



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

*Commissariat Général au Développement Durable
Direction de la Recherche et de l'Innovation
Mission pour l'Information Géographique*

Paris, le 29 juin 2012

Les obligations juridiques et techniques résultant des dispositions de la directive européenne Inspire

1. Les grandes orientations de la directive européenne Inspire

1.1 Une infrastructure d'information géographique sur Internet

La directive 2007/2/CE du 14 mars 2007, dite directive Inspire¹, vise à **établir une infrastructure d'information géographique dans la communauté européenne pour favoriser la protection de l'environnement.**

On appelle infrastructure d'information géographique un ensemble de services d'information disponibles sur Internet, répartis sur les sites web des différents acteurs concernés, et permettant la diffusion et le partage d'informations géographiques, c'est-à-dire de cartes interactives et des données associées.

La directive Inspire a été totalement transposée dans le droit français : sur le plan législatif, l'ordonnance n° 2010-1232 du 21 octobre 2010, ratifiée par la loi n° 2011-12 du 5 janvier 2011, a ajouté au titre II du livre 1^{er} du code de l'environnement un chapitre VII² intitulé « De l'infrastructure d'information géographique », introduisant les nouveaux articles L. 127-1 à L. 127-10. Deux décrets, du 1^{er} mars et du 5 mai 2011, ont transposé la directive sur le plan réglementaire en créant 3 nouveaux articles (R. 127-8 à R. 127-10) dans ce code.

1.2 Les obligations juridiques : publier et partager les données géographiques

Pour l'essentiel, la directive Inspire et donc le nouveau chapitre du code de l'environnement imposent aux autorités publiques (Etat, collectivités territoriales, établissements publics, services publics)³ deux catégories d'obligations :

¹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:FR:PDF>

² http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?sessionId=02801ABB80C93BF10DBFBC6FE423C478.tpdjo09v_1?idSectionTA=LEGISCTA000022964018&cidTexte=LEGITEXT000006074220&dateTexte=20111130

³ Il s'agit plus précisément des autorités publiques mentionnées à l'article L.124-3 du code de l'environnement (« l'Etat, les collectivités territoriales et leurs groupements, les établissements publics, les personnes chargées d'une mission de service public en rapport avec l'environnement, dans la mesure où ces informations concernent l'exercice de cette mission ») et de toute personne agissant pour leur compte. Cependant les communes ne sont concernées « que si des dispositions législatives imposent la collecte ou la diffusion » des données (article L.127-1 du code de l'urbanisme), c'est-à-dire notamment pour leur document d'urbanisme : PLU (plan local d'urbanisme), POS (anciens plans d'occupation des sols) ou carte communale.

- **Rendre leurs données environnementales géographiques accessibles au public en publiant sur Internet ces données et les métadonnées correspondantes.**
- **Les partager entre elles.** Ce partage est bien sûr rendu possible si les données sont publiées sur Internet en vertu de l'obligation précédente ; mais le partage concerne un périmètre de données plus étendu que la publication, car les restrictions, définies par l'article L 127-8-IV du code de l'environnement, sont moins nombreuses⁴.

1.3 Le périmètre des données géographiques concernées par la directive

La directive Inspire et le nouveau chapitre du code de l'environnement appellent donnée géographique « toute donnée faisant directement ou indirectement référence à un lieu ou une zone géographique spécifique ». Ce lieu ou cette zone peuvent être un point précis du territoire, une infrastructure linéaire telle qu'une route ou encore un périmètre donné : aire protégée, zone d'emplois, commune, etc.

Les dispositions de la directive Inspire et du nouveau chapitre du code de l'environnement s'appliquent aux séries de données géographiques « détenues par une autorité publique, ou en son nom, sous format électronique, relatives à une zone sur laquelle la France détient ou exerce sa compétence, et concernant un ou plusieurs thèmes figurant aux annexes I, II et III de la directive ». Ces annexes correspondent à un ordre de priorité, l'annexe I devant être traitée le plus rapidement. Les 34 thèmes qui figurent dans les trois annexes traduisent une conception assez extensive du domaine de l'environnement.

Seules sont concernées les données disponibles sous format électronique : un plan non numérisé, n'existant que sous forme « papier », échappe aux dispositions de la directive.

Cette dernière concerne les données géographiques existantes ou qui seraient collectées à l'avenir, mais elle « n'impose pas la collecte de nouvelles données géographiques » (article 4-4 de la directive). Elle n'exige pas non plus de numériser des données existantes qui ne le seraient pas.

L'article L 127-1 du code de l'environnement transpose textuellement l'article 4-2 de la directive en précisant que « *lorsque plusieurs copies identiques d'une même série de données géographiques sont détenues par plusieurs autorités publiques ou en leur nom, le présent chapitre [c'est-à-dire les dispositions résultant de la transposition de la directive] s'applique uniquement à la version de référence dont sont tirées les différentes copies* ».

1.4 Les services de données géographiques

Les dispositions de la directive et du nouveau chapitre du code de l'environnement s'appliquent aussi aux services de données géographiques, qui permettent d'accéder à ces données ou de les utiliser. Ils font l'objet de l'article L.127-4 du code, qui a transposé l'article 11 de la directive. Les principaux services de données géographiques sont les suivants :

- Services de **recherche** : il s'agit de **catalogues** en ligne sur Internet, répertoriant les **métadonnées** et équipés d'un moteur de recherche, permettant d'identifier des données géographiques en fonction de divers critères (thème, mots-clefs, situation géographique, producteur...).

⁴ Le partage entre autorités publiques de séries et services de données géographiques ne peut être limité que si ce partage est susceptible de porter atteinte à la politique extérieure de la France, à la sécurité publique, à la défense nationale, au déroulement des procédures juridictionnelles ou à la recherche d'infractions pouvant donner lieu à des sanctions pénales, à des droits de propriété intellectuelle. Les restrictions pour la publication sur Internet sont plus nombreuses (cf. article L. 127-6 du code de l'environnement). Cependant, le partage n'est pas obligatoire (article L 127-8-I) pour les missions de service public à caractère industriel ou commercial (en revanche la publication sur Internet des données concernant de telles missions demeure obligatoire, avec les restrictions précisées à l'article L. 127-6 : en particulier les données couvertes par le secret en matière commerciale et industrielle échappent à l'obligation de publication).

- Services de **consultation**, permettant de visualiser en ligne les données, à l'écran.
- Services de **téléchargement** : ce n'est plus la consultation d'une simple image à l'écran ; il s'agit de récupérer les données elles-mêmes, pour pouvoir les traiter et les réutiliser. Ainsi elles peuvent être intégrées avec d'autres données ou faire l'objet de traitements, par exemple dans une application visant à faciliter la prise de décision.
- Services de **transformation**, permettant de transformer des séries de données géographiques afin de les rendre interopérables (cf. chapitre 5.2 ci-après) : changement de système de coordonnées, de modèle de données, de format de données (par exemple passage d'un format propriétaire à GML)...

Ces services doivent pouvoir être utilisés par des internautes (grand public, professionnels...), mais aussi de façon automatique par des applications informatiques, sans intervention humaine directe.

2. Les objectifs de la directive Inspire

Les dispositions de la directive Inspire ont pour objectif de faciliter la réalisation d'études et donc la conception, le suivi et l'évaluation des politiques environnementales, en favorisant la prise de décision dans un cadre démocratique, avec un bon niveau d'information de tous les acteurs et du grand public.

Elles visent particulièrement à décloisonner l'information entre les autorités publiques.

Elles doivent également permettre de faciliter le travail des agents de ces autorités publiques, d'améliorer leur efficacité et de fournir de meilleurs services aux citoyens et aux entreprises.

Enfin, elles devraient favoriser la croissance économique et la création d'emplois à travers le développement non seulement du secteur de l'information géographique, mais aussi des nombreuses activités qui ont besoin d'utiliser des données géographiques pour créer de nouveaux services.

Ainsi, les moyens à mettre en œuvre pour appliquer les dispositions de la directive Inspire sont très techniques (cf. plus loin chapitre 5), mais les objectifs de celle-ci sont essentiellement politiques : il s'agit d'améliorer le fonctionnement de la démocratie en assurant la transparence grâce à la publication (visualisation et téléchargement) des informations environnementales, rendues accessibles à tous les acteurs et au grand public et réutilisables par quiconque.

3. Le mouvement général d'ouverture des informations publiques

3.1 Le prolongement d'autres directives récentes : des informations publiques de plus en plus ouvertes

La directive européenne Inspire complète, dans le domaine de l'information géographique, des dispositions récentes, allant toutes dans le sens d'une plus grande ouverture des informations publiques, notamment environnementales, et en particulier géographiques :

- Pour ce qui concerne le droit à communication et à réutilisation des informations publiques en général : à la suite de la [directive européenne 2003/98](#)⁵ sur la réutilisation des informations du secteur public (souvent appelée directive PSI, pour « public sector information »), l'ordonnance n° 2005-650 du 6 juin 2005 (relative à la liberté d'accès aux documents administratifs et à la réutilisation des données publiques) a modifié la [loi n° 78-753](#) du 17 juillet 1978⁶ (« loi

⁵ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:345:0090:0096:FR:PDF>

⁶ <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000339241&fastPos=1&fastReqId=1716951458&categorieLien=cid&oldAction=rechTexte>

CADA ») et oblige les administrations publiques à « communiquer les documents administratifs qu'elles détiennent aux personnes qui en font la demande » (article 2 de la loi). En outre les informations figurant dans ces documents « peuvent être utilisées par toute personne qui le souhaite à d'autres fins que celles de la mission de service public pour les besoins de laquelle les documents ont été produits ou reçus » (article 10). La perception de redevances pour cette réutilisation est possible, mais « leur produit total, évalué sur une période comptable appropriée en fonction de l'amortissement des investissements, ne [doit pas dépasser] le total formé, d'une part, des coûts de collecte, de production et de mise à disposition des informations et, d'autre part, le cas échéant, » d'une « rémunération raisonnable [des] investissements » (article 15).

- Pour ce qui concerne les informations publiques environnementales : à la suite de la convention européenne d'Aarhus et de la directive 2003/4 (concernant l'accès du public à l'information en matière d'environnement), la loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005 a modifié le code de l'environnement et oblige les autorités publiques ([article L.124-3](#)⁷ de ce code) à communiquer les informations relatives à l'environnement et même à publier certaines d'entre elles sur Internet (article L. 124-8 et article R. 124-5).

La Commission européenne a proposé fin 2011 un projet de nouvelle directive modifiant la directive PSI concernant la réutilisation des informations du secteur public. Ce projet concerne principalement les modalités de tarification et fixe comme principe général que le prix des licences devrait être limité aux coûts marginaux de mise à disposition de données réutilisables, dont le montant est sensiblement inférieur à la limite actuelle fixée par l'article 15 de la loi CADA, qui correspond au minimum au coût moyen de revient (et non au coût marginal) de la production (et non de la simple mise à disposition) des informations (cf. supra) ; cette disposition fait l'objet de réserves de nombreux Etats membres, notamment de la France, et la définition des exceptions qui seraient possibles est âprement débattue.

Par rapport aux dispositions ci-dessus, la directive Inspire présente deux caractéristiques essentielles :

- elle ne concerne que l'information publique environnementale géographique (mais avec une définition large du domaine de l'environnement),
- elle va au-delà de la communication sur demande en imposant d'une façon générale la publication sur Internet.

3.2 Le portail unique interministériel « data.gouv.fr » et la mission Etalab

Le Conseil de modernisation des politiques publiques a décidé le 30 juin 2010 la création d'un portail unique interministériel *data.gouv.fr*, dont une première version a été mise en ligne le 5 décembre 2011, pour faciliter la réutilisation des informations publiques. Ce portail est destiné à rassembler et mettre à disposition librement l'ensemble des informations publiques de l'Etat, de ses établissements publics administratifs et, si elles le souhaitent, des collectivités territoriales et des personnes de droit public ou de droit privé chargées d'une mission de service public.

Par décret du 21 février 2011, le Premier Ministre a créé la mission Etalab, chargée de concevoir le portail, de coordonner l'action des administrations de l'Etat en matière de réutilisation des informations publiques et d'apporter dans ce domaine son appui aux établissements publics administratifs.

Le portail *data.gouv.fr* pourra héberger les informations publiques ou les référencer.

Il vise un domaine beaucoup plus étendu que la directive Inspire, qui ne concerne que les informations environnementales géographiques. Cependant celle-ci s'impose non seulement à

⁷ « l'Etat, les collectivités territoriales et leurs groupements, les établissements publics, les personnes chargées d'une mission de service public en rapport avec l'environnement, dans la mesure où ces informations concernent l'exercice de cette mission ».

l'Etat, mais aussi aux collectivités territoriales et aux services publics, qui en revanche ne sont pas tenus d'utiliser ce portail, sauf s'ils le souhaitent.

Le portail *data.gouv.fr* devrait référencer les plus importantes données géographiques de l'Etat et notamment renvoyer vers [le Géoportail et son Géocatalogue](#)⁸.

4. La mise œuvre concrète de la directive Inspire par des règlements européens

Les conditions de mise en œuvre concrète des dispositions de la directive sont précisées par des règlements européens (qui ont une valeur juridique immédiate en France et sont pleinement applicables dès leur publication : contrairement aux directives, ils ne nécessitent pas une transposition en droit français).

Ces règlements reprennent pour l'essentiel les normes et les standards internationaux, essentiellement ceux de l'ISO (qui a publié de nombreuses normes sur l'information géographique), de l'OGC (open geospatial consortium, qui a standardisé les services de données géographiques) et du W3C (world wide web consortium, qui prend en charge les standards assurant le fonctionnement de l'Internet).

Les règlements sont accompagnés de guides techniques. Il est obligatoire de respecter les règlements, mais pas les guides. Ces derniers fournissent cependant des précisions très utiles et notamment des éclaircissements sur la meilleure façon (et parfois la seule...) d'assurer la conformité aux règlements. Toutefois les guides techniques ne sont disponibles qu'en anglais : contrairement aux règlements, ils n'ont pas été traduits.

Les règlements et les guides techniques sont disponibles sur le site Inspire de la Commission européenne, à l'adresse suivante : <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/47>.

Les règlements, les guides techniques et les textes définissant les grandes orientations et la méthodologie de ces documents sont préparés par des groupes de travail qui auront mobilisé au total des centaines d'experts pendant plusieurs années. La participation des experts français est importante.

La Commission européenne présente chaque projet de règlement à un comité de réglementation, spécifique à la directive Inspire et rassemblant des représentants des Etats membres. Le comité exprime son avis à la majorité qualifiée. En cas de désaccord entre la Commission et le comité, le dossier remonte au Conseil et éventuellement au Parlement européen.

Lors du comité de réglementation de décembre 2011, plusieurs États membres, dont la France, se sont opposés à la rédaction proposée pour les projets de spécifications des thèmes des annexes II et III, pour les raisons suivantes :

- complexité excessive risquant de rendre la directive inapplicable,
- sortie fréquente du périmètre de la directive, qui est limité à l'environnement (les spécifications concernent parfois la gestion d'équipements ou d'activités, et pas seulement leur impact sur l'environnement),
- interférences avec de nombreuses directives sectorielles (qualité de l'air, bruit, qualité de l'eau destinée à la consommation humaine, police de l'eau, inondations...),
- coût excessif et donc faible perspective de rentabilité globale de certaines dispositions.

Un nouveau projet de règlement relatif aux thèmes des annexes II et III a été diffusé par la Commission européenne le 14 mai 2012. Il règle de nombreuses difficultés. La réponse devait être fournie à la Commission avant le 8 juin. A cette date la France a formulé plus de 200 observations (soit autant que tous les autres Etats membres réunis), dont 12 concernent des points importants. Cette consultation devrait amener la Commission à établir un nouveau texte.

⁸ <http://www.geoportail.fr/>

5. Le fonctionnement de l'infrastructure d'information géographique Inspire, les obligations techniques

L'objectif central de la directive européenne Inspire est que :

- les **données géographiques** appartenant à son périmètre soient **interopérables** afin qu'elles puissent être réutilisées et accessibles sur internet
- au moyen de **services** de données (notamment services de recherche, de consultation, de téléchargement, de transformation)
- grâce aux **métadonnées** des données et des services (informations décrivant, soit les données, afin de faciliter leur inventaire, leur recherche et leur utilisation, soit ce que peuvent faire les services).

Les métadonnées constituent donc la base du fonctionnement de l'infrastructure Inspire, puisqu'elles donnent accès aux données par l'intermédiaire de services. En conséquence :

- Toutes les séries de données géographiques et tous les services doivent faire l'objet de métadonnées (article 5 de la directive Inspire, transposé dans l'article L127-2 du code de l'environnement, et règlement n° 1205-2008). Ces métadonnées sont utilisées par les services de recherche qui les répertorient dans leurs catalogues.
- Toutes les séries de données géographiques doivent être rendues interopérables (article 7 de la directive Inspire, transposé dans l'article L127-3 du code de l'environnement, et règlement n° 1089/2010, modifié et complété par le règlement n° 102/2011).
- Toutes les séries de données géographiques doivent faire l'objet d'un service de consultation et d'un service de téléchargement (article 11 de la directive Inspire, transposé dans l'article L127-4 du code de l'environnement, et règlement n° 976-2009 complété).

Les délais de mise en œuvre de ces trois catégories d'obligations techniques sont différents (ils sont précisés ci-après). Les délais les plus longs concernent l'interopérabilité, ce qui a pour conséquence que l'obligation de fournir un service de téléchargement concernera au début des données qui pourront ne pas être interopérables.

5.1 La création, la mise à jour et le catalogage des métadonnées

5.1.1 Les métadonnées et les catalogues

L'organisation préconisée par la directive Inspire est répartie : chaque producteur de données géographiques doit publier celles-ci sur Internet, sur son propre site (ou sur le site d'un partenaire ou encore d'un prestataire). La cohérence du système est assurée par le catalogage des métadonnées ; les **métadonnées** sont des informations décrivant les données, afin de faciliter leur inventaire, leur recherche et leur utilisation : thèmes auxquels appartiennent ces dernières, mots-clés, situation géographique, date, qualité et validité, conformité aux règlements européens relatifs à l'interopérabilité, conditions d'utilisation, autorités publiques responsables, restrictions éventuelles...

La directive Inspire impose que chaque série de données géographiques appartenant à son périmètre soit décrite par une fiche électronique de métadonnées, que ces fiches de métadonnées soient tenues à jour et, comme les données, publiées sur Internet.

Des **catalogues** en ligne répertorient les fiches de métadonnées doivent permettre de les rechercher et de les consulter, grâce à un moteur de recherche. Ainsi les internautes pourront trouver facilement les données qui leur sont nécessaires en interrogeant le moteur de recherche au moyen de mots-clés et/ou de la définition d'une zone géographique : ils obtiendront en réponse les fiches de métadonnées correspondant à leurs critères de recherche. Chaque fiche donne accès à la série de données qu'elle décrit, car elle doit contenir l'adresse sur Internet (URL) de cette série.

N'importe quel acteur peut créer et mettre en ligne sur Internet un catalogue de métadonnées, général, sectoriel ou régional. Cependant l'Etat a souhaité qu'il existe un catalogue central et a demandé à l'IGN et au BRGM de créer le [Géoportail](#)⁹ national, site web de recherche et de visualisation en ligne des données des différentes administrations et d'aiguillage vers leurs producteurs pour une éventuelle réutilisation.

L'IGN permet la visualisation des données sur le Géoportail, tandis que le BRGM assure le catalogage des métadonnées et le service de recherche grâce au [Géocatalogue](#)¹⁰, qui est associé au Géoportail dans la même page d'accueil. Depuis juin 2006, le Géoportail met à la disposition de tous les internautes des photos aériennes et des cartes du territoire français, à diverses échelles, et assure la visualisation des référentiels de l'IGN et d'autres données. Une nouvelle version du Géoportail (version 3) va être mise en service en juillet 2012.

5.1.2 Les obligations pour les autorités publiques

Les autorités publiques mentionnées à [l'article L.124-3](#)¹¹ du code de l'environnement et toute personne agissant pour leur compte doivent créer et maintenir à jour des métadonnées (article L. 127-2) pour les séries et les services de données géographiques visés par les trois annexes de la directive Inspire.

Le [règlement européen n° 1205-2008](#)¹² du 3 décembre 2008 a fixé les obligations concernant les métadonnées. Les métadonnées relatives aux thèmes des annexes I et II devaient être créées pour le 3 décembre 2010, celles de l'annexe III devront l'être pour le 3 décembre 2013. Les métadonnées doivent être référencées dans le Géocatalogue.

Le règlement n° 1205/2008 a été établi à partir de la norme ISO 19115 concernant les métadonnées de l'information géographique et il ne s'en écarte guère, étant généralement un peu plus exigeant (les écarts sont analysés dans le [guide technique](#)¹³ relatif aux métadonnées). Il est souhaitable et facile d'assurer la conformité à la norme ISO 19115, en plus de celle concernant Inspire.

5.2 L'interopérabilité des données géographiques

Pour que les données géographiques puissent être, d'une part comprises et d'autre part véritablement réutilisables par d'autres acteurs, il est nécessaire qu'elles respectent des **règles d'interopérabilité**, notamment dans 3 domaines :

- **Géographique** : choix d'un **référentiel de coordonnées** (permettant notamment de définir la longitude et la latitude) conforme aux exigences de la directive Inspire.
- **Sémantique** : il s'agit de définir le sens, le contenu et la structuration des données, au moyen d'un **modèle de données** conforme au modèle standard spécifiquement défini pour chacun des 34 thèmes des 3 annexes de la directive.
- **Informatique** : respect des **règles d'encodage** des données définies pour la directive ; ces règles permettent notamment de traduire le modèle de données.

⁹ <http://www.geoportail.fr/>

¹⁰ <http://www.geocatalogue.fr/SearchTileForward.do?jsessionid=B024E6C98412954D72FEAF0BABB899A>
[A](#)

¹¹ « l'Etat, les collectivités territoriales et leurs groupements, les établissements publics, les personnes chargées d'une mission de service public en rapport avec l'environnement, dans la mesure où ces informations concernent l'exercice de cette mission ».

¹² <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:326:0012:0030:FR:PDF>

¹³ http://inspire.ign.fr/images/INSPIRE/metadonnees/inspire_md_ir_and_iso_v1_2_20100616.pdf

Les règles d'interopérabilité à respecter dans ces 3 domaines sont précisées dans le [règlement européen n° 1089/2010](#)¹⁴ du 23 novembre 2010, modifié et complété par le [règlement n° 102/2011](#)¹⁵ du 4 février 2011. Cependant ce règlement n'a défini des modèles de données (aspect sémantique) que pour les 9 thèmes de l'annexe I de la directive. Le règlement relatif aux 25 thèmes des annexes II et III est à l'état de projet et ne devrait pas être publié avant fin 2012.

Cependant le respect des règles d'interopérabilité n'est obligatoire qu'au terme des **délais** suivants :

- deux ans (soit le 25 février 2013 pour les thèmes de l'annexe I et pas avant fin 2014 pour ceux des annexes II et III) pour « les séries de données géographiques nouvellement collectées et restructurées en profondeur et les services de données géographiques correspondants » ;
- sept ans (soit le 25 février 2018 pour les thèmes de l'annexe I et pas avant fin 2019 pour ceux des annexes II et III) pour « les autres séries et services de données géographiques encore utilisés ».

5.2.1 L'interopérabilité géographique : l'importance du référentiel de coordonnées

Le référentiel de coordonnées utilisé doit être conforme aux exigences du règlement européen n° 1089/2010 du 23 novembre 2010¹⁶. En France métropolitaine, il faut pour cela présenter les données dans le **système géodésique RGF93**.

5.2.2 L'interopérabilité sémantique : le respect d'un modèle de données

Pour que des séries de données géographiques concernant le même thème puissent être échangées et utilisées par des acteurs différents (pour qu'elles soient interopérables), il faut que la signification de leur contenu soit explicité et que ce contenu soit conforme à un modèle standard, spécifiquement défini pour ce thème. C'est pourquoi les règlements européens relatifs à l'interopérabilité définissent un modèle de données pour chacun des 34 thèmes figurant dans les trois annexes de la directive Inspire (rappelons que seul le règlement concernant les thèmes de l'annexe I a déjà été publié).

Un modèle de données précise :

- La liste des types d'objet géographique (par exemple routes, parcelles cadastrales, bâtiments, etc.) et la définition de chaque type,
- La liste et la définition des attributs (caractéristiques) de chaque type (par exemple une parcelle cadastrale doit avoir un numéro et une superficie), leurs valeurs possibles (énumérations et listes de code).
- Les relations entre les types d'objets (par exemple une route est constituée de tronçons de route, une parcelle cadastrale appartient à une zone cadastrale, un département comporte une ou plusieurs communes...).

Les modèles de données, et notamment ceux figurant dans les règlements européens, sont généralement établis selon le standard international UML (unified modeling language). Pour chaque thème, le modèle est présenté sous deux formes, qui expriment la même réalité : un graphique (**schéma UML**) et un texte (« **catalogue d'objets** »).

¹⁴ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:323:0011:0102:FR:PDF>

¹⁵ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:031:0013:0034:FR:PDF>

¹⁶ Cf. chapitre 1 (référentiels de coordonnées) de l'annexe II de ce règlement, et notamment les chapitres 1.3.2 et 1.4, étant observé que le système géodésique français RGF93 est fondé sur le système européen ETRS89 imposé par le chapitre 1.2 pour l'Europe continentale : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:323:0011:0102:FR:PDF>.

L'intérêt d'un modèle est à la fois sémantique (il définit le sens et le contenu des données) et technique (il précise comment structurer le stockage informatique des données, que ce soit dans des fichiers géomatiques ou dans une base de données, à l'intérieur de laquelle la structure relationnelle peut être davantage exploitée).

5.2.3 L'interopérabilité informatique : l'encodage des données

Les modèles de données, plus précisément les schémas UML correspondant à chaque modèle, donc à chaque thème, doivent être pris en compte dans l'encodage des données. A cet égard, l'article 7 du règlement européen n° 1089/2010 du 23 novembre 2010 sur l'interopérabilité précise que « toutes les règles d'encodage utilisées pour encoder les données géographiques sont conformes à la norme ISO 19118 », ce qui revient à imposer le **standard GML**.

La norme ISO 19118 définit des règles d'encodage des données géographiques destinées à favoriser l'interopérabilité de ces données. Ces règles doivent être basées sur des schémas UML. Dans son annexe A, la norme ISO 19118 précise les principes pour l'utilisation du langage XML dans la définition des règles d'encodage. L'OGC a prescrit comment utiliser efficacement XML grâce à une déclinaison de celui-ci spécifiquement adaptée au domaine de la géographie : GML (geography markup language), qui fait l'objet de la norme ISO 19136. La définition des règles d'encodage des données géographiques doit reposer sur des schémas applicatifs GML, qui sont des cas particuliers de schémas XML. Un schéma XML est défini par un fichier XSD (XML Schema Definition), qui précise de façon structurée le contenu, la sémantique et la syntaxe des séries de données relevant du thème considéré.

Les guides techniques relatifs à la mise en œuvre du règlement n° 1089/2010 du 23 novembre 2010 sur l'interopérabilité fournissent notamment le schéma applicatif de chaque thème, avec un schéma UML et un catalogue d'objets (ces guides sont accessibles à l'adresse suivante : <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/2>, rubrique Guidance documents ; ils ne sont disponibles que pour les thèmes de l'annexe I, le règlement relatif aux thèmes des annexes II et III n'étant qu'à l'état de projet). La commission européenne a établi des fichiers XSD pour de nombreux thèmes (téléchargeables à la même adresse, ligne GML Application Schemas dans la rubrique Other documents).

5.2.4 Les obligations pour les autorités publiques

Les autorités publiques mentionnées à [l'article L.124-3](#) du code de l'environnement et toute personne agissant pour leur compte doivent mettre en œuvre les séries et services de données conformément aux modalités techniques de l'interopérabilité (article L. 127-3) déterminées par les règlements européens relatifs à l'interopérabilité, dont les délais de mise en œuvre peuvent être assez longs (jusqu'en 2020 ; cf. début du chapitre 5.2).

La directive n'impose pas aux autorités publiques de stocker et gérer dans leurs bases internes des données conformes aux modèles Inspire définis par les règlements européens relatifs à l'interopérabilité, car ces modèles dédiés à Inspire pourraient être inadaptés à des utilisations particulières effectuées par ces autorités publiques. Elle impose seulement que les données soient disponibles sous une forme respectant les modèles, soit dans une seconde base dédiée à la publication sur Internet et aux échanges avec les autres autorités publiques, soit grâce à un service de transformation en ligne (cf. chapitre 5.3.1 ci-après, point d) permettant de faire passer les données du modèle de l'autorité publique vers le modèle Inspire.

La directive n'impose donc pas l'harmonisation des données stockées et gérées en interne, mais la disponibilité de données interopérables : tel est le sens du texte de son article 7, qui concerne les « règles de mise en oeuvre fixant les modalités techniques de l'interopérabilité et, lorsque cela est possible, de l'harmonisation » des données.

Cependant il sera généralement plus commode pour l'autorité publique d'« harmoniser » ses données en amont, c'est-à-dire d'adopter pour sa base de données soit le modèle Inspire, soit un

modèle construit sur la base du modèle Inspire et enrichi des extensions nécessaires aux utilisations de l'autorité publique.

Une commission interministérielle, à laquelle participent des représentants de collectivités territoriales, la COVADIS (COMmission de VALidation des Données pour l'INformation Spatialisée) est chargée d'établir des « géostandards » selon la méthodologie de la directive Inspire. Ces géostandards comportent des modèles de données adaptés aux usages en France et transposables aux modèles Inspire lorsque ces derniers sont validés.

Les géostandards de la COVADIS sont librement utilisables et disponibles à l'adresse suivante : <http://www.cnig.gouv.fr/Front/index.php?RID=120> (cette adresse est susceptible de changer bientôt ; il sera toujours possible de consulter les géostandards en saisissant ce mot dans un moteur de recherche).

Ils permettent de répondre aux exigences de la directive européenne Inspire en publiant sur Internet des informations géographiques harmonisées et interopérables.

Un standard COVADIS est un document en 3 parties :

- A : une présentation générale (données concernées, besoins à satisfaire, objectifs...).
- B : modèle conceptuel, schéma UML, catalogue d'objets (partie indépendante de l'outil informatique qui sera utilisé).
- C : structuration des données : traduction du modèle conceptuel pour l'outil informatique le plus utilisé par les ministères (aujourd'hui MapInfo), métadonnées standards.

Aujourd'hui, les standards suivants sont disponibles :

- PLU (Plan Local d'Urbanisme) ;
- Cartes communales ;
- Plans de prévention des risques naturels et technologiques ;
- Servitudes d'Utilité Publique ;
- Aménagement numérique du territoire et infrastructures de communications électroniques ;
- Zonages des politiques de l'habitat, de la ville et de la planification urbaine et rurale ;
- Aire d'Alimentation de Captages (AAC) ;
- Appellation d'origine protégée, Indication géographique protégée, INAO ;
- Eolien terrestre ;
- Bruit des aéroports, PEB, PGS ;
- Registre Parcellaire Graphique non anonymisé (RPG) ;
- Zone de revitalisation rurale (ZRR) ;
- Chrysomèle du maïs ;
- Centres d'examen des permis de conduire ;
- Aire d'accueil des gens du voyage.

Les standards suivants font actuellement l'objet de consultations et devraient être bientôt publiés :

- Réseau routier à grande circulation ;
- Directive européenne sur les inondations.

5.3 Les services de données géographiques

5.3.1 Les différents types de services, les obligations pour les autorités publiques

Les autorités publiques mentionnées à [l'article L.124-3](#) du code de l'environnement et toute personne agissant pour leur compte doivent (article L. 127-4) établir et exploiter sur Internet un réseau des cinq services suivants concernant les séries et services de données géographiques pour lesquels des métadonnées ont dû être créées :

- a) Services de **recherche** : il s'agit de catalogues en ligne répertoriant les fiches de métadonnées, équipés d'un moteur de recherche et permettant d'identifier des séries et des

services de données géographiques sur la base du contenu des métadonnées correspondantes et d'afficher ce contenu. En France le [Géocatalogue](#)¹⁷ du Géoportail, mis en œuvre par le BRGM, offre un tel service.

- b) Services de **consultation** : à partir des métadonnées (ou directement si on connaît l'adresse URL des données sur Internet), il doit être possible de visualiser en ligne les données, à l'écran ; on doit pouvoir se déplacer, changer d'échelle, zoomer, afficher les légendes... Ainsi la partie visualisation du [Géoportail](#)¹⁸, mise en œuvre par l'IGN, assure la visualisation des référentiels de celui-ci et d'autres données. Ces services de consultation doivent permettre de « covisualiser » (superposer) les données de plusieurs sites web différents : l'objectif est de favoriser les analyses environnementales (par exemple en superposant des zones protégées et l'emprise d'un projet d'infrastructure).
- c) Services de **téléchargement** : ce n'est plus la consultation d'une simple image à l'écran ; il s'agit de récupérer les données elles-mêmes, pour pouvoir les traiter et les réutiliser. Ainsi elles peuvent être intégrées avec d'autres données ou faire l'objet de traitements, par exemple dans une application visant à faciliter la prise de décision.
- d) Services de **transformation** permettant de transformer des séries de données géographiques afin de les rendre interopérables : il s'agit notamment des changements de système de coordonnées (interopérabilité géographique) ou de format de données (interopérabilité informatique ; par exemple passage d'un format propriétaire à GML) et des opérations permettant de faire passer une série de données d'un modèle (schéma UML) à un autre (interopérabilité sémantique), en particulier pour rendre la série conforme au modèle prescrit par le règlement sur l'interopérabilité, notamment en vue de son téléchargement par exemple.
- e) Services permettant d'appeler des services de données géographiques, pour les utiliser dans des applications informatiques en ligne.

Le règlement européen concernant ces services en réseau est le [règlement n° 976-2009](#) du 19 octobre 2009 (relatif aux services de recherche et de consultation), modifié et complété par le règlement n° 1088/2010¹⁹ du 23 novembre 2010 (relatif aux services de téléchargement et de transformation). Il indique que :

- Les services de recherche et de consultation devaient être mis en œuvre pour le 9 mai 2011 en étant « dotés d'une capacité opérationnelle initiale » (capacité « de fournir toutes les fonctionnalités, sans pour autant garantir la qualité du service conformément » au règlement) et être conformes à ce règlement avant le 9 novembre 2011. Il en résulte notamment que les métadonnées relatives aux thèmes des annexes I et II, qui devaient être créées pour le 3 décembre 2010, devaient être mises en ligne au plus tard le 9 mai 2011.
- Les services de téléchargement et de transformation devaient être mis en œuvre pour le 28 juin 2012 en étant « dotés d'une capacité opérationnelle initiale » et devront être conformes au règlement avant le 28 décembre 2012.

Il n'existe pas encore de règlement relatif aux services permettant d'appeler des services de données géographiques.

¹⁷ <http://www.geocatalogue.fr/SearchTileForward.do>

¹⁸ <http://www.geoportail.fr/>

¹⁹ Le texte consolidé des 2 règlements est disponible à l'adresse suivante :

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2009R0976:20101228:FR:PDF>

5.3.2 L'interopérabilité des services

Les modalités techniques de la mise en œuvre des services sont précisées par les guides techniques et sont assez complexes. L'essentiel est synthétisé ci-après. Il convient cependant de noter que cette complexité doit être prise en charge par les logiciels et n'a pas à être connue dans tous ses détails par les géomaticiens qui les utilisent. Le ministère du développement durable réalise des logiciels (programme Géo-IDE, avec notamment le logiciel Prodige spécifiquement conçu pour les plateformes régionales d'information géographique) afin de permettre à tous les acteurs de répondre aux exigences de la directive Inspire sans nécessairement entrer dans sa complexité technique.

Le [guide technique](#)²⁰ relatif aux services de **recherche** s'appuie sur le standard CSW (Catalogue Services for the Web) de l'OGC (et sur son profil applicatif ISO) et sur la norme ISO 19139 (schémas applicatifs XML pour les métadonnées de l'information géographique, sur la base de la norme ISO 19115).

Le [guide technique](#)²¹ relatif aux services de **consultation** propose le choix entre 3 solutions pour ces services, basées respectivement sur :

- le standard WMS (web map service) de l'OGC, normalisé par la norme ISO 19128,
- le standard WMTS (web map tile service) de l'OGC,
- un profil WMS-C (C pour « cache ») de WMS, service tuilé pour les utilisateurs actuels de WMS qui ne souhaiteraient pas passer à WMTS.

En ce qui concerne le format de l'image fournie par ces services de consultation, le règlement n° 976-2009 impose de prendre en charge au moins l'un des deux formats suivants : PNG ou GIF sans compression.

Le [règlement n° 976-2009](#) du 19 octobre 2009, modifié et complété par le règlement n° 1088/2010²² du 23 novembre 2010, distingue, pour ce qui concerne les services de **téléchargement**, deux possibilités :

- Le « téléchargement », sans autre précision et que l'on peut donc qualifier de « **téléchargement simple** » : il s'agit du téléchargement d'un fichier déposé sur un serveur, qu'on télécharge en bloc à partir d'une URL, sans pouvoir modifier ni son contenu, ni son encodage, ni son système de coordonnées, ni rien d'autre.
- Le « **téléchargement par accès direct** », que l'article 1.1 du règlement définit de la façon suivante : « un service de téléchargement qui, sur la base d'une interrogation, fournit un accès aux objets géographiques figurant dans les séries de données géographiques » (le mot « interrogation » doit être compris au sens informatique de « **requête** »). Il y a donc, à l'intérieur de la série de données, une sélection des objets qui correspondent aux critères de la requête.

S'il est obligatoire d'offrir un service de téléchargement simple pour toutes les séries de données géographiques appartenant au périmètre de la directive, la fourniture d'un service de téléchargement par accès direct est facultative : elle présente cependant l'intérêt de fournir des fonctionnalités plus étendues.

²⁰ http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Network_Services/TechnicalGuidance_DiscoveryServices_v3.1.pdf

²¹ http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Network_Services/TechnicalGuidance_ViewServices_v3.1.pdf

²² Le texte consolidé des 2 règlements est disponible à l'adresse suivante :

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2009R0976:20101228:FR:PDF>

Pour le téléchargement simple, le [guide technique](#) des services de téléchargement, récemment mis à jour²³, recommande de choisir l'une des 2 solutions suivantes :

- Utilisation du standard Atom²⁴.
- WFS simple (web feature service), tel qu'il est spécifié par la norme ISO 19142 (niveau Simple WFS) et par l'OGC, avec HTTP GET et en employant FE (filter encoding, spécifié par la norme ISO 19143, niveau Query, et par l'OGC) ; FE permet d'utiliser des requêtes prédéfinies, pour pouvoir donner accès à une série de données dans ses diverses présentations (différents systèmes de coordonnées, différentes langues notamment).

Pour la mise en œuvre du téléchargement par accès direct, le guide technique des services de téléchargement recommande d'utiliser :

- le service WFS (web feature service), tel qu'il est spécifié par la norme ISO 19142 (niveau Basic WFS) et par l'OGC ;
- avec le service filter encoding (FE), tel qu'il est spécifié par la norme ISO 19143 (niveau Ad hoc Query) et par l'OGC, pour la gestion des requêtes.

Pour les données de couverture (photographies aériennes ou satellitaires, MNT), le service WCS (web coverage service, autre standard de l'OGC) est préférable à WFS et fera l'objet d'une mise à jour du guide technique des services de téléchargement (annoncée dans son chapitre 3.5).

²³ http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Network_Services/Technical_Guidance_Download_Services_3_0.pdf

²⁴ Atom est un format de syndication de contenu web, analogue au format RSS. Il a été défini par l'IETF (RFC 4287). Il s'agit d'un format de document XML décrivant une liste (ou « feed ») de contenus disponibles sur un site web, chaque contenu étant décrit dans une « entrée » (entry), décrite par divers éléments (auteur, URL, titre...). Atom peut être utilisé pour référencer des séries de données géographiques téléchargeables, chaque série étant une « entrée », décrite par des éléments tels que : identifiant, titre, date de mise à jour, droits d'utilisation, auteur, lien vers les métadonnées, lien vers la série de données, catégorie (type d'objet géographique).