pour tenir compte des différences dans les normes de données choisies pour un thème de données géospatiales particulier. La mesure requise consiste à définir les besoins de création d'encodages basés sur des normes pour soutenir la médiation sémantique de thèmes de données semblables gérés par des organisations coopérantes.
- **Mise en place d'un environnement informatique et d'essai** : pour assurer la conformité des systèmes aux normes nationales.



Une liste des formations aux normes, des outils et des ressources connexes figure à l'annexe 6.5, ainsi qu'à l'annexe 8 du guide des normes (<http://standards.unggim.ogc.org>). Voir les mesures interdépendantes sur la gestion des métadonnées (VS4).

6.6.10 Communication et mobilisation

La communication du plan d'action est une tâche permanente pendant toutes les phases de la mise en œuvre et des opérations.

Dans le cadre de la gouvernance des normes (voir section 6.6.1), il sera essentiel de sensibiliser l'ensemble du gouvernement et les intervenants nationaux concernés. La communication est une tâche permanente durant toutes les phases de la mise en œuvre et des opérations. L'objectif est de faire connaître les avantages de l'application de normes nationales, l'approche à suivre, les répercussions et l'incidence sur les différents groupes et intervenants. Après la phase de mise en œuvre, la responsabilité revient à l'organe directeur, qui doit veiller à ce que des avantages à long terme soient obtenus à l'échelle nationale.

Outre la sensibilisation du public aux normes nationales et à l'état d'avancement de leur mise en œuvre, la communication revêt également une importance vitale au niveau opérationnel en tant que processus continu, facilitant l'implication des intervenants et de la communauté. Les plans de communication doivent souligner l'importance et la valeur de la mise en œuvre de normes internationales ouvertes pour :

- éviter de s'enfermer dans une technologie ou avec un fournisseur particulier;
- réduire les coûts tout au long du cycle de vie d'un ou de plusieurs systèmes;
- garantir la possibilité de partager les données en cas de besoin;
- permettre un échange et des opérations interopérables;
- permettre l'innovation en facilitant la mobilisation rapide de nouvelles technologies et sources de données;
- soutenir les opérations déconnectées ou locales.

La voie stratégique 9 : Communication et mobilisation met l'accent sur une stratégie d'engagement et de participation active des intervenants et des utilisateurs, afin de sensibiliser, de promouvoir et de

renforcer la gestion de l'information géospatiale, y compris l'application de normes visant à maximiser l'accès.



Voir la mesure interdépendante sur le plan de communication (VS9).

6.6.11 Évaluation des risques

Les principaux obstacles à la mise en œuvre des normes peuvent être réduits par une politique ou une loi favorable aux normes.

Une enquête récente menée par l'ISO/TC 211, l'OHI et l'OGC a déterminé les principaux obstacles à la mise en œuvre des normes aujourd'hui (figure 6.8). Les obstacles peuvent être réduits par la mise en œuvre d'une politique ou d'une loi favorable aux normes, par la sensibilisation et l'éducation de l'ensemble de la communauté, et par l'octroi de ressources adéquates pour la mise en œuvre des normes tout au long du cycle de vie de la gestion de l'information géospatiale et de la technologie de l'information. L'annexe 6.4 examine les différents rôles et responsabilités en matière de normalisation, tant pour la direction que pour les développeurs et les utilisateurs. L'attribution des rôles et des responsabilités est un moyen de réduire les risques et de surmonter les obstacles à la mise en œuvre des normes.

Le guide des normes met l'accent sur les normes internationales ouvertes en tant que premier choix, qui permettront aux pays de soutenir l'interopérabilité et la compatibilité des informations et des systèmes géospatiaux, de l'échelle locale à l'échelle mondiale. De nombreux pays adoptent des normes internationales dans le cadre de leur politique de normalisation nationale.

Les normes de données nationales et les normes d'encodage correspondantes doivent s'appuyer sur les thèmes fondamentaux mondiaux de données géospatiales établis à l'échelle internationale (voir VS4 : mesure 4.6.1) chaque fois que possible pour promouvoir le partage des données au-delà des frontières nationales lorsque des problèmes multinationaux se présentent.

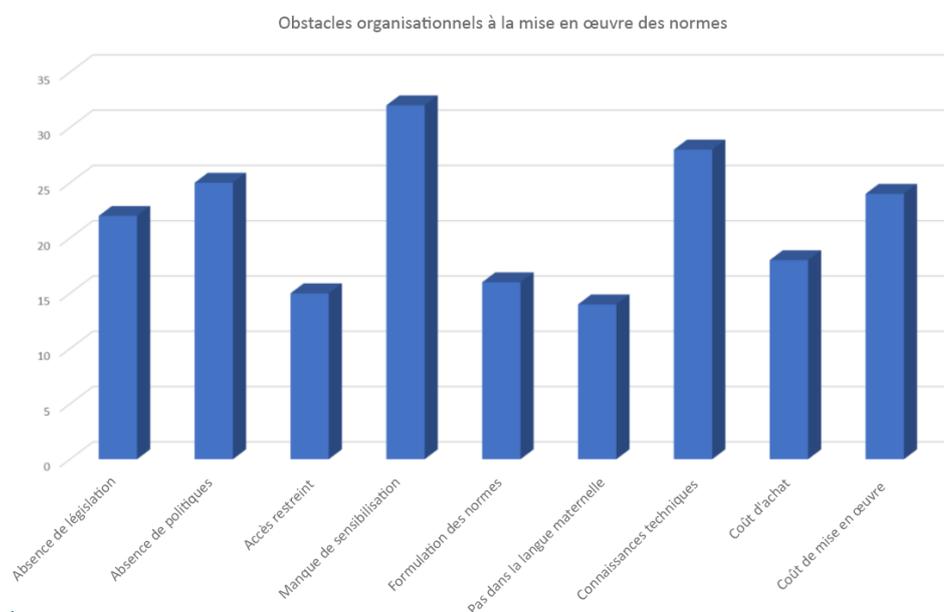


Figure 6.8 : obstacles à la mise en œuvre des normes selon les organisations (Enquête des organismes d'élaboration de normes pour le Comité d'experts UN-GGIM, 2018). Le manque de sensibilisation et de connaissances techniques est un obstacle majeur.

Il convient d'être prudent lorsque l'on envisage d'utiliser des normes propriétaires ou de facto. Ces normes devraient équilibrer les exigences en matière d'interopérabilité, d'accès et d'utilisation, et être utilisées en parallèle avec les normes internationales ou nationales lorsque cela est possible.



6.6.12 Programme d'examen des normes

Bien que les normes géospatiales aient atteint une certaine maturité, elles ne sont pas statiques et nécessitent des mises à jour périodiques.

Il est important de comprendre que les normes géospatiales, tout comme la technologie qu'elles soutiennent, sont assez matures et sont largement mises en œuvre dans les technologies à l'échelle mondiale. Cependant, les normes ont un cycle de vie et ne resteront pas statiques. Pour garantir un flux cohérent de données géospatiales, les normes nécessitent des mises à jour périodiques de la part de la communauté des OEN, à mesure qu'elles s'adaptent aux nouvelles technologies et aux exigences des utilisateurs. Il est donc important que toute organisation qui utilise des normes maintienne un processus continu de révision afin de mettre à jour ses systèmes, le cas échéant. Pour citer le guide des normes : « Les décideurs politiques doivent également garder à l'esprit que les progrès technologiques modifient inexorablement les structures organisationnelles, les flux de travail et les modèles d'entreprise. »

Les normes de données et les spécifications techniques sont susceptibles d'être modifiées pour plusieurs raisons et peuvent donner lieu à une révision pour les raisons suivantes :

- les besoins des intervenants ont changé depuis l'élaboration des normes et changeront encore;
- les normes sont influencées par les nouvelles lois ou politiques. Par exemple, le code de classification des informations gouvernementales et les nouvelles lois sur la protection de la vie privée, ainsi que d'autres mandats gouvernementaux;
- il peut s'avérer nécessaire d'harmoniser les normes aux normes nationales correspondantes, par exemple en cas de changement du référentiel horizontal ou vertical;
- les normes peuvent devoir être mises à jour afin de refléter un changement dans la technologie utilisée pour gérer l'information géospatiale. Par exemple, des mises à niveau du matériel et des logiciels, de nouveaux équipements, un changement de format des sources de données externes ou un changement de paradigme dans la technologie utilisée;
- les indicateurs de rendement clés (IRC) de l'entreprise exigent que les normes soient revues périodiquement sur la base de la date de la dernière révision;
- les normes peuvent être révisées à la suite d'enseignements tirés, par exemple, du feedback du public ou de l'autorité de réglementation, de rapports de non-conformité et de résolutions ultérieures, ainsi que d'incidents résultant d'une mauvaise gestion des données. Il peut s'agir

de délais de réaction inadéquats en cas d'urgence ou de l'évolution des besoins de l'entreprise.

Un programme de révision des normes est généralement utilisé pour inciter à réviser les normes de données et les spécifications techniques afin de se tenir au courant des nouvelles initiatives politiques et de l'évolution des besoins des intervenants. Il peut être utilisé pour ce qui suit :

- inciter à la révision des normes et des spécifications à intervalles réguliers afin de s'assurer qu'elles sont conformes aux technologies les plus récentes et au niveau interne, c'est-à-dire que les références internes des normes et des spécifications sont toujours valables;
- renforcer l'engagement permanent en faveur de l'élaboration, de la mise en œuvre et de la maintenance d'un programme complet de normalisation des données;
- faciliter un processus d'examen réglementaire efficace et valable;
- promouvoir l'innovation dans l'élaboration et l'utilisation des normes;
- mettre en œuvre des normes de données communes afin d'améliorer la qualité et l'intégrité des données;
- assurer une communication et une collaboration continues et efficaces avec les intervenants sur les normes de données.

Un programme de révision des normes est généralement coordonné par l'unité de coordination géospatiale ou au niveau de l'organisation. Un programme de révision des normes comprend généralement les éléments suivants :

- buts et objectifs du programme de révision des normes;
- processus de gouvernance pour la révision continue, y compris les rôles et les responsabilités;
- calendrier indiquant la date à laquelle les normes doivent être révisées;
- stratégies de communication pour la réalisation de la révision;
- processus d'approbation des normes nouvelles ou révisées;
- champ d'application de l'examen, c'est-à-dire les normes de données et les spécifications techniques qui doivent faire l'objet du processus de révision;
- stratégies de communication pour la publication de normes de données et de spécifications techniques nouvelles ou révisées.

Le programme de révision des normes doit être collaboratif, flexible et adaptable aux besoins des intervenants et à l'évolution de l'environnement. Les intervenants doivent être informés qu'une norme de données ou de technologie, ou une spécification technique est en cours de révision, et une période doit être prévue pour les consulter. Une liste de questions d'entretien ou une enquête est une méthode appropriée pour obtenir des informations sur les changements et demander un feedback sur les variations proposées.

Le processus de révision doit suivre une approche convenue et adopter les stratégies de communication et les processus d'approbation définis dans le cadre de révision des normes.

6.6.13 Communauté de pratique

Une communauté de pratique peut accélérer le processus de renforcement de l'application des normes nationales et la concrétisation des avantages.

Elle offre la possibilité d'échanger et d'exploiter les bonnes pratiques éprouvées fondées sur des normes. Elle permet également aux organisations d'intervenants et aux entreprises de s'exprimer sur l'élaboration et l'apprentissage des normes.

La communauté internationale dispose d'une grande expérience et d'un savoir considérable en ce qui concerne la mise en œuvre réussie de normes pour répondre à une série de sujets et de défis. Il s'agit notamment de domaines tels que la sécurité publique, les ressources en eau, la gestion de l'environnement, l'administration foncière et les communautés intelligentes, sûres et résilientes. En créant une communauté de pratique par l'intermédiaire de partenariats avec d'autres pays, avec des OEN et leurs nombreux membres des secteurs public et privé, ainsi qu'avec des associations professionnelles, les pays peuvent déterminer, évaluer et adapter les bonnes pratiques des autres. Cela peut réduire considérablement le temps et les efforts nécessaires pour améliorer l'interopérabilité en vue du partage des données et de leur application à des questions nationales.

Le milieu universitaire a un rôle clé à jouer dans le soutien des communautés de pratique et dans la préparation des étudiants à l'entrée dans les professions des secteurs public et privé. Les universités devraient être encouragées à assurer l'inclusion d'une formation et d'un enseignement sur les normes géospatiales actualisées dans le cadre de leur programme général de gestion géospatiale et de technologie de l'information.



Des études de cas de communautés d'utilisateurs et des déclarations d'avantages sont fournies à l'annexe 6.6 ainsi que dans le guide des normes et ses annexes.

Des exemples de bonnes pratiques communautaires sont présentés à l'annexe 6.7.

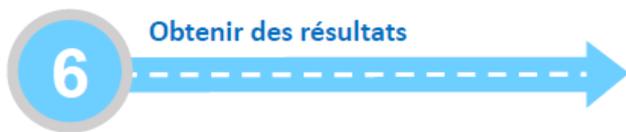


Voir la mesure interdépendante pour la communauté de pratique (VS8).

6.6.14 Développement des capacités

Le développement des capacités met l'accent sur une approche cohérente de la conformité aux normes afin de permettre la gestion, le partage et la réutilisation des données.

L'application de normes en matière de données et de TIC pour permettre l'interopérabilité, ainsi que la coopération en matière de création de données et de rôles et responsabilités en matière de gestion sont essentielles. La mise en place d'une capacité appropriée en matière de normes nécessitera une collaboration entre tous les niveaux de gouvernement (local, national, régional, international), en particulier en ce qui concerne l'échange d'informations. Les approches de développement des capacités qui peuvent être utilisées pour améliorer la gestion des normes en matière de technologie et de données sont présentées dans le document VS8 : Capacités et éducation. D'autres ressources importantes, telles que les programmes de formation aux normes, sont également disponibles au sein de la communauté et peuvent être utilisées sous leur forme actuelle ou mises à jour pour tenir compte des contextes nationaux.



6.6.15 Conformité

Un système de conformité est encouragé pour garantir que les organisations mettent en œuvre les normes approuvées à l'échelle nationale (ou internationale) qui favorisent le partage et l'utilisation des données, et pour vérifier que les produits et services technologiques acquis par le gouvernement mettent correctement en œuvre les normes requises.

Les pays devraient envisager quatre niveaux de conformité aux normes :

1. Évaluation et validation régulières de la conformité des organisations à la mise en œuvre des normes approuvées dans le cadre de leurs activités de gestion de l'information géospatiale, et sur la base de la politique nationale;
2. Inclusion de normes de gestion de l'information géospatiale approuvées à l'échelle nationale comme une exigence pour tous les achats/appels d'offres organisationnels fournissant des produits et services de technologies et de données géospatiales, avec un mandat ou une préférence pour la fourniture de produits et services qui ont été mis à l'essai et certifiés comme étant conformes (lorsque de tels essais de conformité sont disponibles) à la norme par l'autorité de conformité appropriée;
3. Simplification des fonctions d'essai et de certification qui peuvent fournir une certification formelle à l'échelle nationale ainsi qu'une reconnaissance de la certification en vertu des normes, conventions et cadres internationaux en matière d'essai et de certification;
4. Utilisation des ressources disponibles en matière d'essais de conformité technologique pour confirmer la mise en œuvre correcte des normes relatives aux technologies développées par les pouvoirs publics.

Les normes géospatiales ISO comprennent des ressources d'auto-évaluation qui peuvent être utiles. L'OGC propose des procédures d'essai en ligne librement accessibles et gère un programme de certification permettant aux fournisseurs de technologies de certifier que leurs produits sont conformes à une ou plusieurs normes de l'OGC⁹.

Le moteur d'essai d'interopérabilité de l'OGC et les scripts d'essai sont disponibles en tant que technologie à source ouverte et peuvent être mis en œuvre par les organisations gouvernementales pour mettre à l'essai les systèmes gouvernementaux internes qui utilisent les normes de l'OGC ou peuvent avoir été modifiés pour les utiliser.

L'OHI soutient depuis longtemps les cadres d'essai internationaux pour la certification par rapport aux normes mondiales de la convention SOLAS. Ces régimes d'essai et de conformité sont le résultat d'efforts d'harmonisation à l'échelle mondiale de la part de nombreux organismes nationaux.

⁹Des informations sur les essais de conformité de l'OGC sont disponibles à l'adresse suivante : <http://www.ogc.org/compliance>

6.6.16 Indicateurs de réussite

Les indicateurs de réussite fixent généralement des objectifs et définissent la manière dont les avantages seront mesurés, ainsi que les éléments de preuve qui serviront de référence.

Il est important de disposer d'un plan de concrétisation des avantages et d'établir des indicateurs de réussite pour évaluer si les avantages ont été concrétisés. Il est utile de savoir quand la mise en œuvre des normes a permis d'atteindre un ou plusieurs objectifs généraux, par exemple l'amélioration de l'interopérabilité et de l'intégration des données.

Les avantages de la mise en œuvre d'un cadre de normes communes sont obtenus au fil du temps et renforcent la nécessité d'une stratégie nationale de normalisation tout en vérifiant que les mises en œuvre ont eu l'incidence souhaitée sur l'atteinte des buts et objectifs généraux.

La mise en œuvre d'une gestion de l'information géospatiale et de systèmes basés sur un cadre de normes commun et ouvert permet de réduire considérablement les obstacles technologiques à l'échange d'informations géospatiales. Ainsi, la décision d'échanger des informations géospatiales entre les organisations concernées et avec le public est une décision politique (par exemple, en ce qui concerne les données ouvertes) qui n'est pas entravée par des questions d'interopérabilité technologique.

En adoptant un cadre de normes communes, les organisations réduisent le risque de créer des obstacles techniques au partage des données. Les environnements qui favorisent l'interopérabilité des systèmes et des données réduisent les coûts du cycle de vie des systèmes et, plus important encore, augmentent les possibilités d'échange et de coopération sur des questions urgentes et soumises à des contraintes de temps. Cela permettra également de s'assurer que les informations géospatiales gérées par différentes organisations peuvent être découvertes, consultées et utilisées pour traiter toute une série de questions importantes. Les entreprises réduisent les coûts de leur cycle de vie informatique et facilitent l'ajout de nouvelles fonctionnalités basées sur des normes au fur et à mesure qu'elles sont proposées par l'industrie. Elles profitent également de l'interopérabilité permise par la variété des produits et services géospatiaux et informatiques disponibles sur le marché qui mettent en œuvre ces normes. Diverses études de cas concernant les avantages de l'adoption de normes géospatiales internationales sont résumées dans le guide des normes.

D'autres indicateurs peuvent inclure l'évaluation et le suivi dans le cadre d'un exercice d'audit interne/externe, et peuvent inclure des facteurs tels que :

- amélioration de l'efficacité de la production et de la gestion des données géospatiales, ce qui permet d'économiser du temps et des efforts;
- amélioration de la capacité à échanger facilement des informations géospatiales dans des situations opérationnelles normales et dans des situations d'urgence;
- les économies réalisées grâce à la réutilisation et à la réaffectation des données géospatiales permettent d'éviter la duplication de la collecte et de la maintenance des données.



Voir la mesure interdépendante pour la concrétisation des avantages (VS3).

6.7 Livrables

La liste des produits livrables ci-dessous correspond aux résultats généralement obtenus à la suite de la mise en œuvre des mesures prévues dans le cadre de la présente voie. Il s'agit d'indicateurs clés de réussite pour la mise en place d'un cadre intégré d'information géospatiale. Par exemple :

- Cadre pour la gouvernance des normes
- Stratégie nationale sur les normes
- Plan de sensibilisation et de communication sur les normes
- Objectifs stratégiques
- Enquête de référence sur les normes
- Inventaire des normes
- Évaluation des besoins et analyse des lacunes
- Plan d'action comprenant des ententes institutionnelles
- Programme d'examen des normes
- Communauté de pratique sur les normes
- Programmes de développement des capacités en matière de normes
- Programme de conformité aux normes
- Indicateurs de réussite pour la concrétisation des avantages

6.8 Résultats

Les résultats suivants découlent de l'application réussie de normes visant à améliorer l'échange et l'utilisation de l'information géospatiale et à optimiser la gestion de l'information géospatiale dans un pays :

- réduction des obstacles au partage et à l'intégration des données à l'appui de la politique, de la prise de décision et de la prestation de services à l'échelle du gouvernement;
- amélioration de la capacité à échanger des informations géospatiales au-delà des frontières juridictionnelles (locales, nationales et mondiales) afin de traiter en coopération des questions d'importance commune;
- mobilisation rapide de nouvelles sources de données et de nouvelles technologies, ainsi qu'absence de dépendance à l'égard de fournisseurs de technologies précises;
- amélioration de l'utilisation de l'information géospatiale au sein de l'administration et avec le secteur privé et les citoyens;
- efficacité dans la production de données géospatiales et la gestion du cycle de vie, en économisant des efforts, du temps et des coûts par la réutilisation et la réaffectation des données.

6.9 Ressources

Dans le cadre du programme de travail du Comité d'experts des Nations unies sur la gestion de l'information géospatiale à l'échelle mondiale (UN-GGIM), il existe un certain nombre d'initiatives et d'activités, assurées entre autres par le sous-comité, les groupes d'experts et les groupes de travail du Comité d'experts. Ces initiatives et activités mobilisent divers intervenants lorsqu'il s'agit d'arriver à des résultats et des produits. Cette nature inclusive et participative du travail a permis la préparation d'un certain nombre de résultats et de publications qui sont utiles pour la mise en œuvre des normes approuvées à l'échelle nationale (et internationale). Il s'agit en particulier du guide sur le rôle des normes dans la gestion de l'information géospatiale, qui représente les contributions significatives et continues des organismes de normalisation aux travaux du Comité d'experts UN-GGIM.

6.10 Références

Ostensen, O., McKenzie, D. et Ward, R. (2015) Standards Report to UN-GGIM 2015. En ligne : <https://ggim.un.org/UN-GGIM-publications> (consulté en août 2020).

UN-GGIM (2021) A Guide to the Role of Standards in Geospatial Information Management, 3^e édition, créé et tenu à jour pour le Comité d'experts sur la gestion de l'information géospatiale à l'échelle mondiale par l'Organisation internationale de normalisation (TC 211), l'Open Geospatial Consortium et l'Organisation hydrographique internationale. HTML et PDF disponibles en ligne : <http://standards.unggim.ogc.org/>