UFR Lettres et Sciences Humaines

La démarche PCRS face aux enjeux de mise en œuvre et de gouvernance

Réalisé par : Mohammed Sami HAFIANE

Dans le cadre du Master 1 Géomatique appliquée aux Etudes urbaines et aux Risques

Directeur de mémoire : M. Jean-Baptiste FRETIGNY, Maître de conférences en Géographie à Cergy Paris université.

Maître d'apprentissage : M. Philippe SALACH, Expert des données externes chez GRDF et M. Cyrille LEBEURRIER, Responsable SI des applications Grande Echelle de GRDF.

Juin 2021.

Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont aidé pour la réalisation de mon mémoire. En premier lieu mon encadrant et mes maitres d'apprentissage pour leur accompagnement et leurs précieux conseils

- Jean-Baptiste FRETIGNY ;
- Philippe SALACH ;
- Cyrille LEUBEURRIER ;

Ainsi que les professionnels de GRDF et des différentes collectivités locales pour les fructueux échanges qui ont permis d'enrichir ce mémoire, dont :

- Pierre Nguyen TRONG ;
- Christophe BLIN ;
- Jean Hervé COLIN ;
- Yannick NEDELEC ;

Résumé

L'activité des villes aujourd'hui est de plus en plus liée au bon fonctionnement des réseaux techniques. Il est donc important d'assurer la sécurité de ces ouvrages, notamment lors des travaux. C'est dans cette optique, que la réforme anti-endommagement DT-DICT a vu le jour. Cette réforme a placé la cartographie au centre de son activité. Elle a pour objectif d'élaborer un fond de plan topographique à grande échelle (PCRS) au niveau national, développé en partenariat entre les différentes parties prenantes : collectivités locales, gestionnaires de réseaux, opérateurs de télécommunications, etc.

La question se pose sur la capacité de ces derniers à maintenir une cohérence globale, malgré leur diversité, afin de mener ce projet au long cours. A l'aide d'une série d'entretiens basés sur une méthodologie qualitative, cette problématique a été étudiée à une double échelle : au niveau inter organisationnel au sein de GRDF et à l'échelle intra organisationnelle au niveau national.

La première partie abordera la place qu'occupe les SIG dans la gestion des réseaux techniques, la mutualisation et le partage de données géographiques entre acteurs ainsi que l'évolution de la réforme anti-endommagement. Dans la deuxième partie, après un passage en revue des retours obtenus lors des entretiens, une analyse comparative a été réalisée afin de faire ressortir les résultats les plus significatifs de ces enquêtes. Et enfin, la dernière partie est consacrée à la présentation des préconisations et des perspectives d'évolution future.

Mots clés : PCRS, grande échelle, interopérabilité, mutualisation, DT-DICT, réseaux, fond de plan, données topographiques, partage, nouvelles technologies, qualité de la donnée.

Abstract

The activity of cities today is more and more linked to the proper functioning of networks. It is therefore important to ensure the safety of these structures, particularly during road works. It is with this in mind that the DT-DICT anti-damage reform was born. This reform has placed cartography at the center of its activity. Its objective is to develop a large-scale topographic map (PCRS) at the national level, developed in partnership between the various stakeholders : local authorities, network managers, telecommunication operators, etc.

The question is therefore raised as to the capacity of these stakeholders to maintain a global coherence despite their diversity in order to carry out this project over the long term. With the help of a series of interviews based on a qualitative methodology, this issue has been studied on a double scale : at the inter-organizational level within GRDF and at the intra-organizational scale at national level.

The first part will present the place of GIS in the management of technical networks, the mutualization and sharing of geographic data between actors, and the evolution of the anti-damage reform. In the second part, after a review of the feedback obtained during the interviews, a comparative analysis was carried out in order to highlight the most significant results of this study. Finally, the last part is devoted to the presentation of the recommendations and the perspectives of future evolution.

Keywords : PCRS, large scale, interoperability, mutualization, DT-DICT, networks, topographic data, sharing, new technologies, data quality

Table des matières

Remerciements ***1***

Résumé ***2***

Table des matières ***3***

Introduction ***4***

I. L'information géographique dans la gestion des risques liés aux réseaux techniques : quelle situation aujourd'hui ? ***10***

A. Les SIG dans la gestion des réseaux techniques 10

B. Le partage et la mutualisation des données géographiques entre acteurs 13

C. Évolution de la réforme anti-endommagement relative aux travaux à proximité des réseaux 18

Méthodologie ***26***

II. La démarche PCRS : diversité d'acteurs et d'enjeux dans la mise en œuvre ***31***

A. Les outils techniques, développés dans le sillage de la norme PCRS 31

B. L'appropriation de la démarche PCRS par les différents acteurs et métiers 34

C. Limites et retours d'expériences 42

III. Préconisations et perspectives d'évolution ***47***

A. Améliorer le cadre de la diffusion de la donnée PCRS 47

B. Trancher la question de l'ouverture de la donnée PCRS 51

C. Renforcer les aides financières pour les collectivités locales et régler le désaccord lié au type de donnée à mettre en place 53

D. Vers la mise en place d'un jumeau numérique ? L'exemple d'un projet britannique 54

Conclusion ***61***

Bibliographie 64

Liste des accronymes 71

Table des illustrations 72

Liste des tableaux 72

ANNEXES 73

Introduction

" Plus de 100 000 réseaux enterrés ou aériens sont endommagés chaque année en France (soit 400 par jour ouvrable), dont 6 200 pour les seuls réseaux gaz" tel est le constat fait par l'ancien ministère de l'Ecologie et du Développement durable en 2008. Parmi les accidents les plus dévastateurs restés dans les mémoires on retrouve celui de Dijon en 1999 où il y a eu 11 morts et 3 blessés, celui de Lyon en 2008 qui a causé la mort d'un pompier et une soixantaine de blessés graves et plus récemment celui de la rue Trévise à Paris en 2019 où le bilan humain s'est élevé à 4 morts.

Selon ce même ministère, les causes les plus fréquentes des dommages aux réseaux techniques sont : le manque d'informations concernant la localisation des ouvrages souterrains lors des travaux, le manque de compétences des intervenants dans les excavations de voiries, la mauvaise préparation des travaux en amont par les maîtres d'ouvrage, la faible sécurisation des réseaux et les fuites de gaz non signalées. De ce fait, les réseaux sont constamment exposés aux risques de dommages à chaque lancement de travaux. Par conséquent, l'espace à proximité de ces ouvrages et tout ce qu'il peut contenir (les individus, les biens, les activités, …) est donc vulnérable et peut connaître des pertes humaines et/ou matérielles conséquentes. De plus, ces événements tragiques nuisent fortement à la résilience de la ville (Serre,2015). En effet, selon cet auteur, ces ouvrages jouent un rôle majeur dans la propagation des risques, en particulier dans les espaces urbains où les réseaux techniques sont de plus en plus denses et les enjeux sont considérables. Il existe donc, une forte influence du fonctionnement des réseaux sur l'activité des villes, ces dernières étant en grande partie dépendantes de ces ouvrages, selon Damien Serre (2015). Or, un simple dysfonctionnement de ces infrastructures engendrerait des conséquences brutales sur la sécurité, la santé publique et l'économie, ces dégâts peuvent aisément dépasser les limites de la zone géographique concernée d'après A.Boin et A.McConnell (2007)[1].

Face à ce constat alarmant, les pouvoirs publics en France ont décidé d'opter pour des changements en profondeur de la réglementation relative à la sécurité des réseaux techniques par le biais du ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE) (devenu membre de la transition écologie aujourd'hui). Pour ce faire, les autorités ont publiées le 5 octobre 2011 un nouveau

[1] Preparing for Critical Infrastructure Breakdowns : The Limits of Crisis Management and the Need for Resilience, A.Boin et A.McConnell, 2007. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1468-5973.2007.00504.x

décret[2] venant remplacer celui du 14 octobre 1991 à ce sujet. Après quelques modifications apportées à cette nouvelle réglementation et la publication de l'arrêté du 15 février 2012, le 1er juillet 2012, la réforme anti-endommagement des réseaux dite réforme DT-DICT est entrée en vigueur. Je reviendrai plus en détail dans la suite de ce mémoire sur l'évolution de cette réforme.

En 2019, l'observatoire national DT-DICT a déclaré que la réforme anti-endommagement des réseaux a porté ses fruits. En effet, le nombre d'accrochage aux réseaux, annoncé par le CNIG[3], a connu une baisse de 30% depuis l'entrée en vigueur de la réforme. De plus, chaque acteur concerné a vu ses responsabilités s'accroître et de ce fait, une culture du risque a commencé à prendre sa place petit à petit auprès des intervenants.

Au-delà de l'amélioration de la sécurisation des réseaux et des individus, la réforme anti-endommagement a aussi été bénéfique à plusieurs autres domaines, dont ceux de la cartographie et des données topographiques. En effet, cette réforme a placé la cartographie au cœur de son fonctionnement (Rioult, 2013). Selon P.Ruggeri (2013)[4], ce changement de la réglementation a eu un impact positif majeur à la fois sur la qualité et la précision de la donnée topographique existante sur le marché en France.

C'est dans ce contexte, après de longues concertations entre les différentes parties prenantes (CNIG, collectivités locales, exploitants de réseaux, syndicats et associations...), qu'un protocole d'accord national PCRS (Plan Corps de Rue Simplifié) a été signé en 2015. Le CNIG (2015) définit le PCRS comme *" le socle commun de base décrivant à très grande échelle les limites apparentes de la voirie aussi urbaine dense qu'en zone rurale. Limité aux objets les plus utiles et en n'abordant aucune logique « métiers », le PCRS est destiné à servir de support à un grand nombre d'applications requérant une précision d'ordre centimétrique et un géoréférencement".*

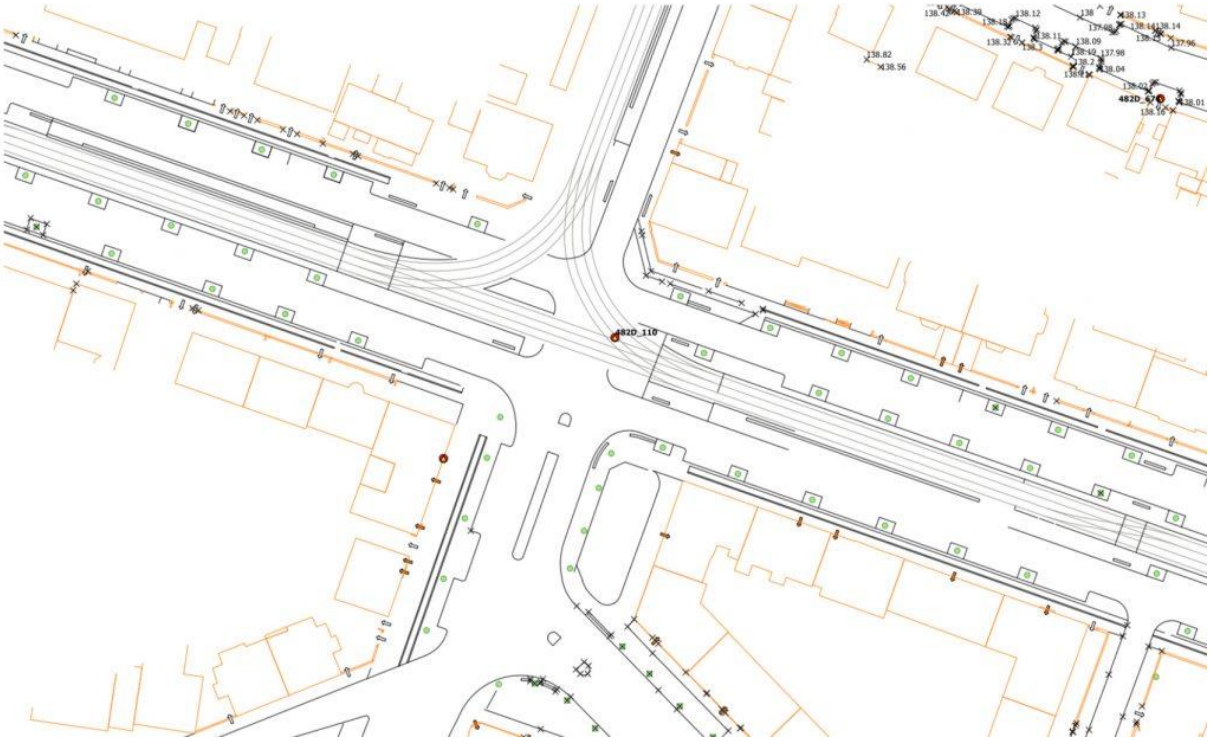
[2] Décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.

[3] CNIG : Conseil National de l'Information Géographique placé auprès du ministre chargé du développement durable, a pour mission d'éclairer le Gouvernement dans le domaine de l'information géographique, notamment pour ce qui concerne la coordination des contributions des acteurs concernés et l'amélioration des interfaces entre ces derniers (cnig.gouv.fr).

[4] Impact de la réforme "Anti-endommagement des réseaux" sur la qualité et les précisions topographiques demandées dans les marchés publics de travaux, P.Ruggeri, 2013.

Comme indiqué dans la définition, le PCRS ne devrait contenir qu'un nombre limité d'objets : bordures de trottoir, la verticale des façades des bâtiments, les escaliers, les affleurants..., et tous les éléments jugés nécessaires pour permettre aux agents sur le terrain de se repérer facilement avant d'entamer les travaux, comme le montre la figure 1.

Figure 1 Extrait du PCRS de Strasbourg



Source : Décryptagéo[5]

Les spécifications du PCRS telles qu'elles ont été signées en 2015 ne sont pas identiques à celles qu'on connaît aujourd'hui. En effet, ces dernières ont connu des améliorations notamment avec la publication en 2017 de la version, dite V2.0, suite aux retours d'expériences et des problèmes rencontrés par les utilisateurs lors de l'acquisition de la donnée (CNIG).

La démarche PCRS s'inscrit dans une logique d'amélioration de l'information topographique, selon le CNIG (2015). Plusieurs autres initiatives de mise en place d'un référentiel de données géographiques ont été lancées à travers l'histoire, mais ces dernières ont pratiquement toutes vouées à l'échec, d'après l'IGN[6]. Parmi ces initiatives on retrouve :

a) **Les Banques de Données Urbaines (BDU) :** Lancées au début des années 1970, elles ont été portées principalement par les collectivités locales et les gestionnaires des réseaux. Cette initiative est née suite aux besoins des différents acteurs d'une information géographique

[5] https://decryptageo.fr/le-pcrs-reporte-2026/

[6] Usages et mise en œuvre du PCRS, Chloé Bordes, 2017 ;

précise pour leurs divers usages (Noucher, 2013). Ces années ont été marquées par une forte croissance démographique exponentielle, les villes faisaient face d'une manière aigue aux problèmes du manque de logement, d'organisation du réseau routier et de la gestion urbaines (APUR, 2020[7]). En parallèle, le monde connaissait une révolution technologique importante, notamment avec l'évolution de la DAO (Dessin assisté par ordinateur) et de la CAO (Cartographie assistée par ordinateur) qui a poussé à l'amélioration de la place des données géographiques et des statistiques, selon L'APUR (2020). Grâce à ces facteurs, les services publics concernés ont commencé à mettre en place leur BDU afin d'avoir une meilleure connaissance de leur patrimoine pour faciliter sa gestion et sa valorisation (ancien ministère des Transports, du Logement et de l'Aménagement du Territoire) ;

b) **Le Plan Cadastral Informatisé (PCI) :** Géré par la DGFiP[8] (EX DGI) à la fin des années 1980, le projet consiste à dématérialiser et assembler les plans cadastraux de toute la France métropolitaine sous un format vecteur et raster, pour le mettre à disposition des collectivités locales et gestionnaires de réseaux. Aujourd'hui le PCI est en open data sur la plateforme data.gouv.fr ;

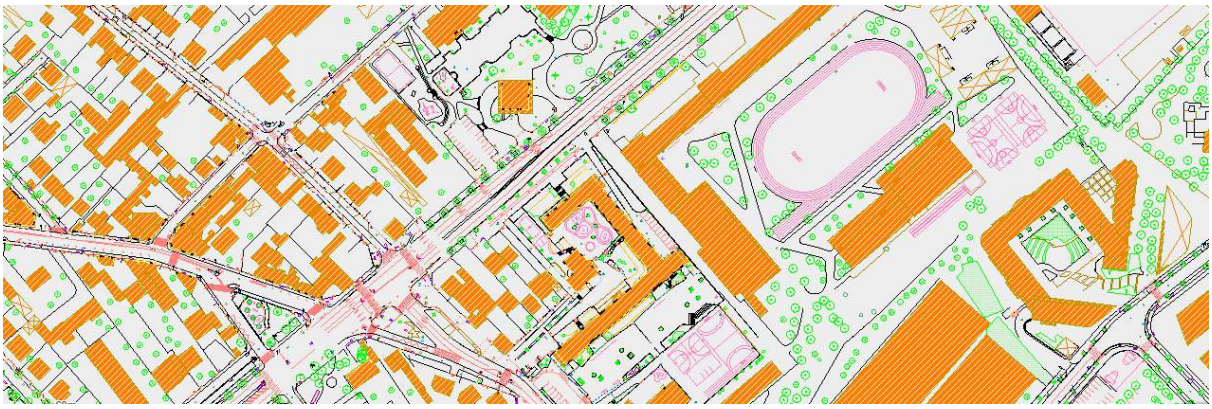
c) **Des initiatives locales :** dans le but de répondre au besoin d'acquisition de données topographiques à très grande échelle (centimétrique), plusieurs initiatives ont été lancées par des autorités locales (communes, métropoles...) afin de déployer cette donnée. L'exemple de la commune de Nanterre en Ile-de-France qui a lancé cette initiative en 2007 et dispose aujourd'hui d'un RTGE[9] couvrant tout son territoire, mise à jour régulièrement et disponible en open data (thématique topographie) sur le géoportail de la commune. D'après mon échange avec le service géomatique de la ville, ce dernier tente aujourd'hui d'utiliser un module d'extraction pour récupérer automatiquement le corps de rue à partir du RTGE. En effet, le RTGE va au-delà du corps de rue et inclut plus d'informations topographiques notamment celles du domaine privé et des parcelles, comme le montre la figure 2.

[7] APUR : Atelier parisien d'urbanisme, il a pour missions de documenter, analyser et développer des stratégies prospectives concernant les évolutions urbaines et sociétales à Paris et dans la Métropole du Grand Paris (Apur.org).

[8] DGFIP : La direction générale des Finances publiques.

[9] RTGE : Référentiel Très Grande Échelle

Figure 2 Extrait du RTGE de la ville de Nanterre-Portail cartographique de la ville



Source : portail cartographique de la ville de Nanterre.

Dans son mémoire réalisé en 2017, Chloé Bordes (étudiante au Master Géomatique appliquée aux Études urbaines et aux Risques à l'université de Cergy Paris et alternante au sein de RTE[10]) rapporte que selon l'IGN, l'échec de ces initiatives revient principalement à la complexité des exigences de ces démarches qui dépassaient les capacités techniques et financières des collectivités à l'époque. Même dans les cas où des BDU ont été mises en place et maintenues à jour, celles-ci n'étaient pas suffisantes pour les collectivités et les exploitants afin de répondre à tous leurs besoins du fait de l'imprécision de l'échelle qui n'était pas centimétrique. Les autorités, en incluant le PCRS dans la réglementation et en simplifiant la procédure d'acquisition des données, tentent aujourd'hui d'éviter les échecs commis lors des anciennes initiatives en en tirant des enseignements, selon le CNIG (2019).

Dans ce mémoire je m'intéresse aux enjeux soulevés par la gestion du projet et au déploiement de ce fond de plan topographique à très grande échelle. Parmi ces enjeux on retrouve ceux liés à la gouvernance de la démarche, le financement et la mutualisation des frais d'acquisition et de mise à jour de la donnée et des enjeux techniques. Le mémoire vise à opérer un retour d'expérience sur le déploiement du PCRS afin de répondre à la problématique suivante : face à la multiplicité des acteurs (au sein d'une même structure et à l'échelle nationale) intervenants dans le projet, comment maintenir une cohérence globale pour assurer l'avancement de cette démarche ?

Afin d'apporter des éléments de réponses à ce questionnement, j'aborderai dans une première partie l'importance de l'information géographique dans la gestion des risques liés aux réseaux techniques, la situation actuelle du partage de données géographiques entre les acteurs et l'évolution de la réforme DT-DICT. Ensuite, dans une deuxième partie, j'aborderai les questions autour des enjeux qui font face

[10] RTE : gestionnaire du réseau de transport d'électricité

aux interlocuteurs interrogés, en tentant à l'aide d'une série d'entretiens de présenter et d'analyser les résultats les plus significatifs. Enfin, à partir des retours obtenus des entretiens et des réflexions issues des observations, des solutions d'amélioration et des perspectives d'évolution future de la démarche seront présentées.

I. L'information géographique dans la gestion des risques liés aux réseaux techniques : quelle situation aujourd'hui ?

A. Les SIG dans la gestion des réseaux techniques

1. Une évolution permanente à travers le temps

Les systèmes d'information géographique n'ont cessé de séduire les spécialistes de divers domaines, de la recherche pétrolière à la gestion de l'environnement en passant par le secteur de la défense (Stransky, 1993). Les SIG, à travers leur évolution, ont réussi à faire de la cartographie l'un des outils importants de la prise de décision (El Hage Hassan, 2011)[11]. En effet, dès leur apparition en 1960, les SIG représentent une révolution numérique dans le monde de la géographie, malgré le peu de données disponible à l'époque (Moisy, 2016). Les cartographes ont vu passer leurs ouvrages d'un modèle papier à un modèle informatisé à l'aide de logiciels qui permettent à la fois l'acquisition, l'organisation, la gestion et la diffusion des données géographiques (ESRI). Les acteurs publics tels que l'armée, certaines collectivités territoriales et les services chargés du cadastre et du recensement ont été les premiers à introduire les SIG dans leurs activités en France (Gourmelon, 2008). Selon cette même source, c'est avec le développement du logiciel Arc-info (le premier SIG commercial) et l'apparition des outils libres, que les logiciels d'information géographiques ont commencé à être utilisés aux seins des entreprises. A partir des années 1990, les SIG ont acquis de nouveaux usages et sont désormais utilisés dans pratiquement tous les domaines. Cette croissance est qualifiée par les spécialistes de ce domaine d'une **"croissance sans précédent"** pour les SIG. L'avancement en termes de technologies d'images satellitaire et de gestion de base de données a permis aux systèmes d'information géographique de faire leur entrée dans le monde de gestion des réseaux d'énergie, notamment à partir des années 2010 avec la naissance du concept du réseau intelligent.

2. Quelle est la plus-value des SIG pour la gestion des réseaux ?

La gestion des réseaux fait face à de nombreux enjeux dont les plus importants selon Yann Le Yhuelic[12] sont d'assurer : la continuité et la qualité du service, la relation avec les clients et les collectivités, la sécurité du réseau et répondre aux exigences réglementaires, etc. Pour les gestionnaires de réseaux, les SIG sont un outil clé pour répondre à ces différents enjeux (ESRI). De plus, depuis l'élaboration de

[11] Hussein El Hage Hassan. Les apports d'un S.I.G. dans la connaissance des évolutions de l'occupation du sol et de la limitation du risque érosif dans la plaine de la Bekaa (Liban) : exemple d'un secteur du Bekaa el Gharbi. Géographie. Université d'Orléans, 2011.https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00647147/document

[12] Responsable du pôle Réseaux et Télécoms d'Esri France

la réforme DT-DICT en 2012[13], les gestionnaires de réseaux sont contraints, d'une manière ou d'une autre, d'acquérir un SIG afin d'améliorer la précision de localisation de leurs patrimoines à une très grande échelle (Sogelink).

Il existe une multitude d'autres usages du SIG pour la gestion des réseaux. Dans le cadre de ce mémoire, l'usage qui sera le plus abordé sera celui de la gestion des risques.

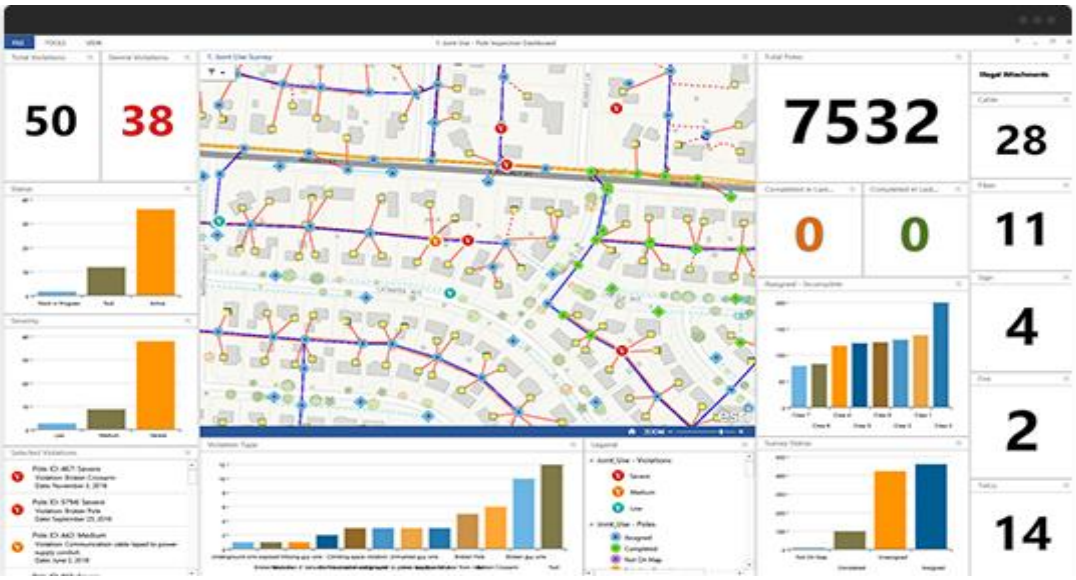
Le rôle des SIG dans la gestion des risques des réseaux techniques (eau, gaz, électricité, assainissement, etc.) est de plus en plus important ces dernières années (Florentin, Denis, 2019). En effet, ces outils interviennent à différentes étapes du projet : en amont pour permettre une meilleure préparation et en aval afin d'assurer un suivi et une maintenance plus adaptés.

En résumé, l'apport des SIG selon les sociétés telles que ESRI, GISmartware et water-link, sociétés qui ont développé des SIG innovants pour la gestion des risques, est :

1. **Anticiper les dégâts :** en croisant une multitude de données de sources variées et en mettant en place une série de critères (taux d'occurrence de catastrophe, précipitation, vitesse du vent, taux d'humidité, …). Les SIG permettent aussi du risque en croisant l'aléa et la vulnérabilité (Tabeaud, 2009). Ceci donne la possibilité aux exploitants d'intervenir sur le terrain soit pour renforcer la sécurité de leurs réseaux ou pour remplacer les canalisations suspectent qui pourraient causer des dégâts lors des catastrophes naturelles ou lors des travaux, permettant ainsi de préserver les dépenses de coûts causées par l'endommagent des réseaux, ainsi que d'améliorer la sécurité des riverains vivant à proximité et des travailleurs sur le terrain ;
2. **Enrichissement des données sur les réseaux :** les SIG sont très souvent le lieu de stocke d'un grand nombre de données collectées par les exploitants, notamment les informations alphanumériques liées aux canalisations telles que sa durée de vie, son type, la date d'intervention sur la canalisation, etc. A l'aide de ces données, les SIG permettent de réaliser des cartes interactives collaboratives à disposition des utilisateurs, facilitant ainsi l'analyse et la surveillance permanente du réseau comme le montre la figure 3 ;

[13] Cf. I.C. évolution de la réforme anti-endommagement relative aux travaux à proximité des réseaux, p 13.

Figure 3 : Cartographie collaborative du réseau gaz sur un outil ESRI



Source : Le SIG répond aux enjeux des gestionnaires d'infrastructures gaz et électricité- ESRI France[14].

3. **Détecter les fuites et accélérer les interventions :** à travers les campagnes menées sur le terrain par les agents détecteurs de fuites, les anomalies sont intégrées en temps réel dans le SIG ce qui déclenche une demande d'intervention sur terrain en mentionnant le degré d'incidence du dommage du réseaux ;
4. **Répondre aux exigences réglementaires :** comme évoqué un peu plus haut, la réglementation contraint les exploitants à mettre en place un SIG pour répertorier leur patrimoine afin de produire une cartographie à très grande échelle pour répondre aux demandes de déclaration de travaux. Plus la précision de la cartographie est élevée, plus la probabilité du dommage des réseaux est minime. Au vu du nombre important des DT-DICT que reçoivent les exploitants (1 million de demandes pour GRDF[15] par an en moyenne), des solutions de réponse automatiques ont été mises en place. En effet, l'outil permet de générer à partir des SIG une carte de l'emprise concernée par les travaux et répondre aux DT-DICT.

[14] https://www.esrifrance.fr/gaz-et-electricite.aspx#:~:text=Le%20SIG%20r%C3%A9pond%20aux%20enjeux,d'infrastructures%20gaz%20et%20%C3%A9lectricit%C3%A9.&text=En%20regardant%20l'historique%20des,pourraient%20endommager%20les%20lignes%20%C3%A9lectriques

[15] Selon l'entretien réalisé avec Pierre Nguyen Trong (cf. Méthodologie).

Le retour sur l'historique de l'évolution des SIG à travers le temps au début de cette sous-partie nous permet de mieux apercevoir l'expansion rapide des usages de ces logiciels dans pratiquement tous les domaines en particulier celui des réseaux. Aujourd'hui la gestion de ces réseaux via les SIG tend vers le Cloud computing où l'aspect du web est plus renforcé. Suivre son réseau en temps réel et agir rapidement est désormais facile en particulier avec l'internet des objets (IoT). L'évolution du concept du smart grid pour les réseaux gazier et électrique offre une meilleure opportunité pour les SIG dans leur évolution. Selon F.Bordage (2021) (expert en green IT), le marché des SIG en France aurait doublé entre 2011 et 2017 notamment grâce à l'émergence de ces nouvelles techniques de gestion innovantes.

B. Le partage et la mutualisation des données géographiques entre acteurs

Le partage et la mutualisation des données géographiques est en très forte évolution ces dernières années (Becker et Halbout, 2020). En effet, ces derniers affirment que les échanges, en particulier de ce type de données, entre les organismes sont de plus en plus fréquents, d'où l'émergence des multiples Infrastructures de Données Géographiques (IDG) et des normes et des standards communs. En France, ce concept de partage de données a commencé à s'affirmer vers la fin des années 1970 suite à la création de la commission d'accès aux documents administratifs. Ce mouvement s'est accéléré dans les années 2010 notamment avec la création du portail data.gouv.fr, (Lehmans, 2017). Les avis d'un bon nombre de spécialistes du domaine, dont celui de I.Le Berre, L. David, M.Le Tixerant, J.Defenouillere et L.Nogues[16] (pour ne citer qu'eux) convergent tous vers la nécessité du partage de données géographiques. La mutualisation des données aurait des impacts positifs majeurs et variés (Cowen,2008). Elle permet de rendre l'information plus accessible aux utilisateurs afin d'accomplir au mieux leurs missions améliorant ainsi la relation entre les producteurs et les utilisateurs de données (Pronon et al, 2004). La mutualisation des données limite la production parallèles de données faisant office de doublons, permettant à la fois de gagner du temps et de diminuer les coûts de production. De plus, l'usage commun de ces données favorise la fiabilité et l'exhaustivité de l'information (Tribbia, Moser, 2008). Le partage des données géographiques joue aussi un rôle très important dans le lancement des initiatives de protection de l'environnement.

[16] Dans leur ouvrage commun : Infrastructure de données géographiques et gestion intégrée de la zone côtière, 2013.

L'information géographique revêt une importance capitale dans la prise de décision des politiques (MERRIEN, 2016). Cependant, la mise en place de système de mutualisation de données ne relève pas uniquement de la volonté des administrations mais d'un ressort politique (Mercier-Rousseau, 2017).

Par ailleurs, la démarche de partage et de mutualisation des données, d'une manière générale, fait face à de nombreuses contraintes (Chignard, 2018). En effet, selon une étude réalisée en 2019 par la Commission Européenne[17] : 49% des entreprises disent avoir refusé ces démarches pour des raisons de sécurité et de confidentialité, 33% de crainte que leurs données soient utilisées par des concurrents et 18% à cause du manque de propositions et d'initiatives.

En plus de ces obstacles évoqués, la contrainte technique est aussi une entrave majeure pour les organisations (Lehmans, 2017). En effet, les ressources humaines (techniciens, informaticiens, etc.) et techniques (outils et technologies) sont des éléments centraux pour propulser une démarche de partage et de mutualisation de données, celle-ci nécessitent un environnement adéquat pour sa mise en place, selon cette auteure. **Quelles sont donc les conditions essentielles pour instaurer une politique de partage de données entre différents acteurs ?**

1. La gouvernance des données, une condition primordiale pour le partage des données géographiques

Selon Mathieu Becker et Hervé Halbout, la gouvernance dans le monde des données géographiques se définit comme "*une procédure (méthodes, règles, structures) qui établit et clarifie les rôles et responsabilités (production, mise à jour, diffusion) de chacun des acteurs (publics, privés, individuels), par rapport au patrimoine global de données géographiques sur un territoire donné".*

Ces mêmes auteurs affirment qu'une bonne gouvernance des données géographiques est primordiale pour une gestion pertinente du territoire. La nécessité d'une meilleure gouvernance naît des difficultés auxquelles sont confrontées les organisations (manque de budget, d'effectifs, de compétences, etc) (La FING, 2017)[18]. Selon cette même source, quatre raisons pousseraient les individus et les organisations à travailler ensemble :

- La mutualisation des ressources et la limitation des coûts entres les partenaires ;

[17] Une étude réalisée auprès des entreprises pour avoir leurs retours concernant leurs expériences de partage de données.

[18] La FING : Fondation Internent Nouvelle Génération. Sa principale mission est de mobiliser autour des nouvelles technologies. Elle intervient auprès des entreprises pour les sensibiliser sur la question de la culture de la donnée (FING,2017)

- L'accroissement de la productivité de chaque acteur, malgré la divergence des objectifs des uns et des autres ;
- L'amélioration du biens communs, voire au-delà du cercle des acteurs impliqués dans la gouvernance ;
- Des contraintes réglementaires (comme pour le PCRS) ;

L'étude menée par la CNIL[19], explique parfaitement pourquoi une gouvernance de données est obligatoire en particulier avec la flambée des "big data". Les données géographiques se placent en premier lieu dans la nécessité de mise ne place d'une bonne gouvernance, du fait des enjeux politiques et économiques autour de ces dernières (Vignard, 2020). La première raison, selon l'étude du CNIL, est liée à l'organisation et la gestion. En effet, instaurer une bonne gouvernance permet d'attribuer à chacun son rôle et ses responsabilités afin de mieux réguler et redistribuer les ressources et l'information pour tous. La deuxième raison est celle de la communication, la gouvernance jouerait un rôle important dans l'amélioration des échanges et des relations entre les acteurs, Becker et Halbout ont aussi abordé ce point dans leur livre sur la gouvernance. La troisième raison est liée à la multiplicité des acteurs dans la prise des décisions, ce qui mène très souvent à un désaccord entre ces différentes parties. Contrairement à la gouvernance qui tente de faire l'unanimité entre ces derniers. Enfin, les données spatiales sont très souvent dispersées sur plusieurs environnements, la gouvernance permettrait à la fois de regrouper ces données, et ensuite de les harmoniser et les développer. La gouvernance de données est aussi obligatoire à l'échelle d'une même structure, entre DSI (Direction des systèmes d'information) et Métiers par exemple.

La gouvernance des données doit impérativement être accompagnée d'une transparence des décisions et des stratégies (Hess et Ostrom, 2007)[20].Celle-ci exige une implication plus conséquente du rôle des acteurs concernés, notamment de l'État (Lehmans, 2017). La transparence de la démarche de partage de données impliquerait mécaniquement la présence d'un nombre de participants beaucoup plus important et mènerait à une ouverture des données au grand public, selon cette même auteure.

[19] Dans le cadre de l'analyse d'impact réalisée pour la mise en place du RGPD (Règlement général sur la protection des données) https://www.cnil.fr/sites/default/files/atoms/files/cnil-40e_rapport_annuel_2019.pdf

[20] Cité dans : La gouvernance des données : transparence, participation, innovation de Anne Lehmans, 2017

2. L'Open data et la directive INSPIRE

Ces dernières années, la production et la diffusion des données spatiales se sont considérablement accélérées. En effet, cette forte accélération (technique en particulier) vient de l'évolution du cadre juridique et législatif qui contribue au développement des données géographiques (Noucher et Gautreau, 2013). Ce sont désormais les données les plus disponibles en libre accès par les collectivités territoriales, selon ces mêmes auteurs. Ils expliquent la position occupée par les données géographiques par le fait que :

- Elles sont plus faciles à représenter et à visualiser à travers une multitude d'outils : cartes, graphiques, nuages de mots, etc. ;
- Par rapport aux autres types de données, elles sont beaucoup plus structurées et disposent de métadonnées organisées, ce qui facilite leur partage ;
- Elles sont souvent utilisées comme une source d'information pour produire d'autres jeux de données pour d'autres métiers ;

En 2007, les principes de l'open data ont été rédigés à Sebastopol en Californie par l'Open Government Group[21]. Ces principes (cf. annexe B) avaient pour but de convaincre les autorités étatsuniennes d'améliorer l'Open data en proposant des axes de développement : création de services dédiés à la gestion de l'ouverture de données publiques, transparence accrue des institutions publiques, soutien à l'innovation des entreprises et lutter contre la corruption.

Malgré le lancement de la plateforme data.gouv.fr en 2011, qui a permis l'ouverture de nombreuses bases de données au grand public, le chemin reste encore plus long afin d'arriver à une réelle ouverture des données géographiques (Guiraud, 2018). En effet, Nadège Guiraud rapporte[22] que lors du débat réalisé à l'occasion du 10ème anniversaire de la mise en place des principes de l'Open data, les intervenants ont confirmé que le nombre des données présentes sur cette plateforme reste faible par rapport à celles produites par l'administration. M.Noucher et F.Gourmelon évoquent en 2019 l'existence d'un **décalage** entre le discours des acteurs concernant les politiques de l'Open data et la réalité sur le terrain. En effet, grâce à l'état des lieux des IDG réalisé par ces auteurs, les éléments principaux qui ressortent de l'enquête sont :

[21] Open Government group : un groupe de travail abritant une diversité d'acteurs (avocats, géographes, informaticiens etc.) convoqués par Carl Malamud le 8 décembre 2007 à Sébastopol, en Californie pour établir les principes de l'open data

[22] L'open data a 10ans, comment en faire la norme plutôt que l'exception ? Nadège Guiraud, 2018.

- 75% des IDG françaises nécessitent une identification des utilisateurs pour accéder aux données et la signature d'une charte des IDG pour des accès plus avancés ;
- Difficulté d'utilisation des données à cause du manque des documents descriptifs ;
- Très peu d'interopérabilité entre les différents producteurs de données ;
- Une grande disparité territoriale des données présentes dans les IDG, certains territoires étant même absents à cause du manque des ressources financière et techniques ;

L'Afigéo[23] quant à elle, confirme que l'Open data en France a commencé, ces dernières années, à bien fonctionner malgré la lenteur du processus. L'association propose d'établir une meilleure coordination des politiques publiques tout en encourageant les collaborations entre les différents acteurs publics et privés. Par ailleurs, l'ouverture des données de l'IGN à partir de janvier 2021 représente un grand pas dans l'ouverture de données géographique (Delacorne, 2020)

Hervé Halbout[24], de son côté, affirme que pour un bon fonctionnement du processus de l'Open data, il faudrait impérativement disposer d'un catalogue de données exhaustif pour la gestion et le pilotage des SIG. Selon lui, ces catalogues serviront aussi à alimenter les infrastructures de données libres et viendront ainsi compléter et faciliter le respect des directives telle que la directive INSPIRE.

La directive européenne dite directive INSPIRE a été instaurée en 2007 et transposée dans le droit français en 2010 dans la loi CADA (La Commission d'accès aux documents administratifs) qui a été élaborée en 1978. Cette directive a pour principal objectif d'offrir les ressources nécessaires pour une meilleure protection de l'environnement (CNIG, 2015). La Direction générale de l'environnement de la Commission européenne trouve que les informations géographiques sont les informations adéquates pour répondre à ce besoin. Pour ce faire, la directive exige des Etats membres de publier les données publiques sur internet et de faciliter le partage de ces derniers ainsi que de leurs métadonnées. Elle demande aussi aux autorités de renforcer l'interopérabilité entre les acteurs publics et privés concernés afin de permettre une meilleure diffusion de leurs données.

En France, la directive INSPIRE est souvent vue aujourd'hui par les collectivités et les acteurs concernés comme une contrainte et non comme une opportunité pour valoriser leur patrimoine de données (Becker et Halbout, 2017). Le constat fait par ces géographes est que la directive INSPIRE est difficile à appliquer en France, et ils avancent des hypothèses afin d'apporter des éléments de réponse à ce

[23] L'Association française pour l'information géographique. L'Afigéo est une association qui fédère, anime et représente l'ensemble de l'écosystème français de l'information géographique. (afigeo.asso.fr)

[24] Géographe et expert SIG. Coauteur du livre blanc sur l'information géographique et d'une multitude d'autres ouvrages concernant les données géographiques.

problème. La première hypothèse est que la culture de valorisation du patrimoine de données n'est pas encore assez rependue. La deuxième hypothèse concerne l'ampleur des données à inventorier qui nécessitent des moyens considérables et une main d'œuvre qualifiée. La troisième hypothèse est que les outils utilisés dans la création des catalogues de données sont souvent des outils libres qui présentent des limites notamment lors des processus de mises à jour. Par ailleurs, la directive INSPIRE connaitra des évolutions d'ici 2022 selon le CNIG (2020). En effet, le conseil a annoncé qu'il a d'ores et déjà commencé à consulter toutes les parties prenantes françaises sur ces éventuelles futures améliorations.

Dans ce même objectif de valorisation des données géographiques, La Commission de régulation de l'énergie[25] (CRE) considère que ces données sont un des leviers de la transition énergétique. En effet, en se basant sur des textes juridiques telle que la loi de la transition écologique pour la croissance verte, la CRE veille à ce que les gestionnaires des réseaux respectent diverses exigences. Ces derniers sont amenés à mettre sur leur plateforme open data, à disposition des collectivités territoriales, les données concernant le tracé de leurs réseaux, une cartographie des postes de distribution publique et toutes les données jugées nécessaires et utiles pour les autres acteurs.

En parallèle, les gestionnaires des réseaux ont commencé à développer un standard commun de partage des données sur les réseaux entre les différents acteurs dans le but de répondre aux exigences réglementaires qui ne cessent d'évoluer d'année en année.

C. Évolution de la réforme anti-endommagement relative aux travaux à proximité des réseaux

L'idée générale de cette sous-partie est de retracer l'évolution de la réforme anti-endommagement dite DT-DICT ainsi que les effets qu'elle a eu sur l'amélioration de la sécurité des ouvrages et le renforcement des responsabilités des parties prenantes. Cette évolution est en grande partie liée à l'amélioration des techniques de représentation cartographique et des SIG. Dans les paragraphes suivants j'essaierai d'aborder **les évolutions majeures** des lois et textes juridiques en évoquant **les grands axes** de la réforme.

1. La mise en place d'un guichet unique

Avant la mise en place d'un guichet unique regroupant toutes les demandes des déclarations de travaux faites par les maîtres d'ouvrage, celles-ci se faisaient d'une manière assez traditionnelle

[25] La CRE est l'autorité indépendante chargée de garantir le bon fonctionnement des marchés français de l'énergie au bénéfice du consommateur (cre.fr)

(Fédération française du bâtiment,2011). En effet, la démarche était assez chronophage et comportait plusieurs étapes afin de pouvoir entamer les travaux. Les maîtres d'ouvrage devaient solliciter la mairie pour obtenir l'information sur les réseaux existants, ensuite procéder à la demande de renseignement (DR)[26] et pour finir, déposer une ou plusieurs Demandes d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des exploitants des réseaux. Cependant, le délai de réponse variait d'un gestionnaire à un autre. De plus, la fiabilité et l'exhaustivité de l'information fournie n'était pas toujours garantie. En effet, très souvent durant les excavations, en particulier dans les espaces urbains denses, les agents sur le terrain découvraient des canalisations enfouies non signalées et non répertoriés chez les exploitants, ce qui mène vers une nouvelle DICT (FFB, 2011). Tous ces facteurs font que ce système, encadré par le décret n°91-1147 du 14 octobre 1991[27],n'étaient plus efficace, et participait fortement au retard du déroulement des travaux, aux dépassements du budget et pouvait même causer des accidents mortels en raison du caractère approximatif de l'information utilisée dans les temps passés.

Dans le but d'améliorer la sécurité des réseaux et de fluidifier les échanges, l'ancien Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie a rédigé le décret n° 2010-1600 du 20 décembre 2010 relatif au guichet unique créé en application de l'article L. 554-2 du code de l'environnement. En septembre 2011, l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS) a instauré le guichet unique. Ce téléservice consiste à enregistrer dans une base de données nationale les coordonnées des exploitants, propriétaires ou non, de réseaux ainsi que les informations nécessaires à la préservation et au référencement de leurs réseaux. Désormais, pour obtenir l'information sur le réseau à proximité, après l'obtention du permis de construire, les maîtres d'ouvrage déposent en ligne une demande auprès du guichet unique en fournissant une cartographie de l'emprise des travaux. Le téléservice leur adressera en retour les coordonnées de l'emprise, les coordonnées des exploitants des réseaux concernés et un formulaire de DICT prérempli à adresser à ces derniers. Cependant, les exploitants ont un délai de neuf jours pour répondre à cette demande avec des plans qui seront ensuite géoréférencé. Avec ce nouveau système, la contrainte des délais de réponse a été plus au moins résolue mais la sécurité des réseaux dépendait toujours de la fiabilité des plans des exploitants, constate le CNIG en 2013. Par ailleurs, le nouveau décret a spécifié selon quels critères les réseaux sont

[26] Une demande de renseignement est un document administratif établi par le responsable d'un projet de travaux pour préparer l'intervention d'une entreprise sur le domaine public, ou le domaine privé. https://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=19911109&numTexte=&pageDebut=14655&pageFin=

[27] Le décret n°91-1147 du 14 octobre 1991 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.

considérés comme étant des réseaux à proximité ou pas, en se basant en particulier sur la sensibilité de ces derniers.

2. L'entrée en vigueur de la réforme anti-endommagement

Après environ un an de préparation du guichet unique (réglages d'accès aux maîtres d'ouvrages et renseignement d'informations des exploitants), la plateforme est opérationnelle depuis le 1er juillet 2012, et accessible gratuitement à tous les porteurs de projets. La réforme anti-endommagement est donc entrée en vigueur à la même date. Cette réforme s'inscrit dans la continuité de la refonte des textes de lois liés à la sécurité des ouvrages, selon le ministère de l'Ecologie en 2013. En effet, les exploitants ont été tenus, jusqu'à 2012, de renforcer la protection de tous les réseaux dans les zones les plus urbanisées par des dalles afin de prévenir tout accrochage lors des travaux. Ces mesures sont encadrées par les articles L. 554-1 et R. 554-1 à 38 du code de l'environnement ainsi que par l'arrêté du 15 février 2012. L'entrée en vigueur de la réforme avait renforcé la responsabilité des maîtres d'ouvrage, ces derniers étant dorénavant contraints d'acquérir toutes les informations possibles concernant la localisation des réseaux. De ce fait, ils exigeront aux exploitants de réseaux une amélioration de leur cartographie et une précision accrue de la localisation des ouvrages souterrains. Les exploitants ont été aussi amenés à anticiper les situations de crises en cas de dommage en mettant en place un plan d'intervention rapide et efficace.

La première version de l'arrêté du 15 février 2012 était imprécise, en particulier le paragraphe 7 de l'article 7 :

"***Le fond de plan employé est le meilleur levé régulier à grande échelle disponible, établi et mis à jour par l'autorité publique locale compétente en conformité avec les articles L. 127-1 et suivants du Code de l'environnement".***

Les divers intervenants ont chacun a interprété cette partie d'une manière différente. Les imprécisions portent sur : les fréquences de mise à jour, les critères pour classer un fond de plan comme étant **"le meilleur levé régulier"** ? La définition de l'autorité publique **compétente** et la précision de la grande échelle requise. Chloé Bordes[28] a déjà abordé le sujet et a consacré une partie de son mémoire afin d'interpréter ces imprécisions.

[28] Usage et mise en œuvre du PCRS, Chloé Bordes, 2017. Dans le cadre d'une alternance au sein de RTE pour la préparation du master Géomatique appliquée aux Etudes urbaines et aux risques de Cergy Paris université.

3. L'entrée en vigueur des sanctions

L'entrée en vigueur de la réforme anti-endommagement en 2012 a été suivie d'une série de nouveaux textes réglementaires, dans le but de compléter les premiers articles, mieux définir les responsabilités des parties prenantes et de rappeler les règles (Sogelink,2013). La réforme anti-endommagement étant obligatoire pour tous les intervenants, des sanctions ont été mises en place en cas de non-respect de la démarche. A partir du 1er janvier 2013, Le MEDDE a élaboré 14 nouvelles sanctions administratives en se basant en particulier sur le décret n°2011-1241 du 5 octobre 2011 et la loi n° 2006-1537 du 7 décembre 2006 relative au secteur de l'énergie. Il s'agit d'amendes administratives qui peuvent atteindre 1 500€ et doubler en cas de récidive (INESRIS, 2013) si les exigences de la réforme ne sont pas respectées. Les nouvelles évolutions des textes ont spécifié pour chaque acteur les différents motifs de sanctions. On note que ces évolutions tendent à transmettre la responsabilité des gestionnaires vers les maîtres d'ouvrage et les entreprises de travaux afin de les sensibiliser des risques suscités par les endommagements des réseaux. En plus des sanctions, la réglementation prévoit aussi des visites sur terrain des services décentralisés de l'Etat tels que les Directions Régionale de l'Environnement[29]. Deux types de visites sont élaborées : les visites imprévues afin de vérifier le respect de la réglementation, et des visites après les dommages aux réseaux suite à une demande de la part des exploitants concernés. De plus, de nouveaux formulaires CERFA des DICT ont été mis à disposition sur le guichet unique ainsi que des guides pour accompagner les maîtres d'ouvrage dans leurs demandes.

Par ailleurs, pour les projets importants et sensibles, des investigations complémentaires sont obligatoires afin d'améliorer la précision de la cartographie de localisation des réseaux quand ces derniers ne sont pas en classe de précision A[30]. Ces investigations sont à réaliser par des prestataires, les résultats de ces enquêtes sont ensuite transmis aux exploitants des réseaux concernés afin de géoréférencer les nouveaux réseaux détectés s'il y'en a.

[29] Les directions régionales de l'Environnement étaient des services déconcentrés de l'État français qui, sous l'autorité du préfet de région et des préfets de département, exerçaient certaines des attributions relevant du ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, Décret n° 2009-235 du 27 février 2009. https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000020318222/

[30] Classe A : un ouvrage ou tronçon d'ouvrage est rangé dans la classe A si l'incertitude maximale de localisation indiquée par son exploitant est inférieure ou égale à 40 cm s'il est rigide, ou à 50 cm s'il est flexible (l'incertitude maximale est portée à 80 cm pour les ouvrages souterrains de génie civil attachés aux installations destinées à la circulation de véhicules de transport ferroviaire ou guidé lorsque ces ouvrages ont été construits antérieurement au 1er janvier 2011) -INERIS.

4. Le décret modificatif de 2014

L'année 2014 a été l'occasion pour les autorités d'évaluer la réforme d'anti-endommagement des réseaux, entrée en vigueur en 2012. En effet, grâce aux retours d'expériences des expérimentations d'Orléans et de Perpignan et des rapports des différents intervenants, notamment celui de l'Observatoire National DT-DICT, le 1er juillet 2014 deux arrêtés et un décret sont venus ajuster la réforme. Ces évolutions s'inscrivent dans une optique d'allègement et de simplification voire de suppression de certaines procédures selon le MEDDE. Parmi ces modifications on note :

- **Les dispenses d'enregistrement sur le guichet unique :** trois nouveaux cas de dispenses des déclarations ont été ajoutés à la réglementation. Le premier cas concerne les travaux à proximité des lignes électriques aériennes à basse tension, à l'exception des travaux d'élagage près de ces lignes qui ne sont pas dispensés. De ce fait, la mention de la tension électrique sur le récépissé est devenue obligatoire. Cette dispense fait suite au nombre limité d'accidents liés à ce type d'ouvrages. Le deuxième cas dispense d'une déclaration de travaux le maître d'ouvrage chargé des travaux de réfection finale de la voirie. Par contre, ce dernier est contraint de disposer de l'information sur les ouvrages souterrains. La troisième et dernière dispense concerne les travaux d'entretien ordinaire tels que le débroussaillage et la peinture à condition que le porteur du projet ait signé une convention avec l'exploitant concerné.
- **Les investigations complémentaires :** le nouveau texte modificatif de 2014 distingue les investigations faites par les exploitants dans le cadre du projet de repérage de localisation du réseau et les investigations complémentaires lors des travaux. Le décret vient aussi préciser les conditions de dispense à l'obligation d'une investigation complémentaire, en rappelant par la même occasion que cette dernière doit être financée par l'exploitant. De plus, la nouvelle réglementation exige l'information du maire lors de la réalisation d'une investigation complémentaire. Les modalités de marquage-piquetage[31] des réseaux ont aussi connu des améliorations
- **Dématérialisation de la procédure DT-DICT :** suite à la demande des collectivités territoriales, le décret modificatif de 2014 a rendu la procédure d'envoi des DT,DICT,DT-DICT conjointes, dématérialisées. La réponse à ces demandes est réduite à 7 jours (hors jours fériés). Cependant, la démarche entrera en vigueur à partir du 1er avril 2015. Des détails concernant les formats de fichiers des demandes ont été précisés.

[31] Il permet d'identifier la localisation des réseaux sur le sol et doit être maintenu pendant la durée du chantier. Chaque couleur marquée au sol correspond à une nature de réseaux afin de les identifier facilement (orange pour les produits chimiques, bleu pour l'eau potable, etc). Il doit être vu comme un outil de prévention. (sogelink).

- **Cadrage des travaux d'urgence :** en fonction de l'ampleur de l'urgence, le texte de 2014 vient définir pour chaque niveau les modalités d'acquisition d'informations pour les interventions urgentes. Cependant, si un exploitant ne fournit pas l'information dans les délais, les travaux sont tout de même permis, l'exploitant faisant quant à lui l'objet d'une amende administrative.

Par ailleurs, le ministère de l'Ecologie a rédigé un argumentaire[32] justifiant toutes les modifications qu'a connues le décret de 2014.

En parallèle de l'évolution des textes juridiques, la cartographie des exploitants a elle aussi connu une amélioration considérable. En effet, plusieurs initiatives ont été lancées afin de mettre en place un référentiel commun entre les différents acteurs à une échelle locale. L'une de ces initiatives a été lancée par la Communauté d'agglomération Nazairienne et de l'Estuaire. Suite aux divers ateliers organisés et aux études de faisabilité, la CARENE voulant faire d'une pierre deux coups, a décidé de mettre en place un Référentiel à Très Grande Échelle[33] (RTGE).

5. Le protocole d'accord national PCRS

Dans l'optique de lutter contre la multiplication des fonds de plan de localisation des réseaux souterrains et aériens, le 24 juin 2015 le Conseil National de l'Information Géographique (CNIG) a signé un protocole national d'accord du déploiement du PCRS. Une multitude d'acteurs publics et privés ont participé à cet événement, qualifié par le CNIG d' « **accord historique** »[34]. La démarche vise à mettre en place un référentiel topographique unique partagé entre tous les acteurs concernés par les travaux à proximité des réseaux, garantissant ainsi l'interopérabilité des bases de données nationales. Selon les spécifications validées par le conseil, le fond de plan devrait contenir : la verticale des façades des bâtiments, les bordures de trottoirs sur la voie publique, la végétation et les affleurants de réseaux. Ces éléments serviront, aux exploitants et collectivités, de points de repères afin de positionner leurs données "métiers" (CNIG, 2015).

Cette évolution vient donc modifier le paragraphe 7 de l'article 7 de l'arrêté du 15 février 2012, intégrant ainsi la norme PCRS dans la réglementation :

---

[32] Argumentaire des projets de modifications des textes de la réforme DT-DICT suite à l'expérimentation à Orléans et Perpignan https://fr.scribd.com/document/230425522/argumentaire-modifications-apportees-par-le-decret-et-les-arretes

[33] Selon le site officiel de la communauté d'agglomération.

[34] http://cnig.gouv.fr/?p=11135

‘’Le fond de plan employé pour la transmission des données de localisation des réseaux aux déclarants est le meilleur levés régulier à grande échelle disponible, établi et mis à jour par l'autorité publique locale compétente en conformité avec les articles L. 127-1 et suivants du code de l'environnement et selon le format d'échange PCRS (plan corps de rue simplifié) établi et mis à jour par le Conseil national de l'information géographique”

En conséquence, les exploitants des réseaux sont appelés à travers ce même décret à améliorer, le plus rapidement possible, la précision de localisation de leurs ouvrages afin de passer à une précision de classe A. Cette étape représente pour le CNIG, et toutes les parties prenantes, une avancée majeure dans la réforme anti-endommagement des réseaux techniques. En effet, la mise en place d’un référentiel national commun à très grande échelle contribue fortement à l’amélioration de la sécurité des ouvrages.

6. Le décret modificatif de 2018

Au vu des résultats probants en termes de réduction d’accidents liés aux réseaux techniques : une diminution de 35% de 2013 à 2017 (Sogelink, 2018), les autorités ont décidé en 2018 d'apporter une nouvelle modification au décret du 15 février 2012 modifié en 2014 et en 2015, relatif à la sécurité des réseaux lors travaux effectués à proximité des ouvrages de transport et de distribution.

Le décret de 2018 a renforcé certaines obligations pour toutes les parties prenantes. Il oblige désormais les demandeurs dans Avis de Travaux Urgents[35] (ATU) d’acquérir une Autorisation d’Intervention à Proximité des Réseaux (AIPR). Cette attestation permet de s’assurer du niveau de compétence des opérateurs, concepteurs, conducteurs d’engins et encadrants du projet ainsi que les cartographes et ceux chargés de la géodetection des réseaux. Les investigations complémentaires, sont devenues obligatoires uniquement lorsque l’exploitant les demande dans sa réponse aux DT-DICT. L’exploitant devrait les financer au prorata de son réseau qui n’est pas en classe A, selon le décret. Les prestataires chargés de réaliser ces investigations doivent être certifiés pour deux types de services : investigations complémentaires et récolement cartographique des réseaux.

Afin d’améliorer la cartographie des réseaux et de renforcer l’interopérabilité des données entre les exploitants, ces gestionnaires ont un double objectif à atteindre. Le premier est de garantir une

[35] L’Avis de Travaux Urgents permet au commanditaire des travaux d’obtenir très rapidement les informations nécessaires pour des travaux urgents, sans avoir à passer par la DT ou la DICT (sogelink,2019).

meilleure précision de localisation de leurs réseaux. En effet, selon le décret modificatif de 2018, ils sont contraints de répondre aux DT-DICT en classe de précision A :

- À partir du 1er janvier 2020, pour les réseaux sensibles en unité urbaines ;
- À partir du 1er janvier 2026 pour les réseaux non sensibles en unité urbaine et les réseaux hors unité urbaine ;
- À partir du 1er janvier 2032 pour les réseaux non sensibles hors unité urbaine ;

Le deuxième objectif est celui de l'acquisition du PCRS, selon la réglementation de 2018, la procédure concerne désormais tous les ouvrages souterrains et aériens, sensibles et non sensibles et sera obligatoire à partir du 1er janvier 2026 au lieu de 2019. Les exploitants de réseaux sont fortement encouragés à participer aux initiatives des collectivités locales pour la mise en place de ce fond de plan.

7. Le StarR-DT

Le StaR-DT ou Le Standard de Réseaux pour les réponses aux Déclarations de Travaux, est un nouveau standard de données des réseaux proposé en 2019 par un groupe de travail piloté par l'Afigéo. Tout comme pour la norme PCRS, le StaR-DT permettrait aux exploitants de tous types de réseaux (gaz, électricité, assainissement...) et aux collectivités d'échanger des données et des informations utiles à la localisation des ouvrages dans le but de répondre aux déclarations de travaux (Malard, 2019). Selon les membres de ce groupe de travail, cette démarche s'inscrit dans l'optique de fiabiliser les échanges entre les parties prenantes. En effet, les échanges d'informations sur les réseaux entre acteurs actuellement se font en format PDF, ce qui engendrent des dégradations aux données partagées notamment pour une cartographie à très grande échelle. C'est pour cela que le passage à une réponse avec des entités vectectorielles dans un format commun, extensible et relativement ouvert faciliterait la tâche aux exploitants de réseaux et aux maitres d'ouvrages dans le cadre du processus de demande des DT-DICT (Malard, 2019). L'initiative du StaR-DT du CNIG est inspirée principalement de standards existants tel que le modèle Néerlando-bélge IMKL[36] (Malard, 2019). Aujourd'hui, les projets pilotes de mise en place du StaR-DT ont pris du retard et pourraient être reportés à cause de la crise sanitaire liée au covid-19, selon la collectivité B[37].

Depuis son entrée en vigueur en 2012 jusqu'à aujourd'hui, La réforme anti-endommagement a toujours été en évolution permanente et a été constamment remise à l'ordre du jour. Cette réforme a favorisé l'innovation en permettant le développement des techniques de production, d'acquisition de

[36] Géostandard de positionnement des réseaux aux Pays-Bas et en Bélgique. Acronyme de InformatieModel Kabels en Leidingen

[37] Cf. II.C.2 La vision au niveau national

modélisation des données géographiques nouvelles. En effet, l'évolution de la précision des données topographiques à très grande échelle tient beaucoup de l'évolution de la réforme DT-DICT.

Méthodologie

1. Une méthode qualitative

Afin d'apporter des éléments de réponse à mes questionnements initiaux et de mieux cerner le sujet, je me suis appuyé sur une méthodologie qualitative. Ma démarche est basée essentiellement sur des entretiens formels et informels ainsi que des observations de terrain lors des réunions et échanges auxquels j'ai pu assister. Pour compléter cette étude, j'ai réalisé une analyse approfondie des documents réglementaires (réforme anti-endommagement liée au réseaux) et de publications traitant le sujet.

Ce choix de type de méthodologie, permet à la fois de mieux connaître la pratique et les usages des personnes interrogées, la discussion réglementaire du projet et la manière dont les acteurs appartenant à différents métiers se sont appropriés cette démarche selon leurs attentes et leurs visions des choses. L'intérêt de cette méthode qualitative est de s'appuyer principalement sur l'interprétation du projet par les interlocuteurs à travers plusieurs matériaux (Claude, 2019).

L'objectif principal de ma démarche était de cerner la vision des personnes concernés par le projet qui travaillent dans différents métiers afin d'avoir un retour d'expérience pour identifier les limites et les enseignements à tirer du PCRS. Selon Mays et Pope (1999) : *"le but de la recherche qualitative est de développer des concepts qui nous aident à comprendre les phénomènes sociaux".* Le processus du déploiement du PCRS, en amont lors des consultations pour la signature des conventions et des accords, jusqu'à sa mise en œuvre et ses mises à jour, est bien un phénomène social. Toujours selon Mays et Pope (1995, p. 43), l'enquête qualitative : "*met l'accent sur les significations, les expériences et les points de vue de tous les participants*", c'est bien le but de ma démarche.

2. Les entretiens informels exploratoires et les observations participantes

Dans le but de mieux connaître la démarche PCRS sous ses différents aspects et de recueillir plus d'informations, j'ai réalisé dans un premier temps des entretiens exploratoires informels. Ces entretiens ont été principalement réalisés avec mes collègues de l'équipe Grande échelle de GRDF au sein de la DSI du pôle Géospatial. Je profitais lors des réunions et des échanges pour leur poser des questions autour du sujet. Le but pour moi a été de remonter l'historique de la démarche afin de mieux

comprendre l'origine du besoin de ce fond de plan topographique. Étant en télétravail et travaillant à distance, ces échanges se sont déroulés principalement via l'application Teams.

La participation aux réunions et aux échanges avec d'autres acteurs du projet tels que Enedis (principal gestionnaire du réseau électrique en France) et Sogelink (fournisseur d'instruments topographiques), m'ont permis de mieux appréhender les enjeux techniques et politiques du projet, dans le cadre d'une observation participante avec l'aide d'un cahier de terrain.

Pour compléter cette étape de collecte d'informations, je me suis appuyé, dans un premier temps, sur la littérature grise de GRDF sur ce sujet et des publications sur Yammer, le réseau social de l'entreprise. Dans un second temps, j'ai réalisé une analyse approfondie des documents juridiques (textes de loi, décret, ...), résumé des rencontres entre acteurs, ateliers et conférences autour du PCRS.

Retracer l'évolution de la réforme anti-endommagement[38] m'a beaucoup aidé à me rendre compte de l'importance des logiques juridiques et de comprendre l'origine des motivations à la genèse du projet ainsi que l'implication des différentes parties prenantes.

3. Les entretiens ciblés semi-directifs

La réalisation des entretiens informels exploratoires, les observations lors des échanges ainsi que l'analyse des documents m'ont été d'une grande utilité pour la suite du travail. En effet, c'est à partir des retours issus de ces échanges que j'ai pu forger une vision plus globale sur le projet et mieux comprendre la démarche. C'est aussi grâce à ces étapes que j'ai pu mettre en place une grille d'entretien structurée autour de cinq thématiques principales pour des entretiens semi-directifs :

1. **Présentation et usages du PCRS :** les questions présentes dans cette thématique portent sur la définition du projet aux yeux de la personne enquêtée, son rôle par rapport au projet ainsi que sur les objectifs et les usages actuels et anticipés du fond de plan topographique ;
2. **Gestion du projet en interne et équipes concernées :** cette partie comprend, en plus des questions sur la gestion du projet, des questions sur le retour d'expérience du déploiement du PCRS ainsi que sur ces futures adaptations aux nouvelles technologies (CIM[39], BIM[40], SIG ...) ;

[38] Cf. I.C évolution de la réforme anti-endommagement relative aux travaux à proximité des réseaux.

[39] Le CIM est une extension du BIM à l'échelle du territoire. La description 3D de la ville et de son environnement fait l'objet d'un standard ouvert, le CityGML. IGN magazine n° 102.

[40] Le BIM désigne la modélisation 3D d'un ouvrage et le processus de collaboration autour de cette maquette numérique. L'enjeu est que maîtres d'œuvre, architectes et maîtres d'ouvrage disposent d'un outil commun de visualisation et de partage des informations. Le standard le plus courant dans le domaine du BIM pour l'échange

3. **Relation entre les différents acteurs :** cette partie aborde des questions sur la participation des interlocuteurs à des ateliers d'échanges avec les autres acteurs concernés par le projet, ces enquêtés étant invités à faire des propositions sur l'évolution de l'organisations de ces événements ;
4. **Financement du projet :** dans cette partie je me suis interrogé sur la procédure du financement du projet, sur les clés de partage de ce financement entre les parties prenantes et l'influence du budget disponible pour répondre aux exigences et le respect des échéances de la démarche ;
5. **Mise à jour et gestion du fond de plan :** la partie comporte des questions autour du financement des mises à jour, les clés de partage du financement de ces mises à jour, leurs fréquences ainsi que sur le statut de cette donnée par rapport à l'open data

La grille d'entretien est composée de 25 questions (cf. annexe C)

Les entretiens réalisés m'ont permis d'aborder cette question à travers une double échelle :

A l'échelle de GRDF d'abord : l'entreprise est structurée autour de son cœur de métier, qui est la distribution du gaz, regroupe déjà en son sein une diversité de métiers et d'intervenants concernés par le déploiement de la démarche PCRS. Le but étant d'abord d'étudier les modalités d'intervention de chacun d'entre eux, je me suis posé la question sur la manière dont ces derniers peuvent garder une cohérence globale pour mener ce projet au long cours. Cinq de mes entretiens ont été réalisés avec des agents de GRDF.

A une échelle inter organisationnelle ensuite, où ce défi s'avère plus important encore en raison de la plus grande diversité des parties prenantes sur le sujet. On y trouve également une multitude de domaines et structures : collectivités locales, opérateurs télécoms, d'électricité, ... C'est pour cela que j'ai effectué cinq de mes entretiens avec quatre métropoles et une communauté d'agglomérations.

Ces entretiens semi-directifs, m'ont permis de laisser une certaine liberté de parole à mes interlocuteurs pour apporter leurs points de vue autour du PCRS, tout en les guidant afin d'obtenir des réponses à mes questionnements.

---

de données relatives à la construction est l'IFC, qui s'étend progressivement aux infrastructures. IGN magazine n^{0} 102.

Le choix des interlocuteurs enquêté au sein GRDF a été le fruit d'une réflexion issue des observations à la DSI, où on est amené à interagir principalement avec des référents des différents métiers interne à l'entreprise. En échangeant avec eux, nous essayons de comprendre au mieux leur logique d'action, leurs modes d'intervention et leurs besoins, afin d'y répondre. C'est ainsi que j'ai été amené à constater la multiplicité des métiers intervenants sur le sujet du PCRS, mais aussi la diversité de leurs approches ainsi que le défi que représente leur coordination. Ceci m'a amené à vouloir questionner la manière par laquelle ces efforts peuvent se conjuguer. Les échanges avec ces interlocuteurs ont porté à la fois sur leurs visions du PCRS en interne mais aussi à l'échelle nationale, complétant ainsi les entretiens avec les collectivités locales.

Les personnes questionnées au sein de GRDF sont :

- Le responsable de l'expertise cartographique de GRDF, Pierre Nguyen Trong ;
- L'expert national de la Grande Echelle à la Direction Technique Industrielle (DTI), Christophe Blin ;
- L'expert national de la Grande Echelle à la Direction des Systèmes d'information (DSI), Cyrille Lebeurrier ;
- Le cartographe BDD réseau gaz (région Sud-Est de GRDF), Jean Hervé Collin ;
- Le cartographe BDD réseau gaz (région centre-ouest de GRDF), Yannick Nedelec ;

Le choix des interlocuteurs (les membres des métropoles et de la communauté d'agglomération) a été fait à partir de la cartographie du déploiement du PCRS à l'échelle nationale[41]. J'ai décidé de solliciter les structures suffisamment avancées sur ce projet afin d'avoir un retour d'expérience pertinent. Selon la réglementation Les collectivités locales sont désignées comme étant les acteurs moteurs cette démarche. Les autres acteurs tels que les gestionnaires des réseaux (gaz, électricité, eau, etc.) sont eux incités à y participer mais sans y être contraints. En effet, c'est aux collectivités locales de mettre en place le PCRS en sollicitant les autres acteurs pour participer à leur initiative, ces derniers peuvent donc accepter ou pas de les rejoindre. C'est pour cela que, pour l'analyse à l'échelle nationale, la priorité pour moi a été de questionner d'abord les collectivités locales sur ce sujet ensuite les gestionnaires de réseaux. N'ayant pas eu de réponses favorables de la part des gestionnaires (à l'exception de GRDF), j'ai adapté mon approche aux matériaux à ma disposition afin d'obtenir des résultats représentatifs des réalités du terrain selon le point de vue des collectivités locales. Les membres des collectivités locales interrogés sont les responsables chargés du projet au sein de leurs structures respectives.

[41] http://cnig.gouv.fr/?page_id=15485

Après avoir effectué ces entretiens, j'ai d'abord réalisé, la retranscription de ces échanges. Ensuite, j'ai analysé les entretiens à l'aide d'un tableau synoptique par thématique. Ceci m'a permis à la fois d'avoir à ma disposition un accès rapide aux informations et procéder à une analyse comparative des retours obtenus.

L'identité des acteurs des collectivités locales interrogées a été anonymisée dans ce mémoire. Ce choix a été pris suite à la demande de certaines de ces interlocuteurs. Le but est d'éviter de dévoiler des informations confidentielles concernant des opérations en cours ou projetée entre plusieurs partenaires.

Après avoir déroulé la méthodologie, dans la prochaine partie je reviendrai sur l'analyse et les principaux enseignements tirés des enquêtes réalisées.

II. La démarche PCRS : diversité d'acteurs et d'enjeux dans la mise en œuvre

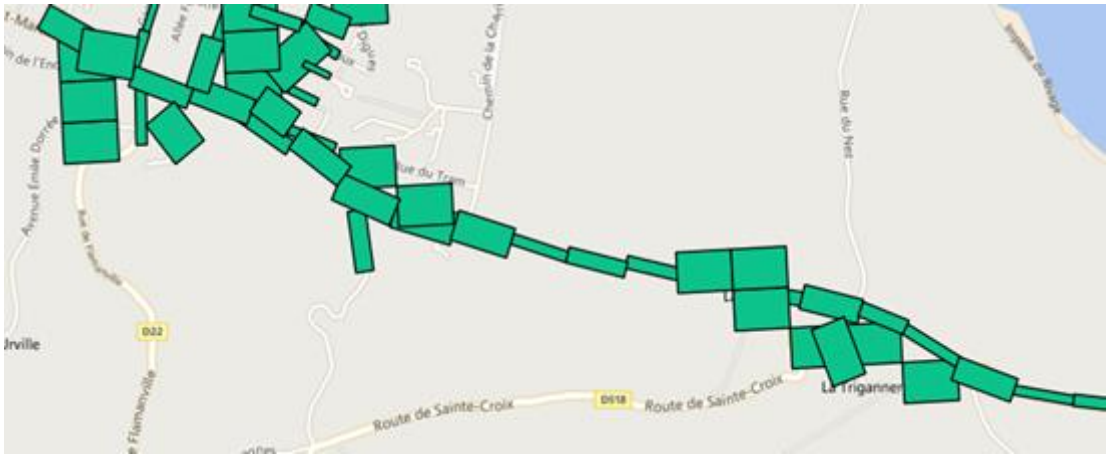
A. Les outils techniques, développés dans le sillage de la norme PCRS

L'arrivée du PCRS au sein de GRDF devrait avoir un impact majeur sur l'évolution des outils de la Grande Echelle. Le processus d'intégration de ce fond de plan topographique aux logiciels de l'entreprise comprendra plusieurs étapes. De ce fait, une montée en version des outils et la mise en place de nouveaux modules de gestion sont en cours de conception. C'est ce que je présenterai dans cette sous-partie, en revenant d'abord, sur la structuration actuelle des formats du fond de plan de la Grande Echelle de GRDF.

1. Les formats de fond de plan de la Grande Échelle

Le fond de plan de GRDF contient divers éléments topographiques qui permettent à la fois de se repérer sur le terrain (voirie, limites des bâtiments, affleurants…) et de superposer les couches du réseau gaz produites. Le premier format est le format V2/V2+ qui représente près d'un million de fonds de plans du patrimoine de l'entreprise. Il est composé de rectangles d'une longueur de 160 m, tandis que la largeur est celle de la voirie à laquelle s'ajoute de part et d'autre une bande de 5m comme le montre la figure 4. L'échelle de précision de ces données est de 1/200e, ce qui fait de ce fond de plan un support très précis qui assure une meilleure localisation du réseau et des objets. Ce format a connu plusieurs évolutions à travers son existence, dont la plus importante est celle du passage d'un support papier au DAO (Dessin assisté par Ordinateur).

Figure 4 Format V2 du fond de plan topographique de GRDF.

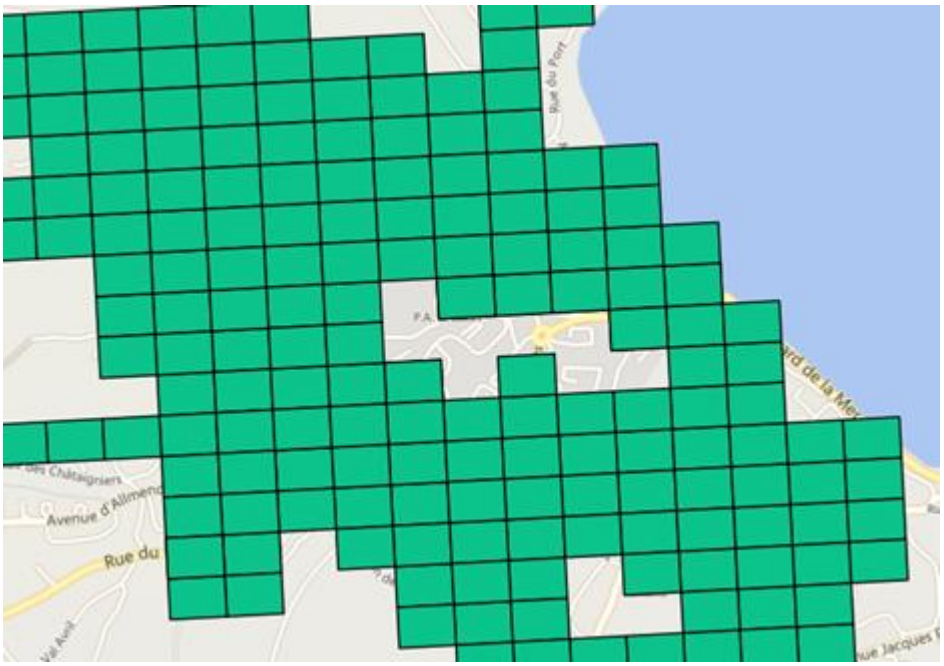


Source : Mémoire Philippe SALACH, 2017 (A partir des données internes GRDF)

Le deuxième format, est le format V3, plus récent que le format V2/V2+. Il a été développé dans l'optique d'intégrer les BDU[42] livrées par les communes, c'est pour cela qu'il couvre des espaces beaucoup plus larges que le corps des rues. Composé de quadrillage Lambert de 140m sur 100m (figure 5) et contient plus d'objets que le premier format. Par ailleurs, l'échelle est identique à celle du V2/V2+.

Comme l'affirme P. SALACH (2017) dans son mémoire, l'avantage de ce format est que la donnée est beaucoup plus structurée. En effet, celle-ci est répartie sur une multitude de couches, permettant la séparation de la couche du réseau gaz des autres informations présentes.

Figure 5 : Format V3 du fond de plan topographique de GRDF



Source : Mémoire Philippe SALACH, 2017 (A partir des données internes GRDF)

2. L'intégration du PCRS dans les logiciels de GRDF

Avant d'entamer le processus d'intégration du PCRS dans les outils de la Grande Echelle, le fond de plan passe par une étape importante. En effet, dès la réception de la donnée remise par les collectivités locales, les agents de GRDF effectuent une vérification du GML fourni à l'aide d'un outil de vérification. Cet outil contrôle en particulier le respect des spécifications établies par le CNIG en concertation avec les acteurs concernés dont GRDF. En l'occurrence, l'outil utilisé au sein de l'entreprise pour la pré validation est l'outil Wemaps, qui permet de visualiser globalement le contenu de la livraison et sa structuration. La démarche de vérification est différente d'une entreprise à une autre. Je reviendrai

[42] Cf. Introduction.

dans une autre partie sur les retours obtenus des entretiens concernant ce point[43]. Une fois la livraison validée, l'étape d'intégration débute.

GRDF a décidé d'intégrer le PCRS à son fond de plan historique. Les emprises du plan corps de rue simplifié nouvellement acquises viendront remplacer l'ancien fond de plan de l'entreprise, le PCRS ne sera donc pas intégré séparément dans un nouvel SIG. Ce choix permettrait à la fois de remplacer et mettre à jour les anciennes emprises, enrichir le fond de plan historique même dans des zones non desservies par le réseau gaz[44] et réduire les coûts de gestion et de stockage d'un fond de plan en plus du fond de plan actuel (dans le cas où le PCRS serait ajouté dans un SIG à part).

L'intégration du PCRS se fera sur l'outil ATLAS[45]. Après la validation de la livraison, l'utilisateur[46] renseigne sur ce logiciel cartographique les emprises du PCRS reçues. Ensuite, le système se chargera de l'intersection de ces nouveaux fonds de plans avec les anciennes emprises dans le but de les remplacer dans une seconde étape. L'utilisateur aura la possibilité de choisir la maille du lot des emprises à intégrer (par quartier, secteur, commune, ...). Avant de procéder à l'intégration, le logiciel convertit le GML du PCRS au format DGN (Microstation)[47] et génère le découpage de ce dernier en plans V2 et V3. Une nouvelle vérification graphique sera réalisée par l'utilisateur afin de détecter et corriger les cotations[48] qui pointent dans le vide ainsi que les objets absents du PCRS qui sont présents dans l'ancien fond de plan. L'intégration pourra ensuite être lancée. Le traitement se fera d'une manière automatique, l'utilisateur aura juste à valider certaines étapes et à répondre à quelques questions de confirmation.

---

[43] Cf. II.C. 3. Contraintes techniques et budgétaires.

[44] Le fond de plan historique de GRDF ne couvre pas la totalité du territoire. Il est présent uniquement dans les communes et parties de communes où le réseau gaz est présent.

[45] Une solution éditée par la société Sogelink qui permet de créer, d'assembler, vérifier, corriger des plans à petite ou grande échelle.

[46] Ici, les utilisateurs sont les agents GRDF dans les régions qui sont en contact direct avec les collectivités locales, ils seront chargés de la réception du PCRS et son intégration dans les outils de l'entreprise.

[47] Le format DGN est le format de fichier natif du logiciel de DAO Microstation de Bentley.

[48] Les cotations permettent de dimensionner un objet en vue de sa réalisation. Elles facilitent celle-ci en évitant de mesurer l'objet sur un plan. Elles peuvent être perdues, parce que le PCRS et le fond de plan historique de GRDF ne contiennent pas forcément les mêmes types d'objets ni le même nombre.

Une fois l'intégration terminée, une autre vérification sera lancée pour identifier les potentielles dégradations de l'information lors de l'intégration, donc pour assurer une meilleure fiabilité de la donnée, notamment pour les réponses aux DT-DICT. Les compagnes d'intégration des mises à jour du PCRS suivront la même démarche d'intégration présentée ci-dessus.

Pour Cyrille Lebeurrier (Expert national de la Grande Echelle) : *''cette intégration du PCRS représente une révolution pour le fond de plan de la Grande Echelle historique de GRDF et ses logiciels de gestion qui datent de près de 20 ans''*. C'est pour cela qu'il est primordial d'aborder au cours de ce mémoire l'influence du PCRS sur les montées en versions des outils techniques. L'objectif est d'appréhender cette dimension technique de ce fond de plan, qui selon moi est une démarche autant technique que politique.

B. L'appropriation de la démarche PCRS par les différents acteurs et métiers

Dans cette sous-partie, j'aborderai la manière dont les acteurs interrogés qui interviennent dans la démarche PCRS s'approprient le projet selon leurs visions et leurs intérêts. Comme évoqué auparavant dans la méthodologie, j'étudierai cette question selon deux échelles, celle de GRDF, donc au niveau intra organisationnelle, et au niveau national, à une échelle inter organisationnelle où une diversité d'acteurs (publics et privés) interviennent sur le sujet.

1. A l'échelle de GRDF : entre centralisation et concertation

Ce choix d'étudier le sujet en interne à GRDF vient suite aux échanges et observations réalisés lors de mes activités au sein de l'entreprise. Plusieurs acteurs au sein de GRDF, à l'échelle nationale, participent au projet à différentes étapes. Je me suis donc posé la question sur la capacité de ces derniers à maintenir une cohérence globale afin d'assurer l'avancement du projet malgré leurs divergences. Cette approche qui relève de la science des organisations[49] nous permettrait de voir de plus près la structuration du projet PCRS au sein de GRDF et quelles sont les équipes concernées.

GRDF en tant que principal gestionnaire du réseau de distribution de gaz en France (200 715km de réseau), est concerné par la réforme anti-endommagement entrée en vigueur en 2012. L'entreprise sera amenée à répondre aux déclarations de travaux et aux déclarations d'intention de commencement de travaux par le PCRS à partir du 1er janvier 2026. Jusqu'à présent, GRDF répond

[49] La discipline est située à la limite entre l'économie des organisations, la sociologie des organisations, le management et la science politique (universalis.fr).

avec son propre fond de plan qui est géré et mis à jour par ses propres services. Le PCRS est aussi l'occasion pour l'entreprise de réduire les coûts et les efforts consacrés à la gestion de son fond de plan et d'acquérir un fond de plan à jour et géré par une autorité locale. C'est pour cela que GRDF fait partie des premières entreprises qui se sont dites favorables à la mise en place du standard géographique et ont participé à la définition de la norme ainsi qu'à la signature du protocole national d'accord du PCRS en 2015. Aujourd'hui, GRDF est partenaire de plusieurs initiatives d'acquisition de la donnée PCRS lancées par des collectivités locales à travers la France. L'entreprise, pour l'instant, est plutôt favorable à la mise en place d'un PCRS vecteur, je reviendrai sur les raisons qui poussent le gestionnaire du réseau gaz à faire ce choix. Le processus de signature d'une convention pour la mise en place d'un PCRS passe par plusieurs étapes. Selon Pierre Nguyen Trong : *''avant de prendre la décision de participer ou pas à une initiative, GRDF assiste à des échanges organisés par l'autorité locale concernée''*. Ces échanges ont pour but, d'abord de présenter l'initiative à tous les acteurs concernés par la mise en place du PCRS (gestionnaires de réseaux, collectivités locales, syndicats de l'énergie, ...). Si ces derniers sont intéressés par la proposition de l'autorité locale, les accords pour la signature de la convention sont lancés. *''Cette étape assez chronophage et peut se dérouler durant plusieurs mois, voire des années dans certains cas'' ajoute Pierre Nguyen Trong*. Lors de ces discussions, les partenaires se mettent d'accord sur les différents points concernant le déroulement de la démarche. En effet, les futurs copropriétaires du fond de plan conviennent des modalités du partage du financement de l'acquisition et de la mise à jour de la donnée, sur leurs fréquences, sur les usages communs du fond de plan, sur les détails techniques ainsi que les délais de livraison de chaque zone ou commune.

Durant ce processus, plusieurs acteurs du côté de GRDF à l'échelle nationale appartenant à différentes régions interviennent d'une manière ponctuelle ou continue sur le projet. La gestion de GRDF au niveau national est organisée en 6 régions comme le montre la figure 6. Les figurés ponctuels désignent l'emplacement des agences régionales de GRDF.

Figure 6 : Les 6 régions de GRDF

Source : La gouvernance de GRDF en régions[50]

Les divergences des visions des différents intervenants questionnés de GRDF changent selon leur appropriation du projet. Chaque groupe d'acteur a sa propre vision qui dépend en grande partie de sa participation dans le PCRS et des problématiques qui lui font face. Par exemple au sein de la DSI la vision est assez technique et orientée vers les outils de gestion et d'intégration de la donnée. En effet, la cellule Grande Échelle de la DSI, est la cellule chargée des données géographiques à grandes échelles de l'entreprise et de ce fait des outils qui utilisent ces données. Sa principale mission dans ce projet est de concevoir un outil d'intégration, de vérification et de gestion du PCRS qui sera à disposition des utilisateurs, selon leurs spécifications et leurs besoins. Cependant, les professionnels de la DSI n'interviennent pas directement sur le PCRS mais plutôt sur les supports qui devraient permettre aux utilisateurs d'intégrer ce fond de plan. De ce fait, ils n'ont pas une vision sur la mise en œuvre du fond du plan ni de l'aspect financier du projet.

[50] https://www.grdf.fr/institutionnel/grdf/organisation/gouvernance-grdf-regions

Les cartographes de la DTI (Direction technique et industrielle), ont plutôt une vision de *"stratèges"*. Ils gèrent le côté *"politique"* du projet et participent aux événements et groupe de travail autour du PCRS organisés par les services de l'état ou autres structures (CNIG, observatoire DT-DICT, Afigéo, …) afin d'échanger avec les acteurs concernés par le projet. Ils représentent donc la vision générale de la politique de GRDF à l'échelle nationale, en interne à l'entreprise et aussi en externe auprès des autres structures. Toutes les décisions stratégiques concernant la participation de GRDF dans une initiative PCRS sont prises par ces équipes en concertation avec les référents des régions.

Au niveau des régions, les équipes impliquées dans le projet ont plutôt une vision opérationnelle qui est plus proche du terrain. En effet, elles sont les premières du côté de GRDF à entrer en contact direct avec les collectivités locales qui veulent lancer une démarche PCRS. *''A l'aide d'outils de calculs spécifiques, on analyse la rentabilité de la participation de l'entreprise à l'appel des collectivités. On compare les coûts de gestion du fond de plan de GRDF avec les coûts d'acquisition du nouveau produit et on croise ces éléments avec une multitude d'autres critères qui pourrait potentiellement jouer un rôle dans la décision de la participation de GRDF. Ensuite, on présente ces analyses au responsable du pôle cartographie de la DTI, qui après une concertation avec les agents en région, prend la décision de participer ou pas à la proposition de la collectivité locale'' (Jean Herve Colin, 2021)*. L'une des raisons de la non-participation de GRDF à ces initiatives est celle liée au type de la donnée. En effet, il existe deux types de PCRS, le PCRS vecteur et le PCRS raster. Pour l'instant GRDF est favorable aux initiatives vectorielles et non raster, cela vient du fait que :

- Le PCRS Raster a montré ses limites notamment dans les zones urbaines denses où il est plus difficile de distinguer le corps de rue, entre autres à cause de l'effet d'ombres portées des bâtiments. Jean Hervé Colin (Sud-Est), souligne : *''qu'il est très difficile aussi dans les zones rurales de positionner les cotations à cause de l'imprécision des images malgré la qualité de ces dernières''*. En effet, *''la précision devrait être centimétrique et pour l'instant il n'y a pas mieux que le vecteur pour arriver à une telle précision exhaustive pour la totalité du territoire concerné'' ;*
- Le rapprochement du PCRS vecteur avec le fond de plan de GRDF, de ce fait les utilisateurs ne seront pas dépaysés après l'intégration du PCRS dans les outils de la grande échelle, contrairement au raster ;
- La perte d'informations et de détails au sol avec l'orthophoto (qui en revanche sont préservés sur le plan vecteur) : l'angle des bâtis réel peut être faussé par les débords de toits, des points masqués par les dévers des murs, présence de beaucoup de masques, etc.
- La présence d'une multitude de contraintes qui nuisent à la fiabilité de l'image raster, selon la présentation de la région sud-est (2021) : les arbres, la végétation, le couronnement des murs

et des piliers ainsi que les problèmes de contrastes sont des éléments qui participent à la dégradation de l'information et de ce fait à la baisse de la précision de la donnée ;

Cependant, GRDF participe à des expérimentations de déploiement du PCRS raster dans le but de tester les usages potentiels de ce type de données et voir leur capacité à répondre à des attentes internes. Ensuite, selon les retours d'expérience des utilisateurs, les cartographes décideront, s'ils maintiennent leur politique actuelle, optent pour des solutions raster ou favorisent une démarche hybride entre raster et vecteur.

Comment ces intervenants à l'échelle des 6 régions de GRDF peuvent-ils maintenir une cohérence globale ? En posant la question à mes interlocuteurs, les réponses récurrentes dans les cinq entretiens réalisés sont : ''renforcement des *échanges entre les régions et la direction centrale, une bonne gouvernance, centralisation des décisions et une prise de décision collective suite à des concertation''.* En effet, Les intervenants en régions affirment que la relation entre la direction centrale et leurs agences s'est de plus en plus améliorée ces dernières années.

De mon point de vue, les différentes visions des intervenants internes à GRDF à l'échelle nationale est un élément positif pour l'avancement du projet. En effet, malgré leurs divergences de vision du projet, celles-ci se complètent, dans la mesure où les intervenants en régions négocient et apportent leurs connaissances du terrain, les représentants nationaux se concertent avec ces premiers acteurs, étudient les différentes options et prennent les décisions stratégiques et enfin, les agents de la DSI viennent en appui pour apporter leur savoir-faire technique. Une gouvernance centralisée à l'échelle nationale a permis de maintenir une coordination à différentes échelles et d'éviter une dissociation des politiques menées, ce qui continue à être un véritable défi au sein d'une seule et même structure telle que GRDF.

2. A l'échelle intra organisationnelle : visions divergentes

La situation à l'échelle nationale est beaucoup plus compliquée à analyser du fait de la diversité d'acteurs qui interviennent sur le sujet. Bien que l'usage principal du PCRS est de répondre aux DT-DICT, ce dernier à des usages secondaires en particulier pour les collectivités, puisqu'il représente une portion de leur territoire. En effet, lors de mes entretiens avec les collectivités locales, ces dernières m'ont confirmé qu'elles mettaient le PCRS à disposition de leurs services pour divers usages. Ce fond de plan est donc utile pour les services chargés de la gestion de la voirie, de l'urbanisme, de la gestion urbaine des agglomérations, etc. Selon les interlocuteurs de GRDF, durant les échanges pour la

détermination des spécifications du PCRS, les acteurs présents ont cherché à identifier d'autres usages **communs** aux exploitants de réseaux, mais rien ne semble être trouvé, pour l'instant. Pierre Nguyen Trong affirme que la situation ne risquerait pas de changer dans les années à venir : *''je ne vois pas comment on pourrait étendre cela… Il n'y a rien qui a changé depuis les premières négociations''*. Chaque acteur, de son côté, pourrait utiliser le PCRS pour ses propres besoins. Si ses tâches nécessitent la présence d'autres objets topographiques que ceux déjà disponibles dans les spécifications, l'exploitant devrait financer les coûts d'acquisition de cette donnée supplémentaire.

Les interlocuteurs de GRDF en région en contact avec les collectivités locales m'ont informé de la présence d'une divergence de méthodes de déploiement dans les initiatives lancée par ces structures. Selon la même source, plusieurs facteurs pourraient jouer un rôle important dans l'émergence de ces discordances. C'est ce que je tenterai d'analyser dans cette sous-partie en présentant, dans un premier temps, le contexte de chaque initiative.

Le contexte pour les différentes collectivités questionnées n'est pas le même. En effet, certaines d'entre elles sont très en avance du fait qu'elles détenaient déjà des bases de données topographiques à jour, dont des BDU, ce qui a facilité la mise en place d'un plan corps de rue simplifié. C'est le cas de la collectivité B qui possède depuis près de 40 ans une base de données topographiques à très grande échelle (centimétrique). La base contient près de 4 millions d'objets, à partir de laquelle a été réalisée le PCRS. L'intercommunalité a aussi opté pour une solution raster à l'aide d'images aériennes et terrestres, ce qui lui a permis d'avoir à la fois les deux types de PCRS. Selon le responsable du service des données géographiques de cette structure : *''posséder les deux est un grand avantage pour notre métropole, en particulier le raster qui permet la vérification de la fiabilité et de l'exhaustivité du plan vecteur''*. La collectivité n'a pas signé de convention pour la mise en place d'un PCRS commun, mais travaille en partenariat avec les exploitants de réseaux lors des grands projets d'aménagement et aussi afin de leur fournir le PCRS pour les réponses aux DT-DICT. Pour cette structure, la réalisation du PCRS a été assez rapide et n'a pas fait face à des contraintes budgétaires ou techniques.

Ce n'est pas le cas de la collectivité A qui a récemment mis en place le PCRS pour sa première ville. Pour se rattraper, la collectivité tente de faire d'une pierre deux coups en misant sur un projet plus grand. En effet, elle projette de mettre en place un Plan Corps de Rue Complet (PCRC). Ce plan est beaucoup plus riche en termes d'objets topographiques que le PCRS. Selon l'acteur interrogé au sein de cette collectivité : *''on est pratiquement au début de notre réflexion mais le plus important est de bien se préparer pour assurer un bon avancement de la démarche par la suite''.* Cette autorité prévoit de s'appuyer sur une solution hybride : raster et vecteur en fonction de la densité du tissu urbain et

du relief. Pour le financement de sa démarche, en tant que coordinatrice du projet à l'échelle de son territoire, la collectivité tente de rallier le plus possible de partenaires afin de réduire les coûts d'investissement. Elle compte aussi utiliser les plans récents ou images aériennes déjà existants des exploitants de réseaux pour ne pas réacquérir ces données.

La situation pour la collectivité D est un peu plus particulière par rapport aux autres collectivités enquêtées, puisque celle-ci gère ses propres réseaux techniques (sauf le réseau gaz), ce qui fait qu'elle est moins en contact avec des structures externes pour le PCRS, l'essentiel se gère en interne. Selon le responsable du projet : *''la collectivité marque un retard sur le sujet, Le retard revient aux contraintes budgétaires et techniques qui nous ont fait face dès le début''*. Néanmoins, la collectivité a commencé à extraire de sa base de données topographiques (qui est plus complète que le PCRS) le corps de rue afin de l'adapter au cahier des charges du CNIG. Pour la mise à jour de cette base de données, la collectivité s'appuie à la fois sur des techniques de levés massifs à l'aide d'image raster afin de générer un plan topographique vecteur, mais aussi sur des levés topographiques sur terrain suite à la réalisation des travaux.

La collectivité E, quant à elle, a su tirer profit de son retard. En effet, avant le lancement de sa démarche et à chaque étape du projet ses membres ont échangé avec différentes collectivités pour recueillir leur retour d'expérience. Malgré une première réflexion sur le lancement d'une démarche commune pour l'élaboration d'un fond de plan topographique à grande échelle en 2012, la convention PCRS de la collectivité a été signée seulement en 2020. Néanmoins durant toute cette période, la collectivité a procédé à des prises de vue aériennes et levés topographiques pour alimenter sa propre base. Comme pour la collectivité D, le responsable chargé du projet affirme que : *''les contraintes budgétaires sont la principale cause de ce retard''*. Afin de réduire les coûts et pallier ce manque budgétaire, la collectivité compte s'appuyer sur les plans existants des exploitants des réseaux, il affirme que : *''bien que certains ne soient pas à jour, ne couvrent pas la totalité du territoire et que leur précision soit parfois insuffisante, un grand travail de revalorisation (fiabilisation) de ces données est en cours de réalisation''.*

De son côté, la collectivité C semble avoir tranché sur la question du type de PCRS à déployer sur son territoire. Celle-ci a commencé en 2016 à mettre en place un PCRS raster à l'aide d'imageries aériennes. Le responsable du projet PCRS de cette structure justifie ce choix par les éléments suivants :

- Le raster permet une mise en place rapide du PCRS, une gestion facile et à moindre coûts ;
- Il répond suffisamment aux attentes de la collectivité ;

- Il facilite le positionnement sur le terrain pour les entreprises de travaux qui n'ont pas l'habitude de manipuler des plans vecteurs ou n'ont en pas les moyens ;
- Il permet d'avoir une vue exhaustive d'un territoire à un moment donné sans abstractions, contenant tous les objets de l'espace, contrairement au vecteur qui est dessiné par une personne selon une vision précise ;
- Il permet aux gestionnaires de réseaux de recaler leurs ouvrages aériens ;
- Il permet de documenter les terrains difficiles d'accès pour un levé topographique, notamment des espaces ruraux ;

Par ailleurs, la collectivité est consciente des limites que peut présenter le raster en particulier dans les espaces urbains denses. Pour cela, cette structure a d'ores et déjà commencé à utiliser le fond de plan vecteur de l'un des exploitants de réseaux pour certains usages. Mais selon le responsable chargé du projet : *''on ne compte pas, à long terme, préserver ce fond vecteur et on restera sur notre choix du format raster qui est selon moi plus facile à gérer notamment pour le stockage et les mises à jour''.*

Après l'analyse de ces différentes situations, je me suis posé la question de la probabilité de mise en place d'un PCRS différent d'une démarche à une autre. En posant cette question à mes interlocuteurs, la réponse du responsable chargé du projet de la collectivité C a été claire : ''*le PCRS n'est qu'une norme d'échange de données, donc le fait de générer le corps de rue à partir de bases de données topographiques ou d'images distinctes n'aura pas d'impact sur le résultat de la démarche,* ***tant que les spécifications du CNIG sont respectées''.*** Il rajoute : *''les différences entre les PCRS peuvent émerger lors de la conversion de la donnée vers le format GML pour le partage''*. C'est ce que confirme Y. Nedelec : *''même si les autorités locales doivent respecter les spécifications, d'autres éléments peuvent avoir un impact sur la qualité de ce dernier, les collectivités n'ont ni les mêmes moyens ni les mêmes compétences ni les mêmes chartes''*. De ce fait, *''ça serait difficile d'avoir un PCRS homogène partout''* ajoute la collectivité E. GRDF en tant que gestionnaire de réseau, reçoit des PCRS des différentes collectivités locales. Lors de ces réceptions, les agents GRDF ont pu confirmer qu'il existe bel et bien des écarts entre les différentes livraisons : *"Les GML qu'on reçoit, souvent ne sont pas les mêmes, et ne sont pas tous conformes. Même s'il y a une norme qui est décrite, aujourd'hui il n'y a pas un outil national qui nous dit si tout a été respecté ou pas dans les spécifications*" Y. Nedelec.

Le point de vue des acteurs des collectivités interrogées est qu'aujourd'hui, l'État reste encore à l'écart jusqu'à présent sur le sujet, que ce soit pour le financer ou pour proposer un accompagnement technique aux démarches. Selon l'acteur de la collectivité C : *''le PCRS fonctionne actuellement dans des territoires tandis que dans d'autres non, cela revient principalement au volontarisme de ces*

collectivités qui ont plus de moyens pour lancer leur initiative''. C'est ce que confirme aussi l'acteur de la collectivité D : *'' on essaie de notre mieux de s'adapter aux exigences du CNIG avec les moyens disponibles, mais il y a un manque marquant d'encadrement du projet par les services de l'État sur le terrain, les législateurs prennent les décisions nécessaires mais n'encouragent par les acteurs pour les concrétiser dans la réalité''.*

Aujourd'hui, c'est difficile de maintenir une cohérence nationale de déploiement du PCRS, malgré l'existence des spécifications. 8 de mes 10 interlocuteurs sont favorables à la participation d'une structure nationale telle que l'IGN à la démarche PCRS notamment dans la phase de vérification et de diffusion de la donnée.

Le point commun qui ressort des deux analyses développées ci-dessus est celui de l'importance d'une bonne gouvernance adaptée à l'avancement des projets de grande ampleur tel que le PCRS, où une multitude d'acteurs de différentes natures interviennent. Un exemple représentatif de cet enjeu concerne le type de PCRS (raster/vecteur) à déployer. Aujourd'hui, à travers la publication des lois et la mise en place d'une feuille de route, l'État pose un cadre au projet. Néanmoins, son rôle pourrait être renforcé à différents échelons afin de parvenir à **une réelle gestion nationale** de la démarche PCRS en tirant des enseignements des expérimentations en cours.

C. Limites et retours d'expériences

Le processus du déploiement du PCRS n'est pas le même pour les cinq collectivités locales interrogées. Certaines ont finalisé le déploiement de leur fond de plan et sont aujourd'hui à une phase de gestion et de mise à jour, tandis que d'autres sont toujours en expérimentation ou en projection. Au sein de GRDF, il est encore un peu tôt pour réaliser un retour d'expérience complet sur l'usage du PCRS en interne. Pour l'instant l'entreprise reçoit des fonds de plans de différentes collectivités, mais ne l'intègre pas à ces outils, le module d'intégration étant en cours de conception.

Après l'analyse des entretiens, j'ai pu dégager trois grandes limites de la démarche auxquelles aujourd'hui les interlocuteurs font face, en particulier les collectivités locales. Les préconisations d'évolution future de ces limites seront présentées lors de la dernière partie du mémoire.

1. Nécessité de renforcement de la gouvernance

Lors des entretiens, tous les interlocuteurs ont insisté sur l'importance de la gouvernance et de la nécessité de son renforcement dans le cadre de cette démarche, comme évoqué un peu plus haut. En

effet, plusieurs points liés au déroulement du projet découlent d'une bonne gouvernance. Les cinq collectivités locales interrogées affirment que depuis l'annonce de la mise en place de la démarche, il existe toujours certaines *"zones de flou*" à clarifier. L'une des raisons qui pousserait les organismes à collaborer ensemble[51], est celle liée aux obligations juridiques. De ce fait, une gouvernance adaptée permettrait de mutualiser les coûts, les ressources et d'attribuer à chacun un rôle pertinent pour le bien commun de tous. Selon les derniers échanges autour du PCRS[52], plusieurs acteurs dont les gestionnaires de réseaux soulignent la nécessité de la participation renforcée d'une structure nationale compétente. Pour l'instant, l'IGN semble le mieux placé pour occuper ce rôle, selon les enquêtes. D'après les échanges des collectivités avec l'IGN, cette structure prépare son plan d'intervention dans la démarche PCRS. A noter que l'IGN a participé en 2019 à une campagne d'acquisition d'orthophotos afin d'alimenter le PCRS du Morbihan (IGN, 2021). Cependant, en interrogeant les collectivités locales sur cette éventuelle participation de l'IGN, ou tout autre structure nationale dans le projet, ces dernières ont été claires. Trois d'entre elles sont favorables à cette participation, mais uniquement lors de la phase de diffusion de la donnée après le déploiement. Cependant l'acquisition devrait continuer à se dérouler à une échelle locale par les collectivités concernées du fait que celles-ci ont une meilleure connaissance de leurs territoires. Les deux autres collectivités refusent, pour l'instant, cette participation, et se disent opposées à la diffusion de leurs données à une structure d'échelle nationale de peur que ces informations basculent vers l'open data.

GRDF en tant que gestionnaire du réseau gaz, reçoit plusieurs livraisons de PCRS à l'échelle nationale de différentes collectivités locales. Selon Pierre Nguyen Trong : *''l'idéal serait de récupérer ces fonds de plans d'un seul et même service (géoservice en ligne) auprès d'une seule structure''.* C'est pour cette raison que GRDF serait favorable à la gestion de la diffusion du PCRS par une structure à l'échelle nationale.

En plus de la participation d'une structure nationale à la diffusion de la donnée PCRS, les collectivités locales font face à certaines difficultés pour la mise en place de ce fond de plan. Le point le plus récurrent dans leurs retours est celui du manque d'aides financières pour ce type de projet. Les collectivités pensent que si elles avaient les moyens nécessaires, elles seraient moins dépendantes de leurs partenaires et auraient plus de prérogatives pour prendre les décisions stratégiques concernant l'avenir de la base de données PCRS, comme c'est le cas de la collectivité B.

[51] Cf. I.B. Le partage et la mutualisation des données géographiques entre acteurs.

[52] Lors du GéodataDays, La commission données du CNIG, …

2. L'ouverture de la donnée PCRS

La question de l'ouverture de la donnée PCRS fait aujourd'hui l'objet d'un grand débat auprès des différentes parties prenantes. Au vu des exigences réglementaires, cette donnée est soumise à la directive INSPIRE[53], par conséquent, les collectivités locales et les communes de plus de 2500 habitants, sont contraintes de mettre en open data leurs bases de données[54].

Cependant, les avis des interlocuteurs à propos de cette question divergent selon leurs intérêts. L'ouverture de la donnée PCRS ne poserait aucun problème à la collectivité B, qui a d'ores et déjà commencé à préparer les outils nécessaires à sa publication sur son portail open data. En revanche, les collectivités A, C et E refusent catégoriquement la publication en open data de leurs données PCRS. Leurs salariés précisent que lors de la signature des conventions PCRS avec leurs partenaires, les signataires se sont mis d'accord afin de rendre l'accès à cette donnée possible uniquement pour les copropriétaires et aux ayants droit. Cette décision est justifiée par le poids de l'investissement initial pour l'acquisition de la donnée : ''on ne peut pas aujourd'hui faire payer les gestionnaires de réseaux pour une donnée qui sera ensuite en open data'' (collectivité C). De son côté, la collectivité D a pour objectif de mettre son PCRS d'abord à disposition de ses services internes et dans un second temps de commencer à réfléchir à une éventuelle ouverture de cette donnée.

Comme évoqué un peu plus haut, on voit bien que les collectivités les plus autonomes financièrement dans la mise en place de leur PCRS, ont plus de liberté pour décider du devenir de leurs bases de données. Contrairement à celles qui sont liées par une convention, qui doivent composer avec les exigences de leurs partenaires respectifs.

Lors du Geodata Days de 2020[55], plusieurs intervenants dont des acteurs de certaines collectivités et des gestionnaires de réseaux ont insisté sur la nécessité de la mise en place du PCRS en open data. Ce choix a été justifié par le fait que ce processus permettra de développer cette donnée. Selon eux, ce passage vers l'open data sera utile pour d'autres acteurs externes à la démarche et ouvre le PCRS à de nouveaux usages non identifiés jusqu'à présent.

---

[53] Cf.I.B.2. L'open data et la directive INSPIRE.

[54] LOI n° 2016-1321 du 7 octobre 2016 pour une République numérique sur LegiFrance :
La loi Lemaire, oblige à la publication en open data des bases de données des collectivités, y compris des communes (de plus de 2500 habitants), disposition législative qui déclenche donc automatiquement le L127-1 du code de l'environnement (cnig.gouv.fr).

[55] Événement national organisé par l'Afigéo et DécryptaGéo depuis 2018 pour faire connaître, promouvoir et valoriser le secteur de la géographie numérique (son écosystème, ses acteurs, ses produits, ses services, ses innovations…) et favoriser les échanges, les partages, les coopérations (geodatadays.fr).

La question de la mise à disposition du fond de plan aux non-partenaires n'ayant pas participé à l'acquisition de la donnée nécessite aussi une clarification. Selon la loi DT-DICT, les collectivités sont contraintes de mettre à disposition leurs PCRS, l'emprise demandée uniquement, aux gestionnaires de réseaux seulement pour répondre aux déclarations de travaux. Les modalités de communication de la donnée diffèrent d'une collectivité à une autre. La collectivité C a commencé, de son côté, à réfléchir à une solution de diffusion des emprises du PCRS uniquement pour les DT-DICT, mais affirme que la décision devrait être prise à l'échelle nationale. La collectivité E, quant à elle, essaie de convaincre les organismes qui n'ont pas participé à la signature de la convention de l'importance du PCRS afin qu'ils les rejoignent. Selon le responsable du projet : *''les négociations sont en bonne voie on pense qu'à termes on pourrait réunir tous les exploitants de réseaux de notre territoire à cette démarche''.* Les collectivités B et D, quant à elles, ne font pas face à cette question, la première devrait pouvoir publier son PCRS en open data, tandis que la deuxième gère son propre réseau, les réponses aux DT-DICT sont donc assurées par ses propres services. Les collectivités concernées par cette question, considèrent qu'elles devraient garantir à leurs partenaires la non-gratuité du PCRS a ceux qui n'ont pas participé au financement et qu'un système de redevance devrait se mettre en place.

3. Contraintes techniques et budgétaires

Quatre des cinq collectivités interrogées lors des entretiens confirment que ces contraintes ont un impact majeur sur le processus du déploiement du PCRS. Néanmoins, les collectivités locales ont l'obligation de respecter les spécifications établies par le CNIG. Ces agents sont amenés à réfléchir à des solutions adaptées à leurs budgets afin de pallier le manque de ressources financières pour la mise en place du PCRS. Selon la collectivité C : *''la solution d'un PCRS Raster se présente comme étant la solution à moindre coûts et la plus rapide afin d'acquérir ce fond de plan''.* Ce que confirme aussi la collectivité A, qui pour rappel prévoit un PCRS hybride entre vecteur et raster. Ceci pose à nouveaux frais la question du choix entre ces deux types de formats ainsi que leur capacité à répondre aux exigences réglementaires. Faut-il prioriser les contraintes budgétaires ou les exigences de fiabilité du type de la donnée ? En posant la question aux collectivités concernées par la mise en place d'un PCRS raster, celles-ci confirment que, pour le moment, ce format de données répond à leurs attentes et permet de s'adapter aux spécifications requises, pointant que la réglementation ne précise pas le type du PCRS à développer et offre cette flexibilité. Chaque collectivité locale pourrait donc décider du format à mettre en place, en concertation avec ses partenaires. La collectivité E n'est en revanche pas de ce même avis. Le responsable du projet confirme que : *''bien que le raster réponde aux exigences réglementaires, celui-ci ne convient pas aux attentes de tous les partenaires, notamment ceux qui ont*

des canalisations enterrées, c'est pour cela que nous tentons de mettre en place un produit qui conviendrait à tous nos intervenants pour leurs différents usages''.

Le choix du déploiement d'un PCRS raster est certes moins coûteux qu'un PCRS vecteur, toutefois ce mode a ses limites. Lors des campagnes d'acquisition d'images aériennes, la collectivité D a fait face à plusieurs contraintes techniques qui ont eu un impact sur le déroulement du processus et affecté la fiabilité de la donnée. C'est ce que confirme la collectivité C, en comparant les images qui alimentent son PCRS, prises à différentes périodes au fil des années, l'agent interrogé constate une amélioration en termes de qualité mais reconnaît qu'il y a encore une marge de progression considérable : *''quand on compare nos images prises en 2015, 2016 avec celles d'aujourd'hui, on voit l'évolution, chaque année on constate une amélioration''*. Selon ces collectivités, malgré l'évolution des outils et méthodes techniques, les techniciens ne se sont pas encore suffisamment approprié ces nouvelles technologies pour engager des campagnes d'acquisition massives. Néanmoins, la collectivité C affirme qu'elle est consciente de ces limites et tente, dans le cadre des échéances annoncées par la réglementation, d'arriver à une meilleure adaptation afin d'assurer une meilleure qualité du produit fourni.

Comme présenté au cours de cette partie, des éléments majeurs de la démarche PCRS nécessitent une clarification de la part des autorités compétentes. Des solutions devront être mises en place, en prenant en compte les attentes et les exigences de chaque acteur. Plusieurs propositions ont été discuté par les différentes parties prenantes, c'est pour cela qu'une concertation au niveau national devrait avoir lieu afin de résoudre ces problèmes.

III. Préconisations et perspectives d'évolution

Dans cette dernière partie du mémoire, je présenterai les préconisations et suggestions d'amélioration pour pallier aux limites évoquées précédemment. Ces propositions sont principalement issues des retours des interlocuteurs lors des entretiens ainsi que d'une réflexion personnelle suite aux observations.

A. Améliorer le cadre de la diffusion de la donnée PCRS

Comme mentionné lors des précédentes parties, l'incertitude concernant la diffusion de la donnée PCRS devrait être clarifié pour nombre d'acteurs car celui-ci fait toujours débat. Les interlocuteurs questionnés s'attendent à un renforcement du rôle de l'État en particulier sur ce sujet. Pour l'instant selon le protocole d'accord national, dans le cas de l'existence d'un portail géographique partagé entre les parties prenantes d'une convention PCRS, celui-ci doit être financé par ces partenaires. Cependant, Il n'existe pas, à ce jour, une infrastructure centrale pour la diffusion du PCRS à l'échelle nationale. Néanmoins, depuis 2019 le ministère de la transition écologique a mandaté l'IGN afin d'entamer des discussions avec les gestionnaires du PCRS pour l'éventuelle mise en place de cette infrastructure. Par ailleurs, selon les retours obtenus des entretiens, certaines collectivités locales refusent de collaborer avec l'IGN sur ce sujet, de peur que leurs données passent en open data. De ce fait, deux options s'esquissent pour la diffusion du PCRS, d'après les acteurs qui sont favorables à cette perspective :

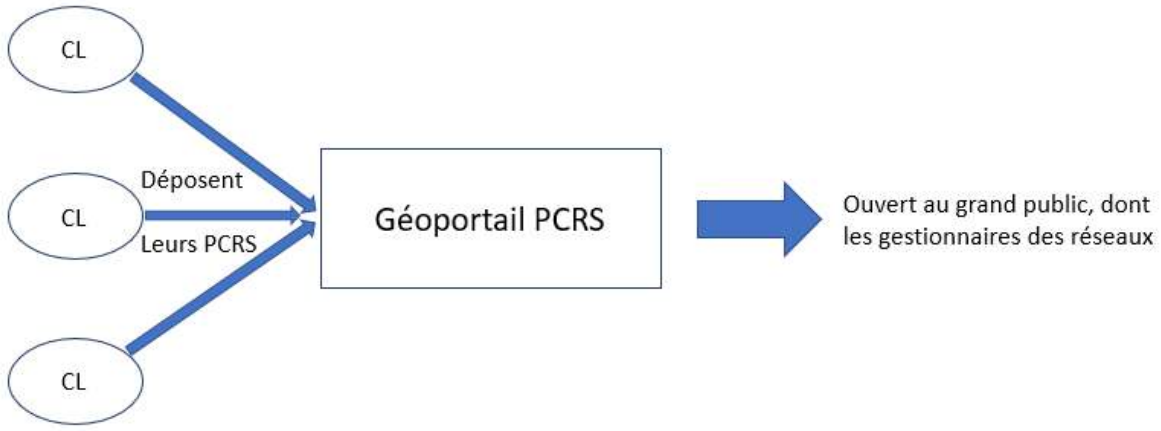
1. La mise en place d'un nouveau portail géographique

La première option est celle du développement d'une infrastructure dédiée spécialement à la diffusion du PCRS à l'échelle nationale. Ce portail serait potentiellement géré par l'IGN. Jusqu'à présent rien n'a été encore décidé pour son financement. Certaines collectivités locales interrogées indiquent que c'est à l'État de financer l'IGN pour cette démarche et considèrent qu'elles n'ont aucun intérêt à mettre leurs données à disposition de l'IGN, contrairement aux gestionnaires de réseaux qui eux y ont intérêt, afin de répondre aux DT-DICT.

Selon les collectivités questionnées, l'IGN étudie la possibilité de la mise en place de ce portail en essayant de convaincre tous les gestionnaires du PCRS de collaborer avec lui. Le fonctionnement de cette infrastructure serait identique à celui du Géoportail de l'urbanisme qui centralise l'ensemble des documents de l'urbanisme en France. Les gestionnaires du PCRS déposeraient leurs données sur cette infrastructure qui seraient récupérées ensuite par les autres usagers de cette information. Cependant, la question des droits d'accès à ce portail pourrait ralentir son déploiement. La réponse à cette contrainte dépendra de l'ouverture ou non de la donnée PCRS. Je reviendrai sur ce point dans la prochaine sous-partie.

La figure 7 montre ce à quoi pourrait ressembler le processus de diffusion de la donnée PCRS dans le cas où cette dernière serait en open data et qu'un portail dédié à son partage serait mis en place.

Figure 7 : Processus possible de diffusion du PCRS si la donnée est en open data



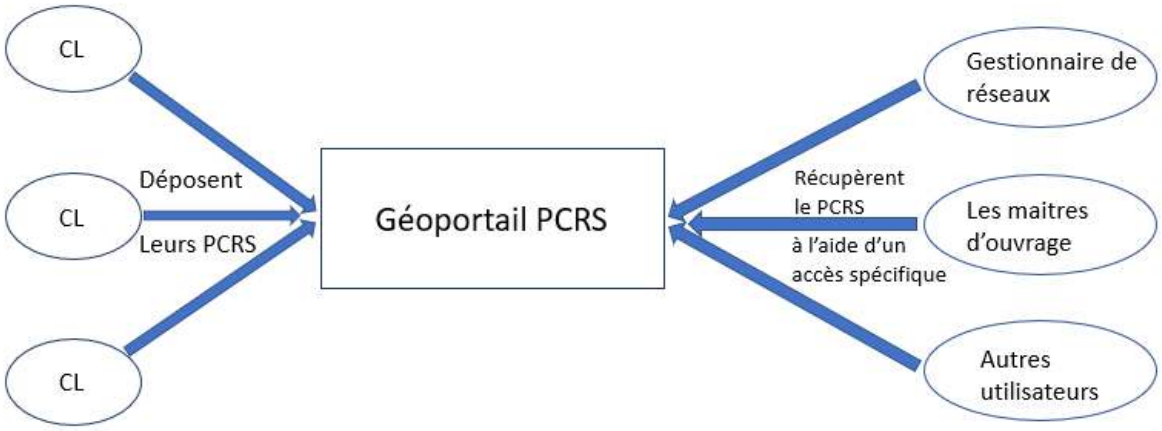
Source : réalisation personnelle.

CL : collectivité locale

Cette configuration faciliterait le travail de la structure qui devrait gérer le Géoportail. En effet, celle-ci aura uniquement à assurer la réception, le stockage et la mise à disposition de la donnée sans avoir à en réglementer l'accès en créant des comptes spécifiques aux utilisateurs, vu que le PCRS serait en open data. Ceci est aussi valable pour les utilisateurs qui auront l'avantage d'une accessibilité plus fluide et non restreinte aux seuls ayants droits comme ces derniers le souhaitent.

Le schéma du processus de la diffusion du PCRS dans le cas où cette donnée reste restreinte aux coproducteurs et aux ayants droit est visible à la figure 8.

Figure 8 : Processus de la diffusion du PCRS si la donnée est restreinte



Source : réalisation personnelle.

CL : collectivité locale

Selon les retours obtenus des entretiens, les maîtres d'ouvrage devraient eux aussi pouvoir accéder aux données PCRS. Ces derniers pourraient les utiliser lors de leurs demandes des DT-DICT. Actuellement, ils utilisent des données de l'IGN telle que la BD TOPO[56].

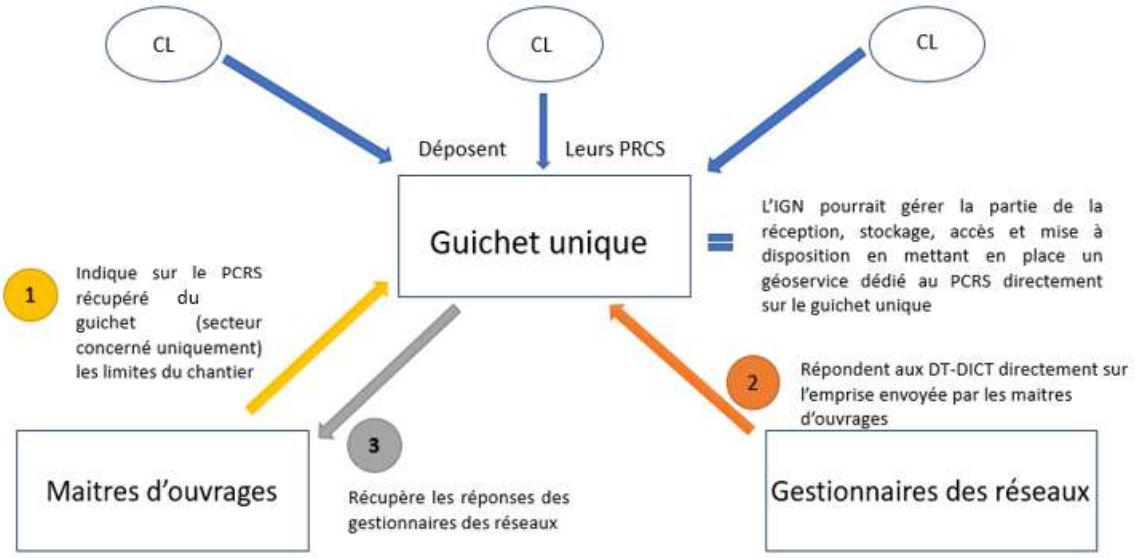
Aujourd'hui, le deuxième scénario est celui qui est le plus proche de la réalisation. Cela vient du refus des collectivités locales et des copropriétaires du PCRS de mettre leurs données en open data. Néanmoins, il existe une autre proposition qui pourrait elle aussi se concrétiser.

2. Passer directement par le guichet unique

Comme présenté lors de la première partie de ce mémoire, le guichet unique est le téléservice sur lequel se font les DT-DICT. L'idée de passer directement par cette plateforme pourrait faciliter la diffusion du PCRS à la fois pour les gestionnaires des réseaux et pour les maîtres d'ouvrage. Or, les paramètres d'accès sont d'ores et déjà réglés. La figure 9 montre ce à quoi pourrait ressembler le processus de diffusion et demande de DT-DICT pour cette option, d'une manière simplifiée).

[56] La BD TOPO contient une description vectorielle, structurée en objets, des éléments du territoire et de ses infrastructures, de précision métrique. Elle permet de représenter de manière cohérente l'ensemble des entités géographiques et administratives des territoires couverts. https://geoservices.ign.fr/ressources_documentaires/Espace_documentaire/BASES_VECTORIELLES/BDTOPO/DC_BDTOPO_3-0.pdf

Figure 9 : Processus simplifié des réponses aux DT-DICT par le PCRS via le guichet unique.



Source : réalisation personnelle.

Afin d'opter pour une réponse plus fiable et exhaustive, l'idéal serait que les demandes ainsi que les réponses aux DT-DICT soient dématérialisées via des données SIG extensibles[57]. En effet, lors des entretiens plusieurs interlocuteurs ont évoqué le problème de dégradation de l'information lié aux réponses faites avec des fichiers au format PDF. De ce fait, lors de la déclaration des travaux, le maître d'ouvrage devrait pouvoir récupérer le PCRS via le guichet unique, indiquer l'emprise des travaux et redéposer ce jeu de données sur le téléservice. Afin de répondre à ces demandes, les gestionnaires des réseaux récupèrent l'emprise PCRS sauvegardée initialement et y ajoutent les informations sur leurs patrimoines en se basant sur les exigences du Star-DT.

Par ailleurs, les collectivités locales questionnées souhaitent la mise en place d'un outil de validation unique du PCRS à l'échelle nationale. Celui-ci pourrait être ajouté au Géoportail PCRS ou au guichet unique, de sorte qu'au dépôt des données sur ces plateformes, les collectivités auront accès directement à ce module. Cela permettrait d'éviter la multiplication des outils de validation conçus selon les différentes exigences des acteurs.

Le retour le plus récurrent lors des entretiens concernant l'organisation de la diffusion du PCRS à l'échelle nationale est celui d'avoir une gestion échelonnée par région. Selon eux, la structure qui serait

[57] Les données extensibles sont utilisées pour les échanges de données pour envoyer des informations entre des systèmes autrement incompatibles. https://jobphoning.com/dictionnaire/langage-de-balisage-extensible

chargée de ce rôle devrait avoir des représentants régionaux des collectivités locales. En effet, il serait à leur yeux plus simple de piloter ainsi le processus, que d'avoir à négocier avec chaque collectivité qui gère un PCRS. Les collectivités devraient donc se regrouper pour désigner leur référent afin de minimiser le nombre d'interlocuteurs et de fluidifier les échanges à l'échelle nationale.

B. Trancher la question de l'ouverture de la donnée PCRS

Comme abordé lors des précédentes parties, la question de l'ouverture de la donnée PCRS fait débat auprès des acteurs concernés par le projet. Leurs avis divergent selon leurs intérêts et leurs attentes. C'est pour cela qu'il est nécessaire que les pouvoirs publics tranchent sur ce sujet rapidement. En effet, avant de réfléchir au déroulement du processus de diffusion du PCRS, la structure qui devrait gérer cette diffusion doit d'abord clarifier la position de la donnée par rapport à l'open data, afin de choisir le type d'infrastructure à développer : ouverte, restreinte. Il se trouve que cette organisation n'aura pas les prérogatives nécessaires afin de trancher sur cette question. C'est pour cela, que c'est le législateur qui doit apporter des précisions sur ce point.

Pour certains acteurs des collectivités locales interrogés, la loi semble assez claire à ce sujet. Selon eux, le PCRS est soumis à la loi République Numérique et par conséquent à la directive INSPIRE. Cela implique que le PCRS devrait être en open data du fait qu'il représente une donnée référentielle[58]. Ces collectivités sont celles qui ont compté sur leurs propres moyens dans le déploiement de leur PCRS. Quelle est donc la position des collectivités locales qui refusent d'ouvrir leurs données PCRS au grand public par rapport à cette réglementation ? Pour celles-ci, le passage vers l'open data représente un enjeu économique et financier considérable. En effet, le financement de l'activité du service chargé de ce projet au sein de ces structures repose en grande partie sur les exploitants des réseaux. Or, un passage vers l'open data signifie la perte de ce financement. Les gestionnaires de réseaux n'auront aucun intérêt à financer l'acquisition d'une donnée qui sera mise en libre accès et donc accessible à ceux qui n'y ont pas participé. C'est pour cela qu'il devrait y avoir des décisions dans ce sens afin de clarifier le cadre réglementaire en tenant compte des contraintes opérationnelles et des besoins financiers. Deux perspectives sont envisageables.

1. Une solution consensuelle pour le court et moyen terme

Afin de ne pas ralentir la mise en place de l'infrastructure de la diffusion du PCRS à l'échelle nationale, la diffusion devrait alterner entre donnée ouverte et donnée restreinte. Les collectivités locales auront

[58] La loi incite les collectivités locales à mettre en open data leurs données référentielles. Un référentiel un ensemble de bases de données contenant les « références » d'un système d'information. Un référentiel clair, logique et précis est un des gages de bonne interopérabilité d'un système d'information (galilee.fr).

le choix de garder, **pour l'instant**, leurs données accessibles uniquement aux ayants droit. Ces derniers viendront les récupérer de ce géoservice national à l'aide d'une clé d'accès spécifique. En revanche, les pouvoirs publics devraient fixer une date butoir à court ou à moyen terme pour l'ouverture de ces données, en concertation avec les parties prenantes. Ils pourraient dans un premier temps passer en open data les anciennes versions. Cette date devrait prendre en considération l'amortissement d'un pourcentage de l'investissement initial pour l'acquisition de cette donnée ainsi que ses mises à jour. Cette solution semble la plus adéquate au regard du contexte politique et économique actuel, néanmoins elle n'est pas optimale puisque le PCRS ne pourra pas bénéficier des avantages que peut offrir l'open data dès sa mise en place[59].

2. Une solution structurelle

Celle-ci consiste à imposer le passage du PCRS vers l'open data. Deux options sont possibles dans ce sens :

a. L'Etat décide de l'ouverture de toutes données PCRS à l'échelle nationale, en négociant le maintien de la participation financière des gestionnaires des réseaux, comme cela été le cas en Estonie[60] et aux Pays-Bas ;
b. L'Etat oblige le passage vers l'open data sans l'obligation du maintien de la participation des gestionnaires des réseaux. Cependant, une mise en place d'une aide financière auprès des collectivités locales est nécessaire afin de compenser la perte du financement précédemment assuré par ces gestionnaires. Néanmoins, le risque que ces derniers puissent demander des compensations de leurs investissements dans le cadre des conventions PCRS reste probable. Cette option a donc peu de chance d'aboutir, au vu des conflits qu'elle pourrait susciter entre les gestionnaires des réseaux et les pouvoirs publics.

En conclusion de cette sous-partie, il est nécessaire de rappeler encore une fois la nécessité d'une prise en charge par l'Etat et ses opérateurs afin d'aboutir à une réponse globale prenant en compte les préoccupations posées par les différentes parties prenantes.

[59] Cf.II.B.2. L'ouverture de la donnée PCRS.

[60] Les gestionnaires des réseaux estoniens sont même obligés à mettre en open data les informations sur la localisation de leurs patrimoines afin d'alimenter le registre national (Cf. III.D.2. Le National Digital Twin et le registre national des biens souterrains)

C. Renforcer les aides financières pour les collectivités locales et régler le désaccord lié au type de donnée à mettre en place

Certaines collectivités locales interrogées ont insisté sur le manque de ressources financières pour ce type de projet. Comparant leur situation en France avec celle des autres pays européens, ces membres trouvent que l'Etat français accuse un retard concernant l'encouragement financier pour la démocratisation des standards entre les organisations. Ces structures publiques souhaitent que les décisions juridiques soient accompagnées d'aides financières pour concrétiser ces exigences. Au Royaume-Uni par exemple, le financement d'un projet similaire au PCRS repose en grande partie sur des fonds publics dédiés spécialement à cela, tout en maintenant l'appui technique fourni par les gestionnaires des réseaux.

C'est pour cela que l'État devrait mettre en place un programme d'aides pour les collectivités qui veulent lancer leurs initiatives. Pour celles qui sont à des étapes plus avancées dans le projet, celles-ci auraient droit à un budget spécifique afin d'assurer la mise à jour de leur patrimoine. Pour le service chargé du projet de la collectivité D, celui-ci affirme qu'à chaque étape à entreprendre, il devrait déposer une demande pour disposer du budget nécessaire, ce qui allonge encore le temps de réalisation du projet.

De mon point de vue, l'Etat devrait sans doute miser sur le déploiement des projets à vocation numérique. La démarche PCRS pourrait potentiellement profiter du nouveau programme "France Relance - Transformation numérique des collectivités territoriales et guichets territoriaux", mis en place à la suite de la crise Covid, entre avril et juin 2021. Celui-ci consiste à mettre à disposition des collectivités territoriales au niveau national une somme de 88 millions d'euros. Il a pour objectif de renforcer les projets numériques innovants en particulier ceux menés en partenariat entre plusieurs acteurs. Ce type de soutien devrait s'étaler encore plus dans le temps afin de permettre aux démarches PCRS de pouvoir en bénéficier et aux collectivités de répondre aux échéances réglementaires.

En ce qui concerne le désaccord sur le type du PCRS à déployer : vecteur ou raster, ce choix est fortement dépendant de la disponibilité de ressources financières. Plusieurs collectivités ont choisi de mettre en place un PCRS raster du fait que ce dernier est moins coûteux que le vecteur. Mais, cette solution ne semble pas convenir à tous les acteurs concernés. C'est pour cela que les pouvoirs publics devraient apporter plus de précisions à ce sujet afin de développer un produit utile pour tous, pour les différents usages et à long terme.

D. Vers la mise en place d'un jumeau numérique ? L'exemple d'un projet britannique

1. La carte numérique du réseau souterrain au Royaume-Uni

Le projet de mise en place d'une cartographie numérique des tuyaux et câbles souterrains au Royaume-Uni est un projet très similaire à celui du PCRS. Tout comme en France, durant les années précédentes, les autorités britanniques s'appuyaient sur les plans des différents gestionnaires des réseaux pour répondre aux déclarations de travaux à proximité de ces derniers. Cependant, cette méthode a montré de nombreuses limites et semble inefficace (mairie de Londres). En effet, pour avoir l'information sur les éléments souterrains, il fallait contacter plusieurs organisations. De plus, il existe une certaine discordance entre les réponses fournies par les gestionnaires de réseaux, notamment en termes de format, de qualité de données, d'échelle et de délais de réponses, faisant écho aux difficultés rencontrées en France. Ces écarts peuvent donc avoir un impact majeur sur les délais des travaux, les dépassements de budget et sur l'économie locale, la circulation routière et la sécurité des citoyens. Selon les autorités britanniques, chaque année environ 4 millions de fouilles sont effectuées pour installer ou réparer les réseaux enterrés. Des recherches de l'université de Birmingham réalisées en 2016 ont pu déterminer les coûts directs des dommages des réseaux et câbles souterrains pour chaque intervention comme le montre le tableau 1.

Tableau 1 : coûts des dommages des infrastructures souterraines au Royaume-Uni en 2016

Électricité	£ 970
Gaz	£485
Telecom	£400
Fibre-optique	£2800
L'eau	£300-980

Source : New research on the cost of hitting underground utilities (G. Zeiss, 2016[61]).

Il fallait donc faire évoluer la situation afin de fluidifier les échanges, raccourcir les délais de réponses aux demandes de déclaration de travaux et éviter les dégâts lors des chantiers. La meilleure

[61] https://geospatial.blogs.com/geospatial/2016/11/new-research-on-the-cost-of-hitting-underground-utilities-in-the-uk.html

proposition a été semble-t-il une plateforme partagée de données permettant une cartographie exhaustive de tous les réseaux souterrains et des données associées (Ordnance Survey, 2019). Selon le responsable des partenariats d'innovation de Northumbrian Water (une société de distribution d'eau au Royaume-Uni), tout a commencé en 2018 lors du festival de l'innovation organisé par cette même société. Dans l'optique d'améliorer la sécurité des travailleurs et de développer la gestion des risques d'endommagement des réseaux, l'idée d'une carte numérique partagée a vu le jour, en rassemblant la cartographie de tous les réseaux souterrains et aériens sur une seule et même carte. A cette époque il n'existait aucune carte souterraine combinée entre les différents acteurs au Royaume-Uni et chaque gestionnaire disposait de ses propres principes de cartographie pour représenter son patrimoine souterrain. Néanmoins, la majorité des acteurs utilisaient déjà un fond de plan commun de l'Ordnance Survey MasterMap (au format GML[62]), représentant un avantage important pour la concrétisation du projet.

En 2019, la Commission géospatiale[63] a annoncé le lancement de deux projets pilotes pour tester la faisabilité et la gestion d'une plateforme numérique partagée des réseaux souterrains. Le projet a bénéficié d'un financement de plus de 3,9 millions de livres sterling du gouvernement versé à la Commission géospatiale (mairie de Londres, 2019). Cette somme a été répartie sur les deux projets. Celui de Londres a été piloté par la Greater London Authority (GLA)[64], qui a essentiellement travaillé en collaboration avec les fournisseurs d'infrastructures et les autorités locales. Le deuxième projet a au nord-est de l'Angleterre, plus précisément à Sunderland. Ce projet a été dirigé par l'Ordnance Survey (OS) en partenariat avec Northumbrian Water, Northern Powergrid, Northern Gas Networks et Openreach. Chaque projet pilote comptait environ 25 participants et institutions.

La mise en place d'une cartographie numérique partagée a été l'occasion pour les gestionnaires des réseaux de mettre à jour le référentiel de leur patrimoine souterrain. En effet, les plans existants des gestionnaires des réseaux n'étaient pas assez détaillés en termes d'objets. De plus, ces plans ne couvraient pas l'intégralité du territoire et contenaient une certaine imprécision par rapport à la localisation des réseaux, ce qui est le cas aussi en France.

---

[62] Le Geography Markup Language est un langage dérivé du XML pour encoder, manipuler et échanger des données géographiques. C'est un standard développé par l'Open Geospatial Consortium pour garantir l'interopérabilité des données dans le domaine de l'information géographique et de la géomatique. https://www.ogc.org/

[63] La Commission géospatiale est un comité d'experts qui définit la stratégie géospatiale du Royaume-Uni et encourage la meilleure utilisation des données géospatiales, www.gov.uk.

[64] L'Autorité du Grand Londres est l'administration chargée de la gestion du Grand Londres, l'une des neuf régions anglaises.

Les deux projets pilotes ont duré 12 mois, selon la Commission géospatiale, les résultats ont été très satisfaisants. Ils ont permis d'évaluer la faisabilité technique et économique du projet, ainsi que de tester des cas d'utilisation réel sur terrain. A l'aide des téléphones et tablettes les travailleurs visualisent désormais en temps réel l'infrastructure enfouie avant d'entamer les excavations. Ces deux projets représentent une véritable mutation en termes de précision des données topographiques au Royaume-Uni (Commission géospatiale).

Suite à ces résultats favorables, la Commission géospatiale a annoncé en juin 2020 le lancement d'un registre national des biens souterrains (NUAR)[65]. Selon cette même structure, le plus grand défi à relever est celui de convaincre les parties prenantes de partager leurs données confidentielles, malgré l'environnement concurrentiel. Pour cela il fallait donc donner des garanties aux gestionnaires et propriétaires des réseaux. Le Centre for the Protection of National Infrastructure (autorité gouvernementale), en collaboration avec l'Ordnance Survey, a veillé à la sécurisation de la plateforme de partage en mettant en place des contrôles d'accès très strictes. En ce qui concerne l'ouverture des données, celle-ci a fait l'objet d'un compromis entre les différents intervenants. Ces derniers ont décidé de rendre la plateforme NUAR une plateforme partagée et accessible uniquement aux propriétaires et gestionnaires des réseaux, et non une plateforme ouverte au public, pour l'instant. Par la suite, c'est aux propriétaires de créditer des accès à leurs collaborateurs en se basant sur des rôles afin de garantir l'utilisation des données seulement à des fins déterminées.

Afin de préserver la qualité des données, les propriétaires des réseaux se sont mis d'accord pour se conformer à un modèle de données commun et extensible pour éviter la perte en termes de qualité lors du partage. A l'aide d'une boucle de rétroaction, le plateforme NUAR vérifie la qualité des données, ces dernières seront publiées telles quelles. En cas d'anomalie, celle-ci sera signalée automatiquement au propriétaire de ces données. Pour augmenter la qualité des informations fournies par la plateforme et mettre à jour la localisation des réseaux. Les équipes sur le terrain ont la possibilité de corriger les coordonnées des tronçons mal localisés, d'introduire les informations sur les réseaux non identifiés et de transmettre ces données à leur propriétaire. Le pilotage et le contrôle de la plateforme sera donc assuré d'une manière collaborative par tous les propriétaires des données.

[65]National Underground Asset Register

Aujourd'hui, le projet du registre national des biens souterrains représente l'un des projets numériques les plus importants au Royaume-Uni. Le responsable du Cabinet Office[66] a déclaré en juin 2020 que : "le registre national des actifs souterrains (NUAR) de la Commission géospatiale britannique constituera un élément central de la nouvelle stratégie géospatiale du gouvernement". Ce registre est toujours en cours d'élaboration, ses bénéfices sont estimés à 245 millions de livres sterling par an en plus de 1,2 milliard de livres sterling de coûts indirects (CDBB, 2020). Grâce aux deux projets pilotes, les partenaires du NUAR ont pu avoir un retour d'expérience efficace afin d'anticiper les imprévus et d'éviter de refaire les mêmes erreurs. En parallèle, l'Ordnance Survey et le British Geological Survey[67] travaillent en collaboration dans le cadre du projet Iceberg qui consiste à développer d'autres utilisations du registre NUAR, telles que la planification des travaux routiers ou la modélisation des risques.

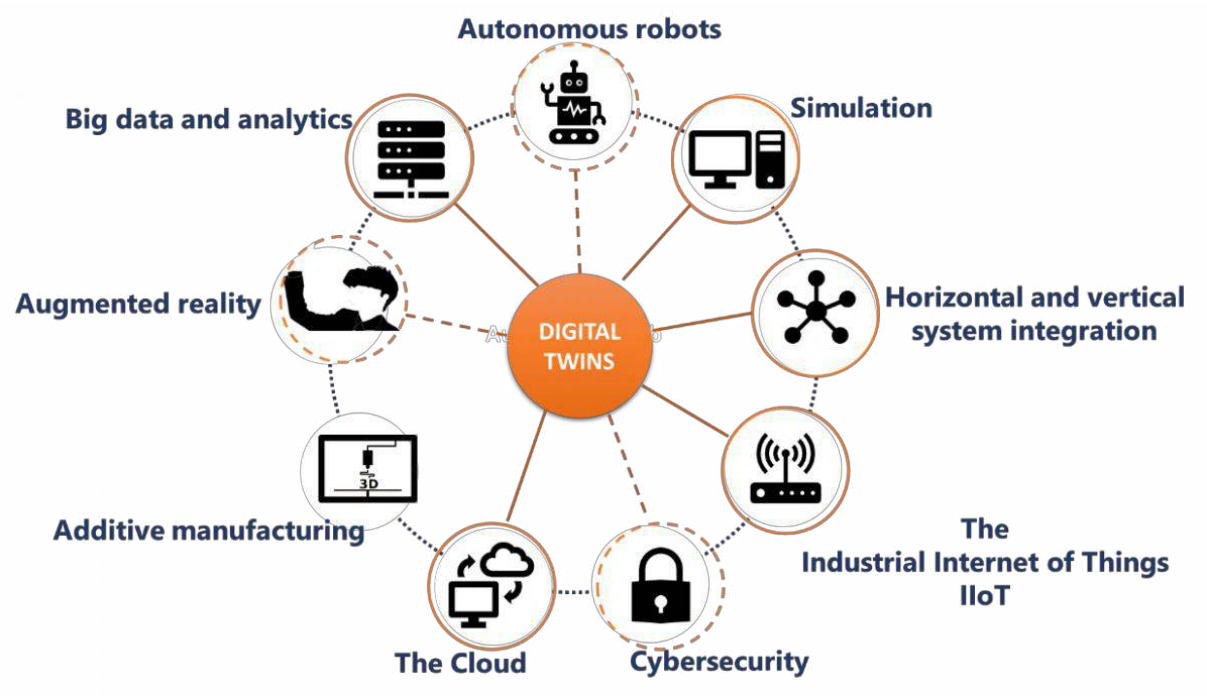
2. Le National Digital Twin et le registre national des biens souterrains

The Digital Twin, ou le jumeau numérique en français, est la représentation numérique ou la modélisation d'un objet physique, permettant de mieux observer sa conception et ses fonctionnements afin de faciliter la prise de décision (TechTarget, 2018). Il existe une connexion bidirectionnelle entre le modèle numérique et l'objet réel. Les données circulent donc du jumeau numérique à l'objet physique grâce à la technologie de l'internet des objets (IoT) (Institution of Civil Engineers, 2020). En visualisant le modèle numérique, il est possible d'effectuer des simulations afin d'éviter des problèmes réels. Le jumeau numérique assure diverses fonctionnalités partagées entre plusieurs technologies innovantes comme le montre la figure 10.

[66] Le Bureau du Cabinet est un département exécutif du gouvernement britannique chargé du soutien du Premier ministre et du cabinet du Royaume-Uni, gov.uk

[67] Le British Geological Survey est un organisme britannique fondé en 1835 qui se consacre aux sciences de la Terre, fondé par Henry De la Beche. Son activité est similaire à celle du Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) en France. bgs.ac.uk

Figure 10 : fonctionnalités du jumeau numérique



Source : Carlos Leyva (2019)

Au Royaume-Uni, le programme national du jumeau numérique est dirigé par le Center for Digital Built Britain[68]. Selon cette structure : "le National Digital Twin a été mis en place pour fournir des recommandations clés du rapport 2017[69] de la Commission nationale des infrastructures sur les données pour le bien public[70]". Les jumeaux numériques ont fait leur apparition dans le monde du bâtiment uniquement ces dernières années, du fait de la complexité voire l'impossibilité de mise en place d'un jumeau singulier contenant tout le bâti (Mark Enzer, 2019). Pour contourner cette contrainte, ce dernier sera composé d'une fédération de jumeaux numériques réunis à travers des données partagées, dont celles des données de localisation des infrastructures souterraines (NUAR), aidant ainsi les projets de différents secteurs à comprendre leurs relations les uns avec les autres.

[68] Le Centre for Digital Built Britain (CDBB) est un partenariat entre le Département des affaires, de l'énergie et de la stratégie industrielle (BEIS) et l'Université de Cambridge. La mission du CDBB est de développer et de démontrer des politiques et des idées pratiques qui permettront l'exploitation de technologies, de données et d'analyses nouvelles et émergentes afin d'améliorer l'environnement naturel et bâti, et ainsi d'augmenter la compétitivité et la productivité commerciales, ainsi que la qualité de vie et le bien-être des citoyens. cdbb.cam.ac.uk

[69] https://nic.org.uk/app/uploads/Data-for-the-Public-Good-NIC-Report.pdf

[70] La Commission nationale des infrastructures est l'agence exécutive chargée de fournir des conseils d'experts au gouvernement britannique sur les défis d' infrastructure auxquels le Royaume-Uni est confronté. Site de la Commission nationale des infrastructures.

L'intégration des données des infrastructures a suscité de nombreux débats et a remis en question les niveaux d'accès aux données des réseaux (Zeiss, 2020). En effet, la problématique des restrictions légales sur le partage de données des gestionnaires et propriétaires des réseaux souterrains peut être un frein aux utilisations de ces données. De son côté, la ville d'Helsinki a tranché sur cette question, Jarmo Suomisto[71] a déclaré que la ville ne comptait pas intégrer les données de localisation des infrastructures souterraines du fait de la détention de ces informations par des gestionnaires privés. Contrairement à l'Estonie et à la Slovénie, où la législation oblige les opérateurs des réseaux à soumettre les données de localisation de leur patrimoine au registre national qui est accessible au public et géré par une administration gouvernementale (G. Zeiss, 2016). La situation au Royaume-Uni est toujours en cours d'étude et pourrait connaître des évolutions dans les mois à venir, notamment en termes de restriction légale sur le partage de données. Les autorités réfléchissent à suivre l'exemple de Rotterdam, où la ville a pu concevoir un jumeau numérique contenant les infrastructures aériennes et ⅔ des infrastructures souterraines le 1⁄3 restant représente des installations privées.

Le projet de mise en place d'une cartographie numérique partagée des biens souterrains reflète parfaitement la volonté des autorités à vouloir améliorer la gestion des risques d'endommagement des réseaux. Le PCRS partage les mêmes objectifs que ce projet et pourrait parfaitement s'en inspirer notamment en ce qui concerne les accords d'accès aux données confidentielles et le développement des nouvelles technologies. Le projet de déploiement national au Royaume-Uni est toujours en cours de réalisation avec un rythme très accéléré comparé à celui du PCRS en France. Cela revient à plusieurs facteurs dont :

- Le Royaume-Uni possède déjà l'une des meilleures solutions de gestion de l'information géospatiale au monde (cdbb)
- Beaucoup de gestionnaires de réseaux souterrains utilisaient déjà un fond de plans commun (OS Mastermap)
- Les propriétaires et gestionnaires de réseaux ont acceptés de partager avec les autres partenaires leurs données confidentielles de leur patrimoine malgré la forte concurrence

En ce qui concerne le jumeau numérique, en 2019 la région d'Île-de-France a annoncé le lancement de la plateforme "smart territoire" qui abrite pour le moment 2,5 millions de bâtiments modélisés en 3D. Les données sont collectées à l'aide d'images satellite et de véhicules équipés de caméras et de capteurs qui arpentent les rues de la région[72]. La plateforme assure plusieurs services dont celui du

[71] Le gestionnaire de projets de la Ville d'Helsinki.

[72] https://smartidf.services/fr

calcul du potentiel solaire d'un bâtiment... Les données des infrastructures et des réseaux sont a priori annoncées dans le modèle du jumeau, mais rien n'est, à ce jour, mis en place.

En interrogeant les interlocuteurs sur les perspectives d'évolutions concernant la donnée PCRS notamment sur le passage vers la 3D, leurs avis s'avèrent favorables, mais ils restent réservés quant à la possibilité d'une mise en œuvre à le court ou moyen terme. Ceci est dû principalement au manque de moyens, d'effectifs et de temps. En comparant la situation à l'échelle européenne, la France semble accuser un retard en la matière par rapport aux initiatives qu'on voit se développer notamment au Royaume-Uni et aux Pays-Bas. On s'interroge donc sur le devenir de cette démarche et notamment sur son cadre réglementaire. Plus spécifiquement, on est amené à se poser la question de savoir quand est ce que les politiques publiques en France mettront ces initiatives à l'agenda ?

Conclusion

La gestion des risques liés aux réseaux techniques n'a cessé d'évoluer ces dernières années. En effet, depuis l'entrée en vigueur de la réforme anti-endommagement des réseaux dite réforme DT-DICT dans le cadre du décret du 15 février 2012, les accidents liés aux réseaux ont baissé de 30%. De plus, tous les acteurs intervenants dans les travaux à proximité des infrastructures techniques ont acquis une certaine culture du risque notamment avec l'élargissement de leurs responsabilités. Aujourd'hui, chaque partie prenante joue un rôle primordial dans la sécurisation des réseaux techniques et la prévention des risques.

Cette évolution juridique a permis à la cartographie d'être l'un des outils principaux afin de répondre aux exigences réglementaires. En effet, avec l'arrivée de cette nouvelle réforme, les acteurs concernés (collectivités locales, gestionnaires de réseaux, syndicat de l'énergie...) se sont concertés au sein du CNIG pendant presque 3 ans afin d'élaborer le protocole d'accord national PCRS. Cette initiative représente une avancée importante en termes d'amélioration de l'information topographique en France. A travers l'histoire, il y a eu plusieurs initiatives de ce même genre, mais celles-ci n'ont pas pu atteindre l'objectif escompté. C'est pour cela que la démarche PCRS s'avère simplifiée par rapport à ses prédécesseurs, et vise à regrouper autour de la table le plus possible d'acteurs afin de mutualiser les efforts et les coûts. Les campagnes d'acquisition de la donnée se font donc à une échelle locale, l'autorité compétente devraient être désignées suite à une concertation des collectivités concernées du même territoire. C'est pour cela qu'on retrouve aujourd'hui, une structuration différente d'une région à une autre du déploiement du PCRS à l'échelle nationale. La mise en place du PCRS n'avance pas au même rythme au niveau national. Il est donc impossible, pour l'instant, de réaliser un retour d'expérience global pour la démarche PCRS. Néanmoins, cela est possible pour certaines collectivités locales.

Pour rappel, dans le but d'étudier ce sujet, j'ai réalisé un retour d'expérience du déploiement du PCRS afin de répondre à la problématique suivante : Face à la multiplicité des acteurs intervenants dans le projet, comment maintenir une cohérence globale pour assurer l'avancement de cette démarche ? Plusieurs autres questionnements ont découlé ensuite de cette principale interrogation : sur les usages actuels et anticipés du PCRS, les limites de cette démarche et les perspectives d'évolutions futures de cette donnée.

Afin d'apporter des éléments de réponses à ces questionnements, j'ai suivi une méthodologie qualitative. Pour cela, j'ai réalisé une série d'entretiens semi-directifs ainsi qu'une analyse approfondie

de documents traitant le sujet. La problématique a été étudiée à deux échelles : à un niveau intra organisationnel, celui de GRDF et à un niveau inter organisationnel à l'échelle nationale.

Les matériaux mobilisés dans la collecte d'informations durant ce mémoire ont permis d'acquérir une vision plus large du projet auprès d'acteurs de différentes régions. La manière dont ces intervenants s'approprient le projet diffèrent selon leurs intérêts, leurs compétences et leurs moyens, et cela, malgré la mise en place d'un protocole national dans le but de coordonner les démarches et d'éviter les discordances. Le retour récurent dans les entretiens est que depuis l'annonce de ces exigences réglementaires en 2015 et jusqu'à aujourd'hui, il existe toujours une multitude de points qui restent flous et nécessitent une clarification de la part des autorités compétentes. Tous les interlocuteurs interrogés s'attendent à un renforcement du rôle de l'Etat sur ce sujet et espèrent la mise en place d'une gouvernance adaptée à la démarche PCRS. Le point sur lequel s'accordent ces intervenants est celui du maintien de l'acquisition de la donnée à une échelle locale par les collectivités concernées. Cependant, leurs avis divergent sur les questions de l'ouverture de la donnée et sur la participation d'une structure à l'échelle nationale pour sa diffusion. Par ailleurs, les collectivités locales ont fait appel à l'Etat français pour leur assurer un appui technique lors de l'acquisition et la gestion de la donnée, ainsi que pour leur garantir les conditions financières nécessaires afin de répondre aux exigences réglementaires. C'est le cas pour le projet britannique, où l'Etat a assuré le financement du projet, ce qui a permis une réalisation rapide et une implication technique plus importante des gestionnaires des réseaux.

Afin de maintenir une cohérence globale dans l'avancement du projet malgré la diversité d'acteurs, il est nécessaire aujourd'hui de renforcer les échanges entre ces intervenants, de mieux prendre en compte leurs point de vue et de leur assurer les conditions requises pour se conformer aux normes. Actuellement, à l'échelle nationale, il n'existe pas une réelle cohérence entre les initiatives lancées par les collectivités locales. En effet, à travers les entretiens il est clair qu'il existe des différences entre ces dernières. Selon plusieurs acteurs questionnés ces discordances pourraient impacter les résultats de la démarche. Ce qui a été confirmé par les agents de GRDF, ces derniers ayant reçu à plusieurs reprises des PCRS différents d'une livraison à une autre.

A l'aide de ces retours et d'une réflexion personnelle, j'ai proposé dans la dernière partie de ce mémoire des préconisations d'amélioration de ces limites et des perspectives d'évolutions futures. Parmi les points à faire évoluer figure celui de la diffusion de la donnée. Pour cela plusieurs options ont été proposées, tenant compte des différents contextes et exigences. On retrouve aussi la question

de l'ouverture de la donnée PCRS, cette dernière faisant l'objet d'un large débat autour des acteurs concernés. Deux solutions ont été donc proposées afin de répondre à cette question, l'une est consensuelle et pourrait convenir aux différentes parties prenantes, mais ne permettrait pas à moyen terme de respecter les exigences réglementaires concernant l'ouverture de la donnée. La deuxième est structurelle et permet de respecter lesdites exigences mais pourrait créer des conflits d'acteurs entre les gestionnaires de réseaux et les collectivités locales. Enfin, les deux dernières préconisations, concernent, pour l'une le renforcement des aides financières, en prenant l'exemple d'un programme réel qui devrait être plus étalé dans le temps, et pour l'autre, le désaccord autour du type de PCRS à déployer (raster ou vecteur) et des exigences techniques. Ce point devrait être clarifié par les autorités compétentes afin d'éviter les conflits liés à ce sujet.

En ce qui concerne les perspectives d'évolution futures de la donnée PCRS en particulier, les interlocuteurs questionnés restent réservés dans leurs réponses. En effet, ces derniers tentent de faire évoluer la situation en espérant un passage vers la 3D et un rapprochement de cette donnée avec les technologies du BIM (Building Information Modeling) et du CIM (City Information Modeling). Mais, ils affirment que c'est encore à l'étape de projection, pour le moment, et qu'ils sont toujours limités par les moyens et les compétences. Je rejoins le point de vue de la majorité des acteurs interrogés à ce sujet en affirmant que l'Etat devrait prendre au sérieux ces nouvelles évolutions technologiques en mettant en place le cadre législatif nécessaire ainsi que l'accompagnement technique et financier requis. Comme ça été le cas au Royaume-Uni, aux Pays-Bas, en Espagne, au Danemark etc. Est-ce que la législation française intégrera-t-elle bientôt l'obligation du BIM ? A quand un rapprochement entre le PCRS et ces nouvelles technologies ? Et selon quelles modalités ?

Bibliographie

Anne Lehmans, « La gouvernance des données : transparence, participation, innovation »,. *Data culture*. Adresse : https://dcultures.hypotheses.org/223

Argumentaire modifications apportées par le décret et les arrêtés | Réseau électrique | Fichier informatique, Adresse : https://fr.scribd.com/document/230425522/argumentaire-modifications-apportees-par-le-decret-et-les-arretes

Arrêté du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution - Légifrance, Adresse : https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000025391351/

Arrêté du 18/06/14 modifiant divers arrêtés relatifs à l'exécution de travaux à proximité des réseaux de transport et de distribution et au téléservice « reseaux-et-canalisations.gouv.fr » | AIDA, Adresse : https://aida.ineris.fr/consultation_document/31273

Batiactu, Basile Delacorne 2020, « L'IGN rend libres et gratuites toutes ses données publiques au 1er janvier »,. *Batiactu*. Adresse : https://www.batiactu.com/edito/ign-rend-libres-et-gratuites-toutes-ses-donnees-publiques-60916.php

Canalisations et Réforme anti-endommagement, *Ministère de la Transition écologique*. Adresse : https://www.ecologie.gouv.fr/canalisations-et-reforme-anti-endommagement

Catalogue des infrastructures de données géographiques françaises, 2014, , p. 84.

Chignard Simon, 2018, « Partager les données du secteur privé: mission impossible ? »,. *Management & Datascience*, vol. 2, n° 3. Adresse : https://management-datascience.org/articles/4209/

Chloé BORDES, 2017, Usages et mise en oeuvre du PCRS,

Construire sans détruire : www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr, Adresse : https://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr/gu-presentation/faq/reglementation-anti-endommagement.html

Décret n° 2018-899 du 22 octobre 2018 relatif à la sécurité des travaux effectués à proximité des ouvrages de transport et de distribution, 2018,

Décret n°2014-627 du 17 juin 2014 relatif aux travaux effectués à proximité des réseaux de transport et de distribution, 2014,

DICT : Un guichet unique gage de sécurité et d'efficacité : FFB, Adresse : https://www.ffbatiment.fr/federation-francaise-du-batiment/laffb/mediatheque/batimetiers.html?ID_ARTICLE=1315

Données ouvertes et redéfinition de la culture de l'information dans les organisations, Adresse : https://web.archive.org/web/20210121221113/https://journals.openedition.org/communicationorganisation/5495#tocto1n3

DT-DICT : les détails d'une réforme tant attendue, Adresse : https://www.lagazettedescommunes.com/242344/dt-dict-les-details-dune-reforme-tant-attendue/

DT-DICT : les évolutions à retenir | Sogelink, Adresse : http://www.sogelink.fr/actualites/reglementation-dt-dict-les-evolutions-a-retenir

Esri France - Systèmes d'information géographique (SIG) et cartographique, solutions, services, apps cartographiques, contenus - Gaz & Electricité, Adresse : https://www.esrifrance.fr/gaz-et-electricite.aspx

Esri France - Systèmes d'information géographique (SIG) et cartographique, solutions, services, apps cartographiques, contenus - Historique des SIG, Adresse : https://www.esrifrance.fr/SIG-historique.aspx

Esri Industries, 2016, *Esri Case Study: Fort Hill Natural Gas Authority*, Adresse : https://www.youtube.com/watch?v=DGe0pk2FQos

Evolution de la réforme DT-DICT: éclairage juridique du décret du 17 juin 2014 | idealCO, Adresse : https://www.idealco.fr/formation/evolution-reforme-dt-dict-eclairage-juridique-decret-17-juin-2014-7003

Evolution de la réglementation DT-DICT : les ingénieurs territoriaux font des propositions, 2013, Adresse : https://www.lemoniteur.fr/article/evolution-de-la-reglementation-dt-dict-les-ingenieurs-territoriaux-font-des-propositions.860444

Florentin Daniel et Denis Jérôme, « Gestion patrimoniale des réseaux d'eau et d'assainissement en France »,. , p. 137.

Goncalves Dann et Rufat Samuel, 2016, « Open data et droit de la donnée : les collectivités à l'épreuve des réglementations européennes »,. *Cybergeo : European Journal of Geography*. Adresse : http://journals.openedition.org/cybergeo/27750

Gourmelon Françoise, « La contribution des SIG à la connaissance et à la gestion de l'environnement littoral »,. , p. 163.

Gouvernance des données : principe, utilité et outils | Talend, Adresse : https://www.talend.com/fr/resources/guide-gouvernance-donnees/

Gouvernance des données et RGPD - Data for people - ACT/ON, Adresse : http://actonbi.fr/gouvernance-des-donnees/

Guerin Emmanuel, « Decouvrir et comprendre la gouvernance de l'information géographique »,. , p. 75.

Halbout Hervé, « Inspire et Open Data : une complémentarité indispensable »,. , p. 4.

Hussein El Hage Hassan. Les apports d'un S.I.G. dans la connaissance des évolutions de l'occupation du sol et de la limitation du risque érosif dans la plaine de la Bekaa (Liban) : exemple d'un secteur du Bekaa el Gharbi. Géographie. Université d'Orléans, 2011. https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00647147/document

Impact de la réforme "Anti-endommagement des réseaux" sur la qualité et les précisions topographiques demandées dans les marchés publics de travaux, P.Ruggeri, 2013.

InternetActu.net, « La culture des données, levier de la transformation numérique des organisations »,. *InternetActu.net*. Adresse : https://www.internetactu.net/2017/02/07/la-culture-des-donnees-levier-de-la-transformation-numerique-des-organisations/

La démarche Plan de Corps de Rue Simplifié (PCRS) à Saint Nazaire (44), 2017, *Ouest Formation Conseil TP*. Adresse : https://ofctp.com/demarche-plan-de-corps-de-rue-simplifie-pcrs-a-saint-nazaire-44-retour-dexperience/

La quantification du risque : un SIG pour croiser l'aléa et la vulnérabilité, Adresse : https://e-cours.univ-paris1.fr/modules/uved/risques-naturels/html/2/22/index.html

La réforme DT/DICT simplifiée le 1er juillet, 2014, Adresse : https://www.lemoniteur.fr/article/la-reforme-dt-dict-simplifiee-le-1er-juillet.1402949

Le Berre Iwan, David Laurence, Le Tixerant Matthieu, Defenouillère Julien, et al., 2013, « Infrastructure de données géographiques et gestion intégrée de la zone côtière. Les enseignements de l'expérience MIMEL »,. *Cybergeo : European Journal of Geography*. Adresse : http://journals.openedition.org/cybergeo/26032

Le libre accès rebat-il les cartes ? | Cairn.info, Adresse : https://www.cairn.info/revue-les-cahiers-du-numerique-2013-1-page-57.htm

Le partage de données, un enjeu collectif européen, 2020, *l'MTech*. Adresse : https://imtech.wp.imt.fr/2020/10/19/le-partage-de-donnees-un-enjeu-collectif-europeen/

Le SIG au service des réseaux d'énergies, Adresse : https://exeisconseil.com/article/sig-reseaux-energies

Les données, levier de la transition énergétique : bilan de la CRE sur l'avancement des travaux menés avec les gestionnaires des réseaux de distribution d'énergie | Seban & Associés, Adresse : https://www.seban-associes.avocat.fr/les-donnees-levier-de-la-transition-energetique-bilan-de-la-cre-sur-lavancement-des-travaux-menes-avec-les-gestionnaires-des-reseaux-de-distribution-denergie/

Les SIG appliqués aux réseaux / Autres / Consultez nos thèmes réseaux / La vie des réseaux, Adresse : http://www.laviedesreseaux.fr/Consultez-nos-themes-reseaux/Autres/Les-SIG-appliques-aux-reseaux2

Les SIG en aide à la protection contre les catastrophes | Esri Suisse, Adresse : https://www.esri.ch/fr/branchen/gis-fuer-oeffentliche-sicherheit/katastrophenschutz.

Les SIG et la gestion des réseaux. Compte rendu de la conférence du 23 septembre 1992 - Persée, Adresse : https://www.persee.fr/doc/flux_1154-2721_1993_num_9_13_1654#flux_1154-2721_1993_num_9_13_T1_0066_0000

Loire DREAL Pays de la, 2019, « Évolution de la réglementation DT - DICT relative aux travaux à proximité des réseaux au 1er janvier 2019 »,. Adresse : http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/evolution-de-la-reglementation-dt-dict-relative-a4700.html

L'identification des réseaux souterrains, une priorité, SIGerly https://sigerly.fr/2019/02/18/lidentification-des-reseaux-souterrains-une-priorite/

L'open data a 10 ans, comment en faire la norme plutôt que l'exception ?, Adresse : https://www.la27eregion.fr/lopen-data-a-10-ans-comment-en-faire-la-norme-plutot-que-lexception/

Mericskay Boris et Roche Stéphane, 2011, « Cartographie 2.0 : le grand public, producteur de contenus et de savoirs géographiques avec le web 2.0 »,. *Cybergeo : European Journal of Geography*. Adresse : http://journals.openedition.org/cybergeo/24710

Mitanchey Richard et Lory Pascal, « Les Rencontres DécryptaGéo 10 juin 2015 »,. , p. 15.

Noucher Matthieu, 2010, « La donnée géographique aux frontières des organisations : approche socio-cognitive et systémique de son appropriation »,. *Carnets de géographes*, vol. , n° 1. Adresse : http://journals.openedition.org/cdg/2203

Noucher Matthieu et al., « Un cadre d'analyse des Infrastructures de Données Géographiques pour interroger la mise en réseaux des acteurs et des outils »,. , p. 15.

Noucher Matthieu et Gourmelon Françoise, 2016,« Regard critique sur le partage de données géographiques : du discours des acteurs aux données diffusées », Adresse : https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01387666

Nouvelle réglementation DT-DICT : le rôle clé des SIG / Autres / Consultez nos thèmes réseaux / La vie des réseaux, Adresse : http://www.laviedesreseaux.fr/Consultez-nos-themes-reseaux/Autres/Nouvelle-reglementation-DT-DICT-le-role-cle-des-SIG2

Nouvelles efficacités et création de valeur : les projets de gouvernance des données, Infolabs-FING, 2017 https://infolabs.io/sites/default/files/livret3gt_gourvernancevf_weba4.pdf

Optimiser la gestion des réseaux d'eau et d'assainissement - SUEZ Groupe, Adresse : https://www.suez.com/fr/notre-groupe/innover-pour-demain/optimiser-la-gestion-des-reseaux-d-eau-et-d-assainissement

PAGANI Benoit, « PCRS »,. *Etudis*. Adresse : https://etudis.fr/pcrs/ [Consulté le : 16 avril 2021].

Paque Damien, 2004, « Gestion de l'historicité et méthodes de mise à jour dans les SIG »,. *Cybergeo : European Journal of Geography*. Adresse : http://journals.openedition.org/cybergeo/2500

Plan Corps de Rue Simplifié (PCRS) | Craig, Adresse : https://www.craig.fr/fr/contenu/3478-plan-corps-de-rue-simplifie-pcrs/pcrs

Présentation | CNIG, Adresse : http://cnig.gouv.fr/?page_id=8991

PRESENTATION_DREAL_-FORUM_DT_DICT_LA_TESTE_OR_AQUITAINE_20200211.pdf, Adresse : https://www.observatoire-national-dt-dict.fr/wp-content/uploads/2020/03/PRESENTATION_DREAL_-FORUM_DT_DICT_LA_TESTE_OR_AQUITAINE_20200211.pdf

Preparing for Critical Infrastructure Breakdowns : The Limits of Crisis Management and the Need for Resilience, A.Boin et A.McConnell, 2007. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1468-5973.2007.00504.x

PROTOCOLE-ACCORD-SIGNE.pdf, Adresse : http://cnig.gouv.fr/wp-content/uploads/2015/06/PROTOCOLE-ACCORD-SIGNE.pdf

Rapport au Premier ministre sur la gouvernance de la donnée 2015 https://www.modernisation.gouv.fr/sites/default/files/fichiers-attaches/rapport_agd_decembre2015.pdf

Réforme anti-endommagement DT DICT, le calendrier, *DICTservices.fr*. Adresse : https://www.dictservices.fr/infos-dt-dict/procedures/reglementation-dt-dict/

Réforme DT-DICT : de nouvelles sanctions ! / Autres / Consultez nos thèmes réseaux / La vie des réseaux, Adresse : http://www.laviedesreseaux.fr/Consultez-nos-themes-reseaux/Autres/Reforme-DT-DICT-de-nouvelles-sanctions

RÉGLEMENTATION | Evolution de la réforme anti-endommagement, 2020, *DICTservices.fr*. Adresse : https://www.dictservices.fr/reglementation-evolution-de-la-reforme-anti-endommagement/

Réglementation : ce qui change au 1er juillet 2014, 2014, Adresse : https://www.lemoniteur.fr/article/reglementation-ce-qui-change-au-1er-juillet-2014.1409859

Sécurisation des réseaux enterrés : une réforme profonde et complexe, 2012, *Banque des Territoires*. Adresse : https://www.banquedesterritoires.fr/securisation-des-reseaux-enterres-une-reforme-profonde-et-complexe

SIG énergie : découvrez les 9 fonctionnalités indispensables, 2020, *Le Magazine*. Adresse : https://www.gismartware.com/blog/fonctionnalites-sig-energie/

SIG en Cloud : une solution à la demande au service de la communauté, Adresse : https://www.researchgate.net/publication/318318136_SIG_en_Cloud_une_solution_a_la_demande_au_service_de_la_communaute

SIGTV.FR Xavier Fodor-SIGMAG, « La date d'application du PCRS reportée à 2026, au lieu de 2019 »,. *SIGMAG SIGTV.FR - Un autre regard sur la géomatique et les systèmes d'informations géographiques SIG*. Adresse : https://www.sigtv.fr/La-date-d-application-du-PCRS-reportee-a-2026-au-lieu-de-2019_a878.html

SIGTV.FR Xavier Fodor-SIGMAG, « Les enjeux des gestionnaires de réseaux vus par Esri France »,. *SIGMAG SIGTV.FR - Un autre regard sur la géomatique et les systèmes d'informations géographiques SIG*. Adresse : https://www.sigtv.fr/enjeux_gestionnaires_reseaux_SIG/

StaR-Elec : vers un nouveau standard de réseaux | Afigeo, 2020, Adresse : https://www.afigeo.asso.fr/star-elec-vers-un-nouveau-standard-de-reseaux/

Terrier Christophe, 2011, « La valeur des données géographiques »,. *LEspace geographique*, vol. Tome 40, n° 2, p. 103-108.

Thibault FRANCOIS, 2014, « SIG : mutualisation et cohérence territoriale »,.

Transpo_Inspire_23_fev_2011_cle2ee19a.pdf, Adresse : http://www.geoinformations.developpement-durable.gouv.fr/fichier/pdf/Transpo_Inspire_23_fev_2011_cle2ee19a.pdf?arg=169009282&cle=9ee7c8e7e4cd793af0b8ce668c51feff14e54a31&file=pdf%2FTranspo_Inspire_23_fev_2011_cle2ee19a.pdf

Un « accord historique » sur les travaux à proximité des réseaux, Adresse : https://www.lemoniteur.fr/article/un-accord-historique-sur-les-travaux-a-proximite-des-reseaux.717364

Usage des SIG, UVED, Adresse : https://campus.mines-paristech.fr/esige/uved/risques/3.2/html/1_3.html#1-4

Liste des accronymes

AFIGEO	L'association française de l'information géographique
CAO	Cartographie assistée par ordinateur
CNIG	Conseil natinal de l'information géographique
DAO	Dessin assisté par ordinateur
DSI	La Direction des Systèmes d'information
DT-DICT	Déclaration de travaux-Déclaration d'intention de commencement de travaux
DTI	La Direction Technique Industrielle
GML	Geography Markup Language
IGN	L'institut nationale de l'information géographique et forestière
NUAR	National urderground asset register
PCRS	Plan corps de rue simplifié
RTGE	Réferentiel à très grande échelle
SIG	Système d'information géographique
Star-DT	Le Standard de Réseaux pour les réponses aux Déclarations de Travaux

Table des illustrations

Figure 1 Extrait du PCRS de Strasbourg..... 6
Figure 2 Extrait du RTGE de la ville de Nanterre-Portail cartographique de la ville 8
Figure 3 : Cartographie collaborative du réseau gaz sur un outil ESRI 12
Figure 4 Format V2 du fond de plan topographique de GRDF. 31
Figure 5 : Format V3 du fond de plan topographique de GRDF 32
Figure 6 : Les 6 régions de GRDF 36
Figure 7 : Processus possible de diffusion du PCRS si la donnée est en open data 48
Figure 8 : Processus de la diffusion du PCRS si la donnée est restreinte 49
Figure 9 : Processus simplifié des réponses aux DT-DICT par le PCRS via le guichet unique. 50
Figure 10 : fonctionnalités du jumeau numérique 58

Liste des tableaux

Tableau 1 : coûts des dommages des infrastructures souterraines au Royaume-Uni en 2016 54

ANNEXES

Table des annexes

Annexe A : Entretien avec Pierre Nguyen Trong, Responsable de l'expertise cartographique de GRDF. 75

Annexe B : Les 8 principes de l'open data, mis en place par l'open government à Sebastopol en 2008. 80

Annexe C : Grille d'entretien 81

Annexe A : Entretien avec Pierre Nguyen Trong, Responsable de l'expertise cartographique de GRDF.

Qu'est-ce que le PCRS pour vous ? Comment le définiriez-vous selon votre vision ?
Tout d'abord, Le PCRS ou plan corps de rue simplifie, c'est un standard d'échange, échange de quoi ? entre qui ? et pourquoi ? je vais répondre à ces trois questions pour le définir :

- Echange de quoi ? : échange de données géographiques de haute précision, qui décrivent les rues et uniquement ce qui se passe à la surface du sol, ni en dessus ni en dessous, c'est-à-dire : les chaussées, limites de trottoirs et voiries, les amorces du bâti (le début des bâtiments), les affleurants des exploitants (c'est ce qui permet d'aller voir ce qui se passe dans le sous-sol pour voir les réseaux etc.) et tous les éléments qui permettent quand on est sur place de comprendre sur un plan qu'on est sur la bonne rue et sur la bonne voie et ensuite par-dessus le PCRS on met les réseaux de gaz, avec la même précision et le même positionnement, on sera capable de dire qu'a cette endroit-là, ma canalisation ou mon tuyau passe par là. C'est donc de la donnée qui va transiter entre différents acteurs
- Entre qui ? : les exploitants de réseaux, un acteur particulier qu'on appelle autorité locale (définie dans l'arrêté du 15 février 2012) qui va être celui qui va porter la responsabilité de fabriquer le PCRS
- Pourquoi ? : Parce que la loi sur l'anti-endommagement des ouvrages stipule que, si l'autorité locale a fait un PCRS, elle doit le mettre à disposition de tous les exploitants pour qu'ils puissent l'utiliser dans la réponse aux DT-DICT

Comment le PCRS intervient dans vos missions au sein de GRDF ?
A plusieurs titres pour GRDF, quand les autorités auront mis en place un PCRS, on va le recevoir, d'abord pour répondre aux DT-DICT, on répond chaque année à environ 1 millions de déclarations de travaux, il faudra qu'on utilise ce fond de plan, ça c'est le premier point.

En quoi on est aussi concerné ? c'est que l'autorité publique locale qui décide de faire un PCRS, très souvent ne peut pas assumer le coût financier seule. Ils viennent donc demander à d'autres acteurs autour d'eux dont les exploitants des réseaux, dont GRDF, s'ils sont intéressés par leur initiative. On peut dire oui dans un premier temps pour en discuter, puis nous engager si ça nous intéresse. C'est bien l'autorité locale qui va le fabriquer avec notre accord, après on l'utilisera pour les DT, donc là c'est une deuxième manière d'appréhender le PCRS.

Puis en quoi ça nous concerne ? Si on donne notre accord à l'autorité locale pour financer et réaliser conjointement le PCRS on devient co-propriétaire, comme être un co-propriétaire pour un immeuble ou un logement pour des choses en communs. Co-propriétaire ça veut aussi dire qu'on a le droit d'utiliser la donnée pour autre chose que les DT-DICT. Ce qu'on envisage également de faire, (ce qui n'est pas encore le cas la DSI travaille dessus pour l'instant) c'est utiliser ce fond de plan pas seulement pour répondre au DT et intégrer le PCRS à la place de notre fond de plan historique.

Aujourd'hui notre fond de plan, on l'entretien en interne et on le met à jour quand on en a besoin. S'il y a un fond de plan fait par l'autorité locale qu'on a co-financé ils vont faire plus souvent des mises à jour. L'idée est qu'on aura un fond de plan toujours à jour plus complet, puisqu'eux vont toujours un peu plus loin (même en dehors du réseau GRDF actuel). Ça veut dire que le jour où on aura un projet de développement de réseau, on aura tout de suite le fond de plan, on gagnera donc du temps pour construire le nouveau réseau. Aujourd'hui pour mettre en place un nouveau fond de plan, ça nous prend environ 3 semaines pour pouvoir commencer les études et construire le réseau, on va donc gagner 3 semaines sur le développement du réseau.

Donc à terme le fond de plan historique de GRDF, après le déploiement du PCRS, ne sera plus utile ?

Voilà, mais on général pour qu'on puisse être copropriété il faut payer. Il y a des endroits où l'autorité locale fait du PCRS sans qu'on y participe, quand c'est trop cher ou que ça ne nous convient pas. Cependant, même si on dit on n'y participe pas, on a le droit de recevoir le fond de plan pour répondre aux DT DICT, ça c'est obligatoire. Mais on ne pourra pas l'utiliser pour tout le reste, dans ce cas-là on sera quand même obligé de maintenir notre fond de plan à jour.

La description des objets elle a été faite dans le standard PCRS. Les différentes entités (l'autorité locale, les gestionnaires…) devraient être capable de lire ce type de fichier et l'afficher correctement dans leurs systèmes. Aujourd'hui toutes les entreprises comme GRDF sont en train de construire les outils pour être capables d'intégrer le PCRS et le lire dans leurs outils. Nous on va être capable de lire le PCRS dans Phileas, l'outil utilisé pour les DT DICT.

Est-ce qu'après toute cette période (depuis l'annonce de l'obligation du PCRS en 2015), tous les nouveaux enjeux et les échéances annoncées, les objectifs du PCRS sont restés les mêmes selon vous ou bien ont-ils connu des changements/évolutions ?

Il y a deux objets en dehors de GRDF qui ont provoqués le PCRS. D'abord l'arrêté du 15 fév. 2012. On ne parlait pas encore PCRS à ce moment-là, mais on a dit c'est le meilleur fond de plan pour tous les exploitants. Il a été modifié en 2015 effectivement, parce ce n'est qu'à partir de 2015 où on a le standard PCRS. Il a fallu attendre de 2013 jusqu'à 2015, on a participé à la fabrication du standard, à la définition du PCRS qui est sur le site du CNIG. C'est là aussi où on a signé un protocole national.

En 2015 la loi a dit que le fond de plan sera le PCRS, depuis il y a eu beaucoup de changements mais qui n'ont pas touché cette partie-là. Donc le premier fondement c'est ça. L'autorité locale a surement beaucoup d'autres objectifs, par exemple gérer la voirie, le mobilier urbain, la peinture, etc. C'est leur objectif, mais ils ont besoin de ce tronc commun qui est la surface du sol minimale pour pouvoir travailler. Le PCRS c'est le plus grand dénominateur commun. Par exemple si la collectivité dit je veux gérer des abris bus, elle peut le faire, c'est sa mission principale mais on ne payera pas ça. Si nous avions d'autres usages, on ne demanderait pas à l'autorité d'ajouter d'autres compléments dans le PCRS, on fait avec ce qui est utile pour chacun. Aujourd'hui fondamentalement, le PCRS n'a pas d'autres usages communs que de réponde aux DT DICT. Si on paye et on qu'y participe, ça nous aidera dans la mise à jour de nos fonds de plans, ça nous permettra de réduire les couts de notre fond de plan puisqu'aujourd'hui on le fait tout seul.

Est-ce que vous pensez qu'à termes il y'aura de nouveaux objectifs communs entre les différents acteurs ?

On a mis plus de trois ans pour se mettre d'accord sur les objectifs communs, et ce qu'il va y avoir dans le PCRS, il y a eu beaucoup de débats et de réflexions entre beaucoup d'acteurs nationaux, je ne vois pas comment on pourrait étendre ça dans ces conditions-là. Depuis il n'y a rien qui a changé, ça reste du fond de plan, chaque acteur pourrait ensuite l'utiliser pour ses propres besoins.

Il y a des acteurs qui ont voulu le compléter avec d'autres éléments, dont on n'a pas besoin, on va juste mettre nos réseaux dessus ça ne provoque pas d'usages nouveaux pour nous, mais ça nous permettra de respecter de la réglementation, et peut-être dans très longtemps, une baisse de coûts dans les mises à jour, dans environ 10 ans. Au début ça coute cher pour tout le monde, c'est pour cela qu'on peut parfois être frileux, mais parfois il faut bien investir. Notre métier n'est pas de faire des fonds de plans, notre métier c'est de conduire du gaz dans les tuyaux pour les clients mais pour cela on a besoin de plans et de fonds de plans.

Comment le projet PCRS est géré en interne au sein de GRDF ? quelles sont les équipes concernées ?

On a deux volets, un premier volet pour discuter avec les collectivités locales. Un second un volet qui va être plus technique. Dans le cas où on participe dans un PCRS ou on ne participe pas, il faut bien que nos outils le consomment, toute la partie technique au sein de la DSI consiste à construire les outils adéquats, ce qui prend du temps et coute de l'argent. Le débat avec les autorités locales, comme, est en général chez GRDF est géré par deux acteurs, un délégué territorial, un correspondant, qui peut être intéressé au sujet et va aller en discuter. Cette technique est compliquée au début, puisque c'est aussi quand même un peu à côté de nos affaires courantes de concession de réseaux, c'est de la cartographie.

Puis on a un deuxième acteur qui vient discuter avec l'autorité locale, en général le chef d'agence cartographie, qui est notre négociateur. Ils sont six pour les six régions et moi-même je suis l'animateur. A chaque fois qu'ils débattent de quelque chose sur un projet particulier, quand une autorité nous le propose, on va aux réunions. Je guide les chefs d'agence cartographie qui participent à ces réunions pour négocier et exposer nos besoins. Quand il y a un projet de convention, on le fait d'abord valider juridiquement, pour ensuite analyser les autres paramètres, financiers, techniques etc Officiellement c'est moi qui dois valider l'engagement, mais dans la pratique c'est un dialogue. Il y'en a pas une règle fixe qui détermine si on doit s'engager ou non sur un projet donné. Je dialogue avec le négociateur, et l'on doit tous les deux approuver le projet. En général on connait la politique de GRDF, parfois c'est un peu cher mais on a des enjeux autres qui font que ça vaut le coup d'y aller.

Le choix est donc fait selon des critères spécifiques ?

D'abord, tout dépend de l'appétence des interlocuteurs, chez GRDF on a de l'expérience, on a des topographes et on a des méthodes on fait ça depuis longtemps, on connait les tarifs, il y a donc un aspect de compétence. Ensuite il y a l'ordre du projet. Il y a un sujet dont on n'a pas parlé, c'est qu'il y a deux types de PCRS, PCRS photo et PCRS vecteur, PCRS photo pour l'instant on n'y va pas parce qu'on ne sait pas comment on va l'utiliser pour nos usages en interne, on l'utilisera seulement pour les DT-DICT, mais on ne sait pas comment l'utiliser en interne, on a encore des expérimentations à faire, on en a encore pour deux ans afin de trancher.

Pour le vecteur on regarde si ça nous intéresse, ça ressemble à notre fond de plan, qui va participer ? qui décide de quoi ? comment seront faites les mises à jour ? leurs fréquences ? comment sera livré le PCRS a ceux qui ne participent pas ? si ça sera gratuit ou pas ? quelles seront les modalités de payement ? Une fois qu'on aura abordé toutes ces questions, on pourra se décider. Là j'ai parlé uniquement de la relation bilatérale entre GRDF et l'autorité locale, mais on réalité il y a les autorités, GRDF, ENEDIS, Orange, Veolia, et d'autres structures. Ce qui nous importe c'est que ça soit équitable en termes de budget.

Ça sera calculé au prorata du réseaux présent dans la zone ?

Oui, C'est une clé de répartition que je considère équitable, mais il y a des projets où ils ne calculent pas de cette manière. Cette clé a du sens, c'est un bon indicateur de l'usage de chaque acteur, l'usage dépend des longueurs de réseaux, donc un acteur qui a plus de réseaux c'est plus logique qu'il paye le plus. Mais on ne peut pas compter les longueurs du réseau gaz comme celle du réseau électrique, dans une rue, il y a 10 fils du réseau électrique et une canalisation du réseau gaz.

Est-ce que les contraintes budgétaires ont ou peuvent-elles remettre en question les exigences initiales du PCRS ?

Oui évidement, nous on compare 3 montants. Une collectivité veut faire un PCRS, qui s'élève par exemple à 3 millions d'euros (c'est souvent de grosses sommes) cette somme est divisée par tous les acteurs autour de la table, GRDF doit donc 250 milles euros, par exemple. On compare cette somme avec combien ça nous coutera en interne si on fait un fond de plan neuf à partir de zéro. Participer à une démarche PCRS veut dire aussi qu'on va remplacer ce qu'on a déjà fait avant et ça ne nous servira à rien. Donc si c'est un peu daté et pas très correct, ça nous arrange d'avoir des plans neufs, mais si on vient juste de les actualiser, là on va calculer le différentiel et on compare entre les deux coûts. Après, on sait aussi que le PCRS est dans certains cas de meilleure qualité que notre fond de plan, là c'est normal que ça soit un peu plus cher.

On se pose aussi la question de la mise à jour et de ses couts et comparer donc toutes ces dépenses. Ce qu'on essaye de voir c'est que ça soit juste un petit peu en dessous, si j'applique les règles de rentabilité de GRDF, on calcul d'abord ce qu'on gagne dans la mise à jour chaque année et on compare aussi la somme du début les 250 milles euros pour voir quand est-ce que ça deviendra rentable. 3 milles euros de gain pour amortir les coûts d'acquisition c'est assez loin pour les rentabiliser. Selon les règles officielles de GRDF de rentabilité d'un projet, le projet devrait être rentable à partir de 5ans en théorie. Mais si on applique ça pour le PCRS on n'y arrivera jamais, ce n'est jamais rentable en 5ans, ça pourrait être rentable autour des 10 ou 20ans. Pour décider si on participe ou pas on évalue d'abord le gain pour l'acquisition et les mises à jour, et dans combien de temps on pourra amortir l'investissement initial. Il faut que cette durée soit raisonnable et doit être entre 10 et 15 ans.

Quelle sont les fréquences des mises à jour ?

Ce sont les autorités qui décident. Lors de la convention on se met d'accord avec eux sur les fréquences des mises à jour, à quel endroit et à quelles fréquences ? Au final on va être souvent limité par les couts, normalement c'est une mise à jour annuelle sur les endroits où il y a eu des changements, c'est l'autorité locale qui propose. Ce qu'on demande c'est qu'on se réunisse chaque année pour décider des endroits de mise à jour.

Quel est le point d'étape du déploiement du PCRS aujourd'hui ?

Les enseignements au sein de GRDF c'est que ça marche bien avec les métropoles qui mettent en place un PCRS vecteur. C'est plus compliqué dans les territoires ruraux, ou d'autres acteurs poussent fortement à faire de la photo. Mais comme je l'ai expliqué ce sont des projets qui prennent beaucoup de temps, avant même la signature de la convention, il faut deux ans minimums voire 3ans de discussions, c'est une étape assez chronophage et peut se dérouler durant plusieurs mois, voire des années dans certains cas. C'est pareil ensuite pour l'acquisition des données soit 3, 4ans.

Quelles sont les évolutions futures du PCRS ? sera-t-il adapté aux nouvelles technologies tel que le BIM ou le CIM ?

Pour l'instant non et je pense que ce n'est pas nécessaire. Pour le BIM ça concerne l'intérieur du bâtiment, nous ce qui nous intéresse c'est d'avoir la planimétrie du réseau, très peu d'opérateurs sont capables de produire un profil altimétrique de leurs réseaux, il faudra relever tous nos réseaux.

Avez-vous participé à des ateliers avec d'autres acteurs ?

Bien sûr oui, je suis le représentant de GRDF, j'ai discuté de ce sujet-là au niveau national, il y a plusieurs endroits où on échange sur ce sujet : au niveau du CNIG, Afigéo, au sein de l'observatoire DT-DIC et les CRIG

Face à la multiplicité des acteurs, comment maintenir une cohérence globale pour assurer l'avancement du projet ?

C'est un réel problème, on a décidé au sein de GRDF d'avoir une posture nationale, quand on aborde le sujet, on est tous à la même longueur d'ondes, les autorités locales ne discutent pas beaucoup entre elles, et comme elles peuvent avoir des visions qui ne sont pas les mêmes, on doit donc avoir l'esprit ouvert pour s'adapter à chaque initiative, on adapte nous les points clés. Contrairement par exemple à Enedis, qui ont une autre procédure, si ça ne s'applique pas à leurs exigences ils ne participent pas. Au début en 2016 ça nous a permis de forger notre propre opinion sur le projet, dans cette affaire ce qui est important c'est que tout le monde trouve son compte, dans les dialogues on a appris à traiter le projet à travers cette expérience.

L'IGN doit-il intervenir afin d'assurer la gestion au niveau national ?

Entre 2013 et 2015 lors des discussions au sein du CNIG on a travaillé sur la gouvernance de la démarche. On a deux logiques qui s'opposent, des acteurs qui pensent qu'on devrait fera ça à l'échelle locale, on y est favorable à cette option à ça même s'il y a les faits que j'ai cité. D'autres qui disent qu'il faut gérer ça à l'échelle nationale pour être homogène et avoir un plan de travail et du financement cohérents etc. d'abord les collectivités ne le voulaient pas (l'acquisition à l'échelle nationale), et nous aussi, la DGPR a tranché en disant que ça sera en local.

Pourtant autant sur la question de la diffusion, on a demandé que la donnée transite par un acteur national qui est l'IGN, ce qui nous facilitera la tâche en n'ayant a se connecter qu'a un seul pour récupérer cette donnée. Car si chaque autorité locale qui a fait son PCRS, même si c'est un standard, veut l'avoir sur ses propres serveurs, ça rendrait la tâche plus difficile. La deuxième raison pour laquelle c'est essentiel que ça passe par l'IGN, c'est qu'aujourd'hui, les demandeurs des DT-DICT passent par le guichet unique et utilisent des données de l'IGN (BD TOPO). L'idéal serait que l'IGN mette à disposition le PCRS sur le guichet unique. C'est la raison pour laquelle on pense que l'IGN a du sens à participer au PCRS sur la partie diffusion, pas dans l'acquisition de la donnée. L'idéal serait de récupérer ces fonds de plans d'un seul et même service auprès d'une seule structure

Y a-t-il un risque d'avoir différence de PCRS d'une autorité a une autre ?

Pour la photo oui, il y a un risque que ça soit différente, mais pour le vecteur non ils doivent suivre les spécifications du PCRS il ne devrait pas y avoir des différences en respectant les objets les classes d'objets et les exigences du CNIG.

Annexe B : Les 8 principes de l'open data, mis en place par l'open government à Sebastopol en 2008.

Les données gouvernementales sont considérées comme ouvertes si elles sont rendues publiques d'une manière qui respecte les principes ci-dessous

1. Complètes :

Toutes les données publiques sont mises à disposition. Les données publiques sont des données qui ne sont pas soumises à des restrictions valables en matière de confidentialité, de sécurité ou de privilèges.

2. Primaires :

Les données sont telles qu'elles sont collectées à la source, avec le plus haut niveau de granularité possible, et non sous forme agrégée ou modifiée.

3. Rapides :

Les données sont mises à disposition aussi rapidement que nécessaire pour préserver leur valeur.

4. Accessibles :

Les données sont mises à la disposition du plus grand nombre d'utilisateurs pour le plus grand nombre d'objectifs.

5. Traitable par machine :

Les données sont raisonnablement structurées pour permettre un traitement automatisé.

6. Non-discriminatoire :

Les données sont accessibles à tous, sans obligation d'enregistrement.

7. Non-propriétaire :

Les données sont disponibles dans un format sur lequel aucune entité n'a de contrôle exclusif.

8. Sans licence :

Les données ne sont soumises à aucune réglementation en matière de droit d'auteur, de brevet, de marque ou de secret commercial. Des restrictions raisonnables en matière de confidentialité, de sécurité et de privilèges peuvent être autorisées.

Source : the original published version.

Annexe C : Grille d'entretien

Grille d'entretien. Cette grille comporte les grands axes abordés lors des entretiens. Ces derniers ont été adaptés selon la nature de l'interlocuteur interrogé.

Thèmes	Questions
Présentation et usages du PCRS	Pourriez-vous vous présenter ? Et présenter vos missions ?
	Qu'est-ce que le PCRS pour vous ? Comment le définiriez-vous ?
	Quelle est la situation actuelle du déploiement du PCRS au sein de votre structure ?
	Comment le PCRS intervient dans vos missions/votre activité ?
	Est-ce qu'après toute cette période (depuis l'annonce du PCRS en 2015), tous les nouveaux enjeux et les échéances annoncées, les objectifs du PCRS sont restés les mêmes selon vous ou bien ont-ils connu des changements/évolutions ?
	A terme, pensez-vous que le PCRS aura d'autres usages en plus de sa première fonction de réponse aux DT-DICT ?
	Remplacera-t-il le un jour le cadastre ? (Quels sont ces usages ?) (Pour la collectivité : sera-t-il utilisé pour la gestion urbaine ?)
Gestion du projet en interne dans votre structure	Comment le projet PCRS est géré au sein de votre structure ? Et quels sont les domaines/équipes concernés ?
	Si vous deviez faire un point d'étape sur le déploiement du PCRS au sein de votre structure quels seraient les principaux enseignements à en tirer ?
	Y a-t-il eu sujets rencontrés qui n'étaient pas prévus dans les planifications initiales ? Des exemples précis et concrets sont toujours les bienvenus
	Quelles sont les plus-values actuelles et/ou anticipées du PCRS par rapport à votre activité/vos missions ?
	Intégrez-vous dans vos réflexions une future adaptation du PCRS aux développement de nouvelles technologies et outils (SIG, CIM,BIM…) ?

Relation entre acteurs de différentes organisations	Participez-vous à des ateliers ou réunions d'échanges avec les autres gestionnaires et les acteurs concernés par le PCRS ? (Échanges d'idées) Est-ce que ces ateliers ont été concluants ? (Si c'est oui, dans quel sens ?)
	Travaillez-vous en collaboration avec d'autres acteurs concernés pour l'élaboration du PCRS ? (Échanges des compétences). Est-ce que cette démarche à renforcer votre collaboration avec les autres acteurs même sur d'autres démarches ?
	Êtes-vous preneurs de ce genre d'initiatives et avez-vous des suggestions pour développer ce type d'échanges ? (Exemples ateliers, rencontres ou même une plateforme commune d'échanges entre les acteurs concernés)
	Face à la multiplicité des acteurs et intervenants, comment arriver à une structuration centralisée des données alimentant le PCRS ? Une participation de L'IGN serait-elle nécessaire à l'échelle nationale ?
Mutualisation du financement du projet	Comment est financée la création du PCRS ? Existe-il des aides de l'Etat ?
	Si les coûts sont partagés entres les exploitants du réseau, de quelle manière se fait le partage ?
	Les contraintes budgétaires ont-elles ou peuvent-elles remettre en question les exigences initiales du PCRS ? (Et dans quelle mesure ?)
Mise à jour et gestion du PCRS	Comment les coûts liés à la mise à jour sont-ils répartis ?
	Quelle sera la fréquence des mises à jour ? Quels sont les éléments/les exigences qui déterminent la fréquence de la mise à jour du PCRS ?
	Collectivité : Lorsque le PCRS sera en place, y aura-t-il un portail dédié au PCRS afin de le visualiser et d'en extraire les données ?
	Quelle est la position de votre organisation par rapport à l'ouverture des données (Open data) du PCRS ?
	Est-ce que les plans de récolement seront utilisés pour la mise à jour du PCRS ?