

ÉTUDE

LA TRANSFORMATION DIGITALE DES UTILITIES

Réussir le pari de l'intégration de
la donnée au service des réseaux
et de ses clients

Benjamin de Buttet (DCbrain), Thomas Lacroix (Cosmo
Tech), Florian Ortega (Colombus Consulting)

**Cette étude a été menée
dans le cadre du groupe de travail
Data & Transformation Digitale
de l'association Think Smartgrids.**

SOMMAIRE

- 02 Présentation de Think Smartgrids
- 05 La transformation digitale des systèmes électriques, une réponse à l'enjeu majeur du réchauffement climatique.
- 06 Une réflexion pour accompagner les opérateurs dans leurs projets de digitalisation
- 08 Les projets autour de la donnée : des cas d'usage nombreux et une chaîne de valeur complexe
- 09 Les acteurs européens mènent de nombreux projets centrés sur la donnée et son exploitation
- 12 Comment les opérateurs utilisent le levier digital dans leurs évolutions ?
- 14 Il reste encore des freins à l'utilisation industrielle de la donnée
- 16 Le secteur reste en avance sur l'utilisation de la donnée, bien que certaines questions restent en suspens

Créée en avril 2015, Think Smartgrids a pour objectif de fédérer et représenter la filière Réseaux Électriques Intelligents (REI) en France, et de la promouvoir en Europe comme à l'international. Avec l'ambition de créer une « Équipe de France » des REI, l'association compte une centaine de membres, grands groupes, PME ou startups, issus de toute la chaîne de valeur.

Think Smartgrids aide la filière à prendre sa place parmi les plus grands acteurs mondiaux, sur un marché international estimé à plus de 30 milliards d'euros en 2018 et qui pourrait atteindre jusqu'à 100 milliards en 2022. Grâce à son action et à l'accompagnement qu'elle propose, l'association table sur la création d'ici 2020 de 10 000 emplois directs en France, et sur la poursuite de l'essor de sa production à l'export.

Les principales missions de Think Smartgrids :

- Organiser, en France et à l'étranger, des événements pour promouvoir l'expertise et le savoir-faire français en matière de réseaux électriques intelligents
- Soutenir le développement de ses PME/PMI
- Assurer la représentation de ses membres auprès des pouvoirs publics et des instances européennes et internationales
- Communiquer sur les sujets et les enjeux concernant le secteur des REI.



Plus de 120 démonstrateurs smartgrid ont vu le jour en France depuis 2008

PRINCIPAUX DÉMONSTRATEURS EN FRANCE

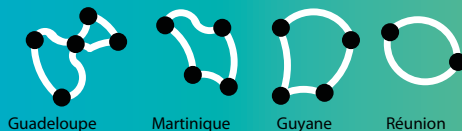
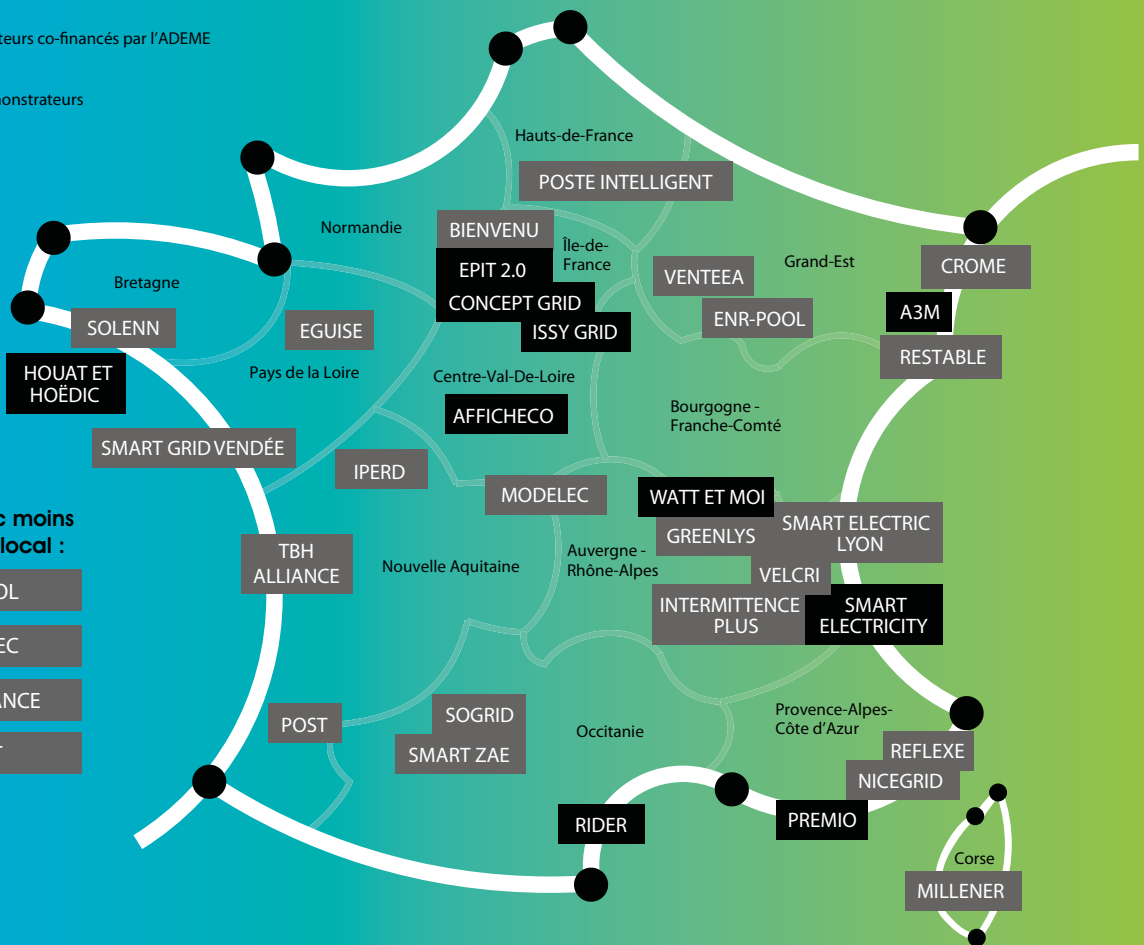
(2016)

■ Démonstrateurs co-financés par l'ADEME

■ Autres démonstrateurs

Projets avec moins d'ancrage local :

- ENRPOOL
- MODELEC
- TBH ALLIANCE
- POST



Membres associés / observateurs



Membres partenaires



L'association Think Smartgrids a été créée en avril 2015 par RTE, suite à la mise en place du plan Réseau Électrique Intelligent impulsé par le Ministère de l'Industrie français. La Commission de Régulation de l'Énergie et la Direction générale des Entreprises sont membres observateurs du conseil d'administration de l'association.

Think Smartgrids et le groupe de travail Data remercient Cosmo Tech et DC Brain pour leur temps et leur support, en particulier Mathilde Emery-Roch et Sarah Paronto, pour la finalisation de ce document.

La transformation digitale des systèmes électriques, une réponse à l'enjeu majeur du réchauffement climatique



Le dernier rapport du GIEC illustre l'urgence à agir face au réchauffement climatique. L'énergie est au cœur de cette action, et les systèmes électriques ont déjà en France comme dans le reste de l'Europe engagé leur transformation. Développement rapide des énergies renouvelables, transformation des modes de consommation et des usages,

la multiplication des acteurs sont autant de facteurs de transformation du système électrique qui font évoluer le rôle des gestionnaires de réseaux de transport et de distribution.

Dans un système en pleine mutation, la planification et la sécurisation des réseaux deviennent de plus en plus complexes, alors même que l'essor des productions décentralisées nécessite de parvenir à concilier plusieurs échelles de territoires : des régions à l'Union européenne, en passant par les États.

Dans ce contexte, il revient aux gestionnaires de réseaux de garantir la pérennité des missions de service public que sont la continuité d'alimentation électrique, la solidarité électrique entre les territoires, et l'intégration des énergies renouvelables, tout en maîtrisant les coûts pour la collectivité.

Face à ces défis multiples, il s'agit de rendre les réseaux plus flexibles, plus évolutifs, et d'optimiser la gestion des lignes existantes. Les réseaux électriques de demain devront donc être numériques. Leur capacité à s'adapter aisément aux changements de leur environnement, grâce à des technologies évolutives et facilement reconfigurables, sera un atout clé pour permettre une transition énergétique à moindre coût et maximiser la création de valeur pour les citoyens.

La connaissance en temps réel des conditions météorologiques, de l'utilisation réelle du matériel, des lignes et postes électriques, sont autant de leviers essentiels pour permettre d'optimiser la gestion des flux et la maintenance du réseau.

Les technologies numériques vont aussi permettre de transporter plus d'électricité à infrastructures équivalentes. Là où les solutions d'hier auraient préconisé le développement d'une nouvelle infrastructure coûteuse et susceptible de devenir rapidement obsolète dans le contexte actuel, la numérisation permet de tirer le meilleur parti des infrastructures existantes en exploitant les flexibilités du système électrique.

Mais encore faut-il savoir comment intégrer de manière adéquate ces technologies numériques et exploiter au mieux les données collectées. Pour réussir, ces réseaux digitaux devront avant tout être co-construits avec l'ensemble des parties prenantes.

L'émergence de flexibilités nouvelles grâce à la numérisation des réseaux n'est en effet possible qu'avec la participation active des différents acteurs du système électrique : si la transmission d'informations en temps réel permet au gestionnaire d'optimiser localement la gestion des flux, facilitant l'intégration des renouvelables, elle doit aussi permettre au producteur d'écrêter la production de son parc et au consommateur de moduler son utilisation d'énergie, en fonction de l'apparition de contraintes sur le réseau.

Pour coupler efficacement leurs infrastructures aux technologies numériques, les gestionnaires de réseaux devront enfin s'appuyer sur tout un écosystème performant, de la startup à la PMI, en passant par le monde académique, ou encore les parties prenantes des territoires.

Le rôle fédérateur de Think Smartgrids prend ainsi tout son sens, car c'est en construisant des synergies entre les différents acteurs du système électrique que nous pourrons réussir le pari de la digitalisation des réseaux, maillon essentiel de la transition énergétique.

Olivier Grabette, *Membre du Directoire et Directeur général adjoint de RTE, Président de Think Smartgrids.*

Une réflexion pour accompagner les opérateurs dans leurs projets de digitalisation

À travers toute l'Europe, des opérateurs de réseaux initient des projets Data, avec l'ambition d'améliorer leur performance opérationnelle. Ces projets représentent pour eux autant une valeur ajoutée potentielle que de nouvelles difficultés.

Le **GT Data** a été initié en 2017 par deux membres de Think Smartgrids, Cosmo Tech et DCbrain, avec la contribution d'Accenture, Atos, SenX (ex-Cityzen Data), Columbus Consulting, La CRE, L'École Des Ponts Paristech, GE, Gimelec, Images & Réseaux, Nokia, RTE, Siemens, Strasbourg Électricité Réseaux, Trialog et Yélé.

L'objectif est de tenter d'apporter des réponses aux enjeux opérationnels et questions des opérateurs de réseaux relatives à ces projets digitaux :

- Quelle doit être la chaîne de traitement de la donnée et quels sont les enjeux technologiques associés à chacune de ses étapes ?
- Quelles sont les capacités réelles des technologies existantes : Machine Learning, Deep Learning, Intelligence Artificielle, Blockchain, ... ?
- Comment mieux maîtriser les aspects Data (production, sécurité...)?
- Comment valoriser cette production ? et comment dépasser le cadre du Proof of Concept (POC) ?

Pour autant, l'ensemble des gestionnaires de réseaux électriques, en France et en Europe, a lancé, et souvent avec succès, des tests, voire des projets industriels de traitement de la donnée. Certains ont même initié des partenariats technologiques avec des acteurs disruptifs. L'objectif du GT Data est de devenir une des instances d'échange et de réflexion autour de ces sujets.

La démarche employée par le GT Data a déjà permis de confronter les visions des différentes parties prenantes du secteur : opérateurs de réseaux, fournisseurs, associations, autorité de régulation / concédantes, créant un lien entre l'association Think Smartgrids et les acteurs du marché européen.

Cette première étude vise à décrire l'état de l'usage à des fins d'optimisation opérationnelle de la donnée, la façon dont ces cas d'usage sont gérés, les freins et solutions au déploiement de ces mêmes cas d'usage, en croisant les points de vue des Gestionnaires de Réseau de Transport (GRT) / Gestionnaires de Réseau de Distribution (GRD), des fournisseurs de solution ainsi que des institutions.

À cette fin, le GT Data a conduit plus de 20 entretiens avec différents acteurs clés :

GRT



GRD



Fournisseurs



Autres

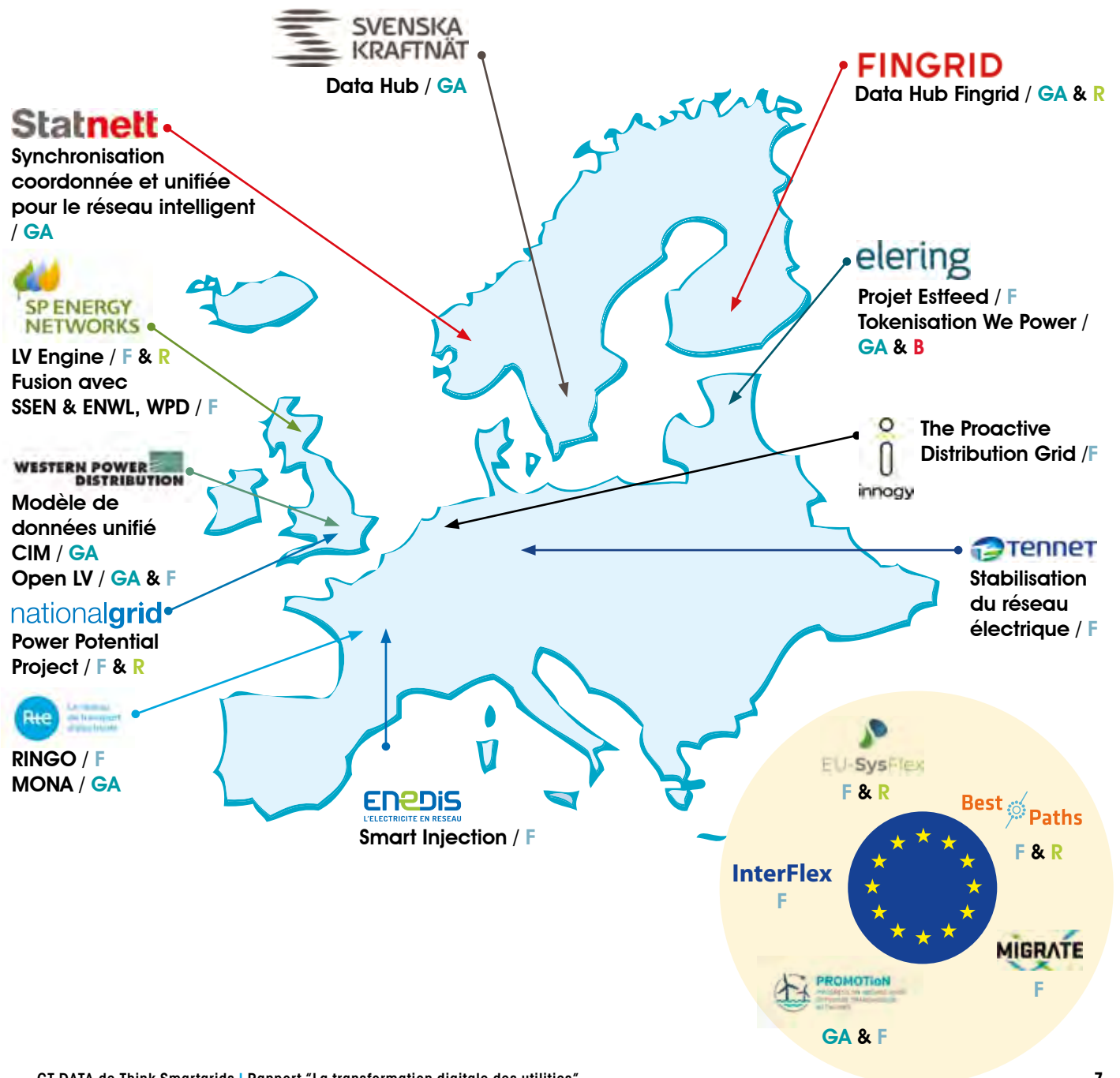


L'Europe est un espace dynamique où de nombreux acteurs mènent des projets relatifs à la donnée. Certains projets menés en consortium sont soutenus par la Commission européenne dans le programme-cadre de recherche Horizon 2020 (2014-2020), ou au sein de réseaux comme l'ENTSO-E (<https://www.entsoe.eu/data/it-platforms/>). D'autres sont réalisés par les GRD ou GRT concernant leur propre champ de transformation. Si, dans le cadre de cette étude, les acteurs consultés étaient plutôt géographiquement situés au sud de l'Europe, le panorama de projets Data portés par des GRD/GRT du nord de l'Europe permet de compléter la vision d'ensemble. Il intègre aussi quelques projets H2020 auxquels de nombreux acteurs européens contribuent (GRD, GRT, fournisseurs de solutions et d'équipements...).

QUELQUES EXEMPLES EN EUROPE DU NORD

La flexibilité et la gestion d'actif sont les domaines pour lesquels les projets sont les plus fréquents. Mais quelques opérateurs lancent aussi des POCs innovants. (ie. Block Chain)

GA Gestion d'actifs / **B** Blockchain / **F** Flexibilité / **R** Énergies renouvelables



Les projets autour de la donnée : des cas d'usage nombreux et une chaîne de valeur complexe

Les projets autour de la Donnée adressent plusieurs grands cas d'usage :

- la gestion de la flexibilité pour mieux exploiter les nouvelles technologies de l'informatique et de la communication, les nouvelles formes de production décentralisées et de consommation (véhicules électriques, batteries...) et l'optimisation du fonctionnement du réseau d'énergie ;
- la gestion d'actifs pour mieux comprendre les comportements du système, améliorer la gestion des actifs, traiter un type et un nombre de données croissants, et tendre vers de la maintenance prévisionnelle ;
- l'intégration des énergies renouvelables, par nature variables, pour faciliter leur raccordement et mieux gérer les changements associés.

Ces projets concernent aussi toute la chaîne de valeur, allant de la numérisation du contrôle commande à la mise en œuvre d'IloT (Industrial Internet Of Things) pour produire de la donnée, en passant par des applications d'analyse de données (Data Analytics) ou de nouvelles plateformes d'échange de données qui permettent par exemple de mieux gérer la flexibilité.

Les sujets autour de l'interopérabilité, de la standardisation des échanges, de l'opportunité de la blockchain pour certains types d'échanges de flux, de la cybersécurité des ouvrages et systèmes industriels, ou encore de l'ajout de nouvelles fonctions intelligentes sur ces mailles de la chaîne de valeur sont sous-jacents à la plupart de ces projets.

Chaîne de valeur de la donnée



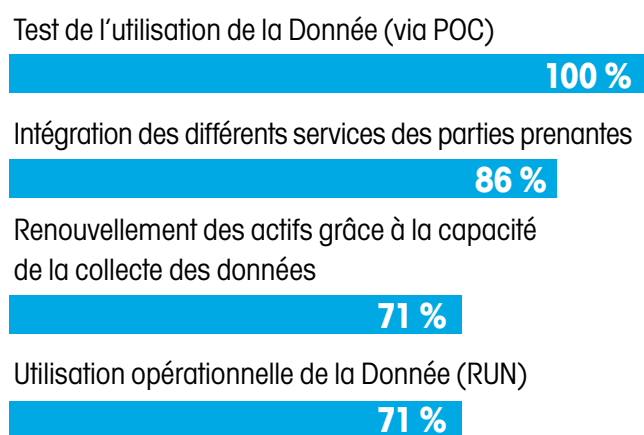
Les acteurs européens mènent de nombreux projets centrés sur la donnée et son exploitation

L'état actuel des projets autour de la Donnée chez les opérateurs de réseau reflète une utilisation déjà forte des données issues du réseau et du parc d'actifs. Les fonctions régaliennes des réseaux des opérateurs, telle que la conduite des réseaux et l'exploitation des ouvrages, reposent entre autres sur des SCADA (Système d'Acquisition et de Contrôle de Données). Ces systèmes sont opérés depuis plusieurs années.

À titre d'exemples, tous les opérateurs interrogés ont déjà un ou plusieurs POC (Proof Of Concept – ou preuve de concept) autour de la donnée. Plus de 2/3 d'entre eux ont industrialisé certains de ces POC.

Actions lancées par les GRT/GRD

(% de réponses positives)



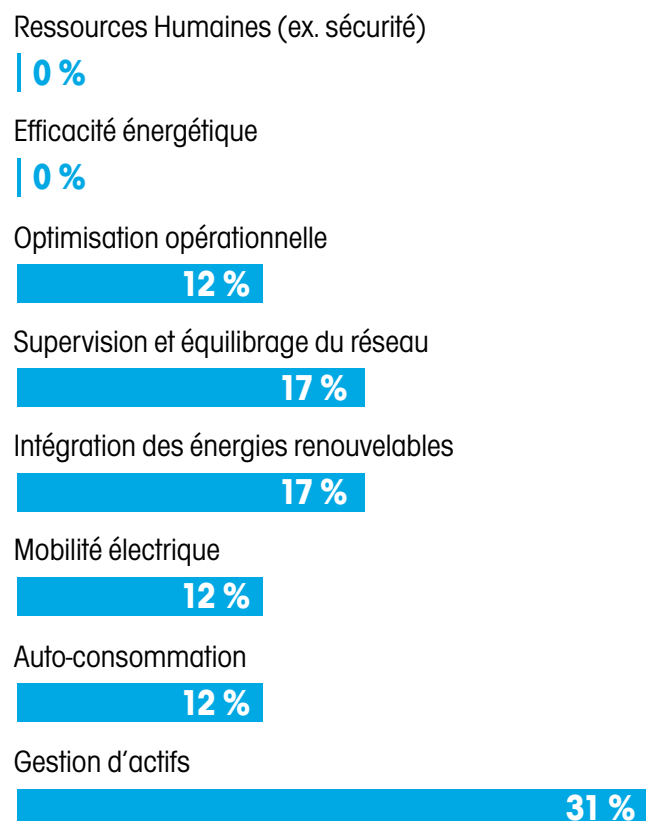
Chez le transporteur d'électricité français, RTE, comme chez son homologue italien TERNA, des experts de référence de la donnée font de leur métier un rouage du système et développent des bilans prévisionnels en mettant à la disposition des acteurs du système externe des données sur l'équilibre et la capacité, en toute transparence. Cette transparence est d'ailleurs obligatoire et fixée par règlement européen REMIT (Règlement EU 1227/2011). Le volume de données produites puis traitées est déjà impressionnant. Chez TERNA, ce sont 400 000 données en temps réel qui sont calculées et/ou mesurées toutes les secondes.

Toutefois, des nouveaux besoins et de nouvelles opportunités voient le jour. Plusieurs grandes problématiques émergent et peuvent être arborées grâce à l'exploitation de la donnée, afin de renforcer la robustesse et la performance du système tout en développant de nouveaux services et de nouvelles interactions avec d'autres acteurs, et notamment les territoires.

Les cas d'usage entre les différents opérateurs européens se ressemblent. Deux grands axes ressortent des premières études réalisées : d'une part, la flexibilité, avec en priorité les GRT pour les projets d'application, (les GRD ciblant davantage des projets d'exploration comme Interflex, etc.) et la gestion d'actifs.

Priorités des opérateurs en termes de projet Data

(% de réponses positives)





Cas Flexibilité

En ce qui concerne la flexibilité, les GRT vont quant à eux devoir passer d'un ordre de grandeur d'une centaine de moyens de génération d'électricité à plusieurs centaines de milliers de moyens de génération (avec une maille d'intégration réalisée par les GRD), notamment du fait de l'intégration d'énergies renouvelables et de productions distribuées. Répondre aux enjeux futurs, comme celui de l'inclusion au sein du réseau de la mobilité électrique, requiert aussi de faire des projections à long terme. Ces nouvelles contraintes et usages amènent les GRT à mettre en place des systèmes de flexibilité innovants, au-delà des systèmes actuels qui sont plutôt statiques. Les GRD, eux, ne mettent pas directement en place l'effacement et travaillent sur les futures flexibilités (au niveau du raccordement par exemple). Toutefois, ceux-ci ont besoin de développer des systèmes innovants utilisant massivement la donnée, et permettant une conduite de réseau optimisée.

En ce qui concerne la gestion d'actifs, le vieillissement des actifs de réseaux construits après-guerre reste un enjeu essentiel pour le maintien du réseau chez les GRT et GRD en Europe. C'est particulièrement vrai dans un contexte où il devient nécessaire d'assurer l'optimisation technico-économique du système, en alignant les coûts, les investissements, mais aussi les risques et les processus métier avec la stratégie du GRT/GRD. Là encore, la data est vue comme un moyen de rendre possible ce cas d'usage : elle permet de mieux comprendre, de mieux prévoir et de mieux agir.

Dans un contexte de transformation du monde de l'électricité, les GRT ont déjà lancé depuis longtemps des stratégies sur les parties équilibrées. L'opérateur néerlandais Tennet propose des services de flexibilité dynamique, mais qui nécessitent d'avoir de la donnée accessible.

Les GRD n'avaient jusqu'alors que peu de visibilité sur leur réseau. Ils ont aujourd'hui besoin d'avoir une vue dynamique en temps réel, afin d'identifier les problèmes d'instabilité sur le réseau, et de détecter plus rapidement les problèmes.

Pour passer à l'échelle des marchés transnationaux, la barrière de la standardisation des données reste un obstacle malgré les parties prenantes qui ont, pourtant elles, des données.

Les fournisseurs de solutions de flexibilité, tels que SAFT et Energypool, utilisent de la donnée pour superviser les systèmes de flexibilité, telles les batteries industrielles et garantir un niveau de performance. Du fait de la complexité de l'analyse des données fournies par ces systèmes, les fournisseurs mettent plutôt à disposition des solutions clé en main, intégrant l'analyse de la donnée au sein de leurs solutions.

Si ces acteurs fournissent aujourd'hui essentiellement des outils complets d'exploitation, de monitoring, et d'analyse de fiabilité sur le long terme, ils prévoient à l'avenir de se positionner également sur des offres de plateformes de mise à disposition de données. Ces plateformes permettront aux GRT/GRD de créer leurs propres analyses, présageant l'apparition d'un nouvel écosystème. Ces nouveaux services sont à l'heure actuelle testés sous forme de POC, et leur passage en phase industrielle est prévu dès cette année sur certains sites.

Chez les GRD, les cas d'usages liés à la conduite optimisée du réseau concernent avant tout le fait de pouvoir exploiter plus facilement l'ensemble du réseau. Cela passe par une meilleure connaissance de la consommation de leurs clients (compteurs intelligents), et une meilleure visibilité sur leurs réseaux. Les GRD commencent aussi à proposer des offres de raccordement innovantes. Ils raccordent plus rapidement chez les producteurs, en intégrant des solutions de flexibilité. Cela permet en particulier de fiabiliser le modèle économique du producteur, tout en garantissant l'intégrité du réseau.



Cas Asset management

D'autre part, la gestion d'actifs ressort fréquemment comme une priorité nécessitant l'usage de nouvelles technologies de traitement de la donnée. Tous les opérateurs ont lancé des POC sur ces sujets pour optimiser OPEX, CAPEX et Risques.

La transformation digitale pousse à l'utilisation de capteurs installés sur les actifs pour faire de la maintenance prédictive, quand des signaux faibles de potentielles défaillances ou des pannes sont détectées grâce aux capteurs. Mais ces technologies semblent peu adaptées à ce stade aux GRT. En effet, la maintenance chez les GRT interrogés (ELIA, TERNA, RTE) monopolise des ressources sur des actifs qui sont en grande majorité construits pour tenir une durée de vie longue, et qui ne vont donc pas forcément tomber en panne régulièrement (exemple des pylônes sur le réseau électrique). De fait, la maintenance prédictive n'est pas perçue comme une application majeure, et il est difficile à ce jour de prouver le retour sur investissement des capteurs digitaux et moyens d'analyse des données associées sur la plupart des actifs, à l'exception des plus critiques, qui ne représentent qu'une partie limitée des dépenses et ressources.

De manière générale, les problématiques de la gestion d'actifs avec l'arbitrage du triptyque performance-risque-coût restent des questions beaucoup plus stratégiques et à long terme.

Couplée avec les modèles physiques de défaillance issus des données historiques des actifs (double digital), la décision est aussi, en plus de la donnée, basée sur l'expertise métier des gestionnaires d'actifs et sur des modèles mathématiques de probabilité. Cela permet aux opérateurs la mise en place d'une maintenance conditionnelle, qui apporte un retour sur investissement (ROI) plus clair. L'autre besoin prioritaire est la possibilité d'arbitrer entre maintenance et investissements du réseau sur des périodes alignées avec la durée de vie des actifs (au-delà d'une cinquantaine d'années).

Ces initiatives lancées par RTE sont basées sur l'approche Intelligence Augmentée combinant Big Data, Intelligence Artificielle et expertise humaine pour anticiper l'impact des décisions prises par les gestionnaires d'actifs à court, moyen et long terme dans le but de faire des choix optimaux. La donnée seule n'étant pas suffisante pour encapsuler toute l'information nécessaire pour soutenir toutes les parties prenantes dans leurs décisions, cette approche combinée a fait ses preuves et est fondamentale pour augmenter la capacité de prise de décision des gestionnaires d'actifs.

Elia : la vision Donnée complémentaire des Gestionnaires d'actifs

Sur la base de leur expertise, les gestionnaires d'actifs d'Elia ont créé des indices de santé pour certains équipements critiques du réseau (transformateur, disjoncteurs...). Ces indices se basent sur des données internes (âge de l'équipement, date des dernières révisions, utilisations passées...) et externes (environnement, climat...). La récupération des données permet de mettre à jour cet indice de santé et de remettre en cause les plannings de maintenance. On passe donc d'une maintenance systématique, par gamme, à une maintenance conditionnelle.

Ces acteurs basent leurs politiques sur le fait d'avoir des actifs construits pour durer, et ont besoin d'accompagner dans le temps la transformation de leur réseau, à un coût optimisé, tout en gardant un niveau de sécurité adéquat.

L'autre besoin prioritaire est la possibilité d'arbitrer maintenance et investissements du réseau sur des périodes alignées avec la durée de vie des actifs (au-delà d'une cinquantaine d'années). Ces acteurs basent leurs politiques sur le fait d'avoir des actifs construits pour durer, et ont besoin d'accompagner dans le temps la transformation de leur réseau, à un coût optimisé, tout en gardant un niveau de sécurité adéquat. Dans ce cadre, une des premières actions est de constituer en interne une base de données des actifs exhaustive.

Cela nécessite de digitaliser certaines informations (exemple des comptes-rendus papier des opérations de maintenance) :

- récupération des informations historiques,
- digitalisation du cycle de vie des assets,
- mise à jour systématique des référentiels.

Au-delà des choix stratégiques d'entreprise, il y a une nette volonté de favoriser et structurer le partage de données au niveau européen entre les différents opérateurs, notamment grâce aux échanges organisés par l'ENTSO-E.

Comment les opérateurs utilisent le levier digital dans leurs évolutions ?

Si la donnée permet d'opérer différemment les réseaux, les opérateurs se doivent d'intégrer ses impacts, qu'ils soient organisationnels, ou qu'ils concernent les outils et les processus. Ils ont commencé à le faire, pour garder la maîtrise de leur cœur de métier, c'est-à-dire l'exploitation des réseaux, aidés en ceci par certains fournisseurs qui développent des outils dédiés, spécifiques à chaque étape de la chaîne de valeur de la donnée.

Les actions engagées par les opérateurs

(% de réponses positives)

Feuille de route dédiée à la Transformation digitale ?

57 %

Intégration de Data Scientists ?

57 %

Présence d'un CDO dans l'organisation ?

71 %

Identification des fournisseurs de Big Data ?

100 %

Partenariat avec des universités ?

86 %

On voit ici que les opérateurs de réseaux ont tous identifié des fournisseurs sur des sujets donnée, que ce soit sur la récupération, l'agrégation ou l'analyse. Idem pour les universités : c'est un moyen simple de lancer des projets d'innovation, projets souvent appuyés par l'Union européenne.

La question du CDO, Chief Data Officer, fait encore débat : la majorité des opérateurs ont créé ce poste, qui permet de personnaliser cette volonté de mieux travailler les données. Il reste néanmoins un certain nombre de questions sur cette nouvelle fonction, en particulier sur son rattachement : Innovation ? DSI ? Direction métier ?

Pour avancer davantage sur l'intégration des compétences Donnée, certains opérateurs ont recruté des data scientistes. Cette action n'est pas partagée par tous, car le recrutement pose de nombreux problèmes : diversité des profils, management des projets Donnée, coûts / concurrence pour chaque recrutement...

Concernant les processus, les opérateurs de réseau priorisent les sujets de maîtrise de la qualité de la donnée. Au final, comme le montre l'expérience d'Enedis, il est essentiel de démontrer la valeur produite par la génération

de données de qualité, à tous les niveaux de l'entreprise et dans tous les métiers. Cet objectif transverse permet de faire évoluer tous les processus de l'entreprise.

L'exemple de la maintenance prédictive est révélateur : pour constituer une base de données pertinente, il faut avoir un historique large de données précises sur les opérations de maintenance, ainsi que sur les incidents ayant eu lieu. Dans les cas les plus extrêmes, il s'agit dans un premier temps de digitaliser des logs papier... Une des questions qui se posent est alors la gouvernance « donnée », c'est-à-dire la capacité à faire coïncider des besoins métiers avec une donnée de qualité, et donc d'intégrer de plus en plus les possibilités offertes par la donnée. En ce sens, RTE a mis en place une comitologie ad hoc.

Enedis : la qualité de la donnée au cœur de la transformation

Enedis a mis en place de nouveaux processus visant à améliorer globalement la qualité de la donnée. Cette transformation repose sur trois piliers : un référentiel métier de données produites, des rôles et responsabilités clairs pour chacun des métiers, un rôle de leader de la DSI. Cela a permis par exemple de définir clairement les règles de diffusion des données en externe (public ou semi-public). C'est un sujet clé dans un contexte où les données individuelles et leurs traitements sont remis en question (RGPD, scandale Cambridge Analytica...). Un des autres aspects traités est la notion de « culture de la donnée » qu'Enedis vise à mettre en place à chaque niveau de l'organisation. Cette notion est portée dans un projet spécifique, sponsorisé par un des directeurs délégués d'Enedis.

Pour les outils, les opérateurs souhaitent garder la main sur le processus de remontée et d'analyse des données. Ces sujets ne sont pas des thématiques neuves. En revanche, elles se sont complexifiées avec la multiplication du volume de données produit. Pour un réseau de transport, c'est plusieurs centaines de milliers de points de données qui peuvent remonter chaque seconde. Il s'agit alors de les traiter de manière industrielle et automatisée, en fonction des différents cas d'usages.

Plusieurs stratégies coexistent : travail avec des plateformes IoT globales, évolution des bases de données d'exploitation (EliA), renforcement des liens entre silos de données existantes, intégration de différentes couches hardware + software (RTE), utilisation d'outils Open Source intégrés à du spécifique (Tennet)... Sur ce sujet, il n'y a pas encore de retour d'expérience suffisamment long pour évaluer ces stratégies. En revanche, l'ensemble des opérateurs souhaitent garder des compétences sur ces thématiques, qui sont éminemment proches de leur cœur de métier historique.

Exemple d'EDS : la transformation informatique comme concrétisation de l'intégration de la donnée

EDS a participé au projet Dream (<http://www.dream-smartgrid.eu/>) entre 2013 et 2016 avec 14 partenaires au niveau européen. EDS, en charge des opérations terrain, n'a pas donné de suite au projet, en raison de l'absence de besoins immédiats pour un GRD. En revanche, ce projet a permis de remettre en question l'architecture informatique existante chez ce GRD. EDS a donc lancé un projet de renouvellement de leurs différentes briques applicatives métier (SIG, Système de conduite, Gestion des actifs).

Les plus petits acteurs ont eux aussi commencé leur transformation digitale en modernisant leur architecture informatique avec un premier objectif : pouvoir intégrer facilement l'ensemble des données qui commencent à remonter des réseaux.

Concernant les plateformes IoT, dont la proposition de valeur globale permettrait de simplifier grandement les phases en amont du traitement de la donnée, il n'y a pas encore de consensus sur le sujet. Alors que la multiplication de plateformes engendre des coûts supplémentaires, l'objectif de la base unique est-il un objectif réaliste ou relève-t-il plus de l'utopie ? C'est la question que se posent les opérateurs aujourd'hui.

Les fournisseurs historiques des opérateurs de réseau, comme GE, ou Schneider Electric, se positionnent forcément sur cette brique de récupération et d'agrégation de la donnée, avec des offres de type « Smart Metering Platform », en lien avec la mise en place de compteurs connectés, côté GRD. Pour Schneider, la brique primordiale est la capacité à filtrer les données, en identifiant facilement les données erronées. Cela permet d'auto-matiser le cas d'usage principal « Donnée » des GRD, soit la facturation des usagers.

Exemple RTE : Network Together, ou la volonté de maîtriser de bout en bout son outil industriel et digital

Avec la démarche Network Together, RTE a l'ambition d'équiper son réseau de postes électriques de nouvelle génération, capable de remonter beaucoup plus de données et de piloter plus finement le réseau de transport. Aujourd'hui autour du système électrique s'est constitué un système digital parallèle, qu'il s'agit de contrôler puis de valoriser. Pour cela, RTE se positionne comme intégrateur système de solutions, au centre d'un écosystème plus transparent.

Une des problématiques rencontrées est celle de la durée de vie des équipements et de la période longue de remplacement d'un parc, et donc de la coexistence d'équipements différents. RTE a donc institué la notion de passerelle numérique, qui permet de découpler le physique du digital.

Sur les sujets d'organisation et de compétences, les opérateurs de réseau ont intégré les impacts « donnée » sur leur organisation avec des réponses différentes en termes de profils recherchés, de structuration et d'animation. Les opérateurs ont bien compris les enjeux du digital. Ils se sont généralement entourés d'un CDO ou d'équipes de veille. Les acteurs les plus matures, ou les plus importants, ont aussi intégré des data scientists, généralement centralisés au sein d'une même équipe, même si cette organisation fait encore débat. Le défi à ce stade est de passer d'une organisation qui permet l'innovation à une organisation qui permet la mise en production / l'industrialisation. Les directions métier doivent donc reprendre les compétences développées.

La thématique de gestion du changement est aussi au cœur de l'acceptation de la valeur de la donnée. Il faut que tous les échelons d'une organisation prennent conscience de l'importance de la donnée et de sa qualité. Au-delà de l'équipe de data scientists, EliA a institué des groupes de travail « digitaux » par métier, qui permettent de faire remonter les besoins et de mettre en place une feuille de route portée par la direction de l'entreprise.

Il reste encore des freins à l'utilisation industrielle de la donnée

Les deux freins les plus importants concernent les phases en amont de la chaîne de valeur de la donnée : la récupération de la donnée et la qualité de la donnée, qui sont les deux principales difficultés opérationnelles rencontrées par les opérateurs, malgré les projets mis en œuvre. Le 3^e frein pour les opérateurs est l'absence de ROI sur les projets Donnée.

Perception des freins à l'industrialisation des projets data

Manque d'information claire sur le ROI

14 %

Investissement nécessaire / prix

5 %

Contrainte de régulation

0 %

Gestion du parc informatique (hardware + software)

10 %

Sélection et gestion des fournisseurs

2 %

Organisation interne

5 %

Formation et montée en compétence des équipes

10 %

Sélection et intégration des outils

7 %

Cybersécurité

7 %

Gestion de l'obsolescence

0 %

Qualité de la Donnée

17 %

Collecte et stockage des données

24 %

Sur la partie récupération des données, il faut ici dissocier les données internes, générées par des équipements appartenant à l'entreprise, et les données externes.

La première catégorie dépend de deux sujets :

- l'investissement dans des équipements plus « intelligents » pouvant générer de la donnée, ce qui pose le problème de la coexistence de parcs différents, avec des niveaux de production de données extrêmement hétérogènes ;
- la réconciliation en interne des différents référentiels – ce sujet est problématique et nécessite la mise en place de cartographie précise de la donnée et des traitements dédiés (désilotage).

La récupération de données externes dépend largement de la volonté des opérateurs à s'ouvrir avec des formats permettant une intégration rapide dans les différents systèmes d'information. L'open data, malgré les initiatives des opérateurs récents, ne permet pas, à date, une véritable interopérabilité.

Un exemple concret est celui des agrégateurs, qui récupèrent les projections de production de l'ensemble des fournisseurs et les projections de demande de la part des GRT. Il y a quelques interfaces automatisées, mais les agrégateurs doivent encore intégrer de manière manuelle un certain nombre de format de données. Cela n'impact pas forcément leur cœur de métier, mais rend les processus plus complexes.

Sur le sujet de partage de données, et donc d'information, les retours d'expérience concrets sur des initiatives précises ne sont souvent pas assez partagés, malgré le travail des différentes associations, comme l'ENTSO-E par exemple. Ce sujet concerne particulièrement le partage des retours sur investissement (ROI) des différents projets menés, qu'ils soient de l'ordre de l'exploratoire ou à une phase plus avancée. Il est alors complexe d'utiliser ces projets pour améliorer l'ensemble de la filière. L'autorité de gestion du programme Smile a par exemple mis en place la plateforme régionale d'innovation autour des données de l'énergie (PRIDE), qui sert de plateforme d'échange d'informations entre les projets (standards, normes, indicateurs de résultats).

Le 3^e sujet évoqué par les opérateurs de réseau concerne l'absence de retour sur investissement (ROI) clair et donc de besoin. Le cas d'usage de la gestion d'actifs, priorisé par les opérateurs (cf. ci-dessus) fait pourtant débat, en particulier en termes de valeur ajoutée. Elia ne souhaite par exemple pas aller vers de la maintenance prédictive car l'écart, en termes de valeur, avec la maintenance conditionnelle est perçu comme trop faible.

La complexité à dimensionner les projets, en raison de l'âge des technologies et du faible retour d'expérience, rend encore plus complexe ces calculs de rentabilité.

Enfin, en lien avec le calcul du ROI, la question du besoin. Le marché n'a pas suffisamment évolué et l'exploitation des réseaux pour certains secteurs est resté la même (cf. la faible intégration des renouvelables). Par exemple, le projet Dream, porté en partie par EDS, n'a pas eu de suite industrielle chez cet acteur, en raison de l'absence concrète de besoin.

Les sujets d'outils et de compétences sont aussi des freins perçus par les organisations. Il existe beaucoup d'outils sur le marché, ainsi que sur l'ensemble des étapes de la chaîne de valeur. Les technologies évoluent aussi très rapidement, sans pour autant que l'on sache bien si l'évolution tient plus du « buzz » ou d'un véritable écart dans le traitement et l'analyse des données.

Sur les compétences aussi s'exercent des problèmes de visibilité/compréhension. Les compétences électrotechniques doivent être complétées, et parfois remplacées, par des compétences digitales. Ce sujet de compétence impacte aussi les autorités de régulation ou les autorités concédantes. Pour mieux appréhender ces sujets, la Région Bretagne a créé un poste de Chief Data Officer, qui travaille en particulier sur les aspects juridiques et informatiques. La région souhaite par ailleurs intégrer à terme des data scientists, pour mieux comprendre les actions menées par les opérateurs de réseau. Se pose alors la question du renforcement de compétence donnée (architecture et analyse) au niveau d'institutions plus ou moins grandes, et qui doivent gérer plusieurs sujets.

Enfin, le sujet de cybersécurité est aussi au cœur de cette transformation, avec un renforcement du besoin de contrôler les architectures informatiques et les processus de récupération de données.

Au-delà des points abordés avec les opérateurs (cf. graphique), d'autres points, inhérents à ce secteur, sont susceptibles de freiner l'adoption de ces technologies :

- la vitesse d'évolution du secteur : les opérateurs de réseau ont des cycles d'investissement et donc de décision longs. Pour passer à l'échelle, une innovation doit donc faire ses preuves de nombreuses années ;
- la réticence « culturelle » à laisser des « machines » prendre des décisions, machines dont on ne comprend pas forcément le mode de réflexion (opacité des modèles). C'est le sujet de la crainte qu'inspire l'intelligence artificielle.

Le secteur reste en avance sur l'utilisation de la donnée, bien que certaines questions restent en suspens

La donnée doit rester un moyen pour atteindre des objectifs métiers. Les opérateurs en ont bien conscience et cherchent à expérimenter des cas d'usage, quitte à ne pas pouvoir calculer de ROI positifs.

- **Ils ont tous, quelle que soit leur taille, lancé des expérimentations.**
- **En revanche, le passage à l'industrialisation n'a pas encore été réalisé par beaucoup d'acteurs, notamment en raison d'un manque de ROI clair.**

Sur les différents cas d'usage, la maintenance prédictive pose toujours question. Ce sujet n'est pas forcément perçu comme mature par tous les acteurs.

Pour favoriser l'utilisation de la donnée, les opérateurs ont commencé à transformer leur processus. Par exemple, la qualité de la donnée est maintenant un but partagé dans les organisations. Les opérateurs ont par ailleurs fait évoluer leurs organisations.

- **Sur ces sujets, il reste encore de nombreux points à éclaircir :
Où positionner le Chief Data Officer (CDO) ? Quelles compétences intégrer ?
Combien de data scientists faut-il recruter ? Etc.**

Enfin, un vrai partage de ROI entre acteurs sur ces sujets permettrait sans doute de favoriser l'utilisation de la donnée.

Étude réalisée avec la participation de :



pour Think Smartgrids





FRENCH SOLUTIONS FOR SMARTGRIDS

Think Smartgrids – 6, rue du 8 mai 1945, 75010 Paris
Tél : +33 1 42 06 52 50 – contact@thinksmartgrids.fr – www.thinksmartgrids.fr
Association loi 1901 – @ThinkSmartgrids