

WEST GRID SYNERGY



Premier démonstrateur européen
de réseaux intelligents pour le gaz

Bilan de fin de première période :
retours d'expérience et
recommandations pour le
système gaz de demain

Décembre 2022

GRTgaz, GRDF, Sorégies,
le SIéML, le Sydev et
Morbihan Energies



Sommaire

1. Introduction

2. Solutions d'infrastructures

- Dorsale biogazière des Mauges
- Mise en service des deux premières stations de rebours en France
- Téléréglage des postes de livraison

3. La donnée au service des réseaux intelligents

- Maintenance prédictive des postes d'injection de biométhane GRTgaz
- Maintenance prédictive des rebours
- Télé-surveillance des postes d'injection de biométhane GRDF
- Comprendre le fonctionnement du réseau : test de capteurs IoT
- Adapter l'architecture du Système d'Information entre gestionnaires de réseau

4. Solutions d'optimisation du pilotage des réseaux

- Ajuster la pression de livraison à l'interface entre réseau de transport et réseau de distribution pour maximiser l'injection du gaz renouvelable
- Développer la flexibilité et le stockage sur les réseaux
- Optimiser la consigne de pression d'une antenne de transport pour réduire les coûts de compression du gestionnaire de réseau et des producteurs de biométhane

5. La dynamique territoriale au service du développement des gaz renouvelables

- Un développement intelligent des territoires
- Un indicateur pour suivre le développement des gaz renouvelables dans les territoires

6. La suite : West Grid Synergy II



01 Introduction

Réduction des émissions de gaz à effet de serre, production locale d'énergie à partir des déchets, consommation locale (économie circulaire), complément de rémunération... les gaz renouvelables sont des moteurs puissants de la transition écologique et du développement économique des territoires.

Aujourd'hui, le développement des gaz renouvelables n'est pas sans impact pour les réseaux de gaz, et le fonctionnement qu'on connaissait jusqu'à présent - de l'amont (réseau de transport) vers l'aval (réseau de distribution et clients consommateurs) - doit évoluer. Par exemple, sur certains territoires, avec l'accélération des projets de production de biométhane, la production locale de biométhane injectée sur le réseau de distribution peut dépasser la consommation de gaz, notamment l'été, lorsqu'elle est faible. Ainsi, pour faire bénéficier au plus grand nombre de consommateurs des gaz renouvelables produits localement, les réseaux de gaz doivent évoluer. Les technologies du numérique sont au service des acteurs de la chaîne gazière, afin d'intégrer au meilleur coût ces gaz renouvelables.

Dans ce contexte, l'objectif de West Grid Synergy est de démontrer la faisabilité d'un territoire 100% gaz renouvelable en adaptant les infrastructures, le pilotage et l'exploitation des réseaux de gaz pour optimiser les injections de biométhane.

Le démonstrateur s'est concentré en première période du projet (2017-2022) sur trois territoires interconnectés par le même réseau de transport de gaz, en région Bretagne et Pays de la Loire :

- Mauges Communauté (Maine-et-Loire)
- Le Pays de Pouzauges (Vendée)
- Pontivy Communauté (Morbihan)

Le projet rassemble 3 gestionnaires de réseaux : GRTgaz, GRDF et Soregies, ainsi que 3 syndicats d'énergies – le SIéML, le Sydev et Morbihan Energies. West Grid Synergy est soutenu par les régions Bretagne et Pays de la Loire.



02

Solutions d'infrastructures

La dorsale biogazière des Mauges

Construite par Sorégies à partir de 2006, la « dorsale biogazière » qui se déploie désormais sur plus de 90 km dans les Mauges (49) permettra de sécuriser jusqu'à 80 GWh/an de potentiel d'injection de biométhane. Ce projet a été mis en place grâce à la coopération d'acteurs locaux : industriel, collectivités et agriculteurs.

Un projet de territoire

La dorsale biogazière des Mauges, dont l'extension de 43km qui se chiffre à 3 millions d'euros a été financée conjointement par le SIÉML, Mauges Communauté, l'industriel principalement concerné par le raccordement, la région Pays de la Loire et Sorégies.

Aujourd'hui, 54 % des volumes de gaz distribués par Sorégies dans les Mauges sont d'origine renouvelable et produits localement. Cela représente 45,1 GWh, soit la consommation de 10 150 habitants.

Objectif : atteindre 70 % de biométhane dans ce réseau Sorégies en 2030.

Deux unités de méthanisation raccordées

Le territoire des Mauges est particulièrement dynamique pour la production de biométhane. Aujourd'hui, deux unités de méthanisation sont en service et une 3ème est en projet. L'étude du gisement montre que d'autres projets pourront émerger dans les prochaines années. Pour accompagner le développement de ces projets, il était important de sécuriser un exutoire de consommation locale.

Une réponse aux besoins d'un industriel local

La présence d'un industriel grand consommateur de gaz sur le territoire a permis de concrétiser ce projet. Son raccordement au réseau exploité par Sorégies lui a notamment permis de sécuriser son alimentation en gaz naturel et de réduire les nuisances liées à la circulation de poids lourds, lorsque celui-ci était alimenté à partir de stockage de Gaz Naturel Liquéfié (GNL).

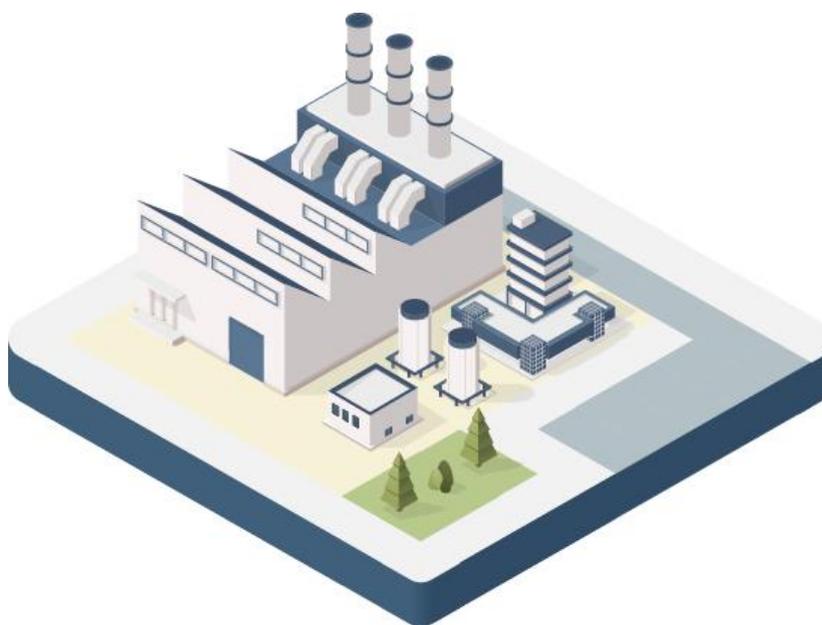
Décarboner les transports locaux

Depuis 2023, la dorsale biogazière des Mauges alimente également en gaz renouvelable la nouvelle station bioGNV de La Pommeraye, répondant à la volonté des collectivités et des transporteurs de décarboner la mobilité dans leur territoire. Le gaz produit localement est consommé grâce à cette station bioGNV qui, à terme, présentera une consommation de 10 GWh par an, l'équivalent d'un million de litres de gasoil.

Un territoire d'innovations

Des innovations ont été mises en place par Sorégies sur la dorsale biogazière des Mauges, grâce à des travaux menés dans le cadre du démonstrateur West Grid Synergy :

- Régulation de pression, pilotée en lien avec GRTgaz ;
- Mise en place d'appareils de mesure sur le réseau, pression et Pouvoir Calorifique Supérieur du gaz ;
- Développement en cours, avec l'appui financier de la Région Pays de la Loire et de Mauges Communauté, d'une plateforme en ligne d'échanges entre producteurs, principaux consommateurs, Sorégies et GRTgaz et la collectivité.



Mise en service des deux premières stations de rebours en France

Le rebours est une infrastructure clé pour permettre le développement des gaz renouvelables.

Ainsi à Pontivy Communauté et sur le Pays de Pouzauges la dynamique de production de biométhane est particulièrement forte. Plusieurs projets d'injection de biométhane inscrits au registre de capacité n'auraient pas pu émerger sans la mise en place d'une station de rebours.

Mise en service des deux premières stations de rebours en France

A partir de mai 2020, avec l'arrivée des beaux jours et donc de la baisse de consommation de gaz, la production de biométhane injectée sur le réseau de distribution de GRDF à Pontivy Communauté est devenue excédentaire par rapport à la consommation locale. Le rebours de Pontivy Communauté a donc commencé à comprimer le gaz du réseau de distribution pour l'injecter sur le réseau de transport de GRTgaz afin qu'il puisse être consommé par les territoires voisins. De la même façon, le rebours du Pays de Pouzauges a commencé à comprimer du gaz le dimanche 21 février 2021.

Les travaux de ces rebours ont commencé en mars 2019 et les deux infrastructures étaient opérationnelles dès la fin d'année 2019. Ce sont les deux premières installations de ce type en France.

Chacun des deux rebours a coûté 3 millions d'euros.

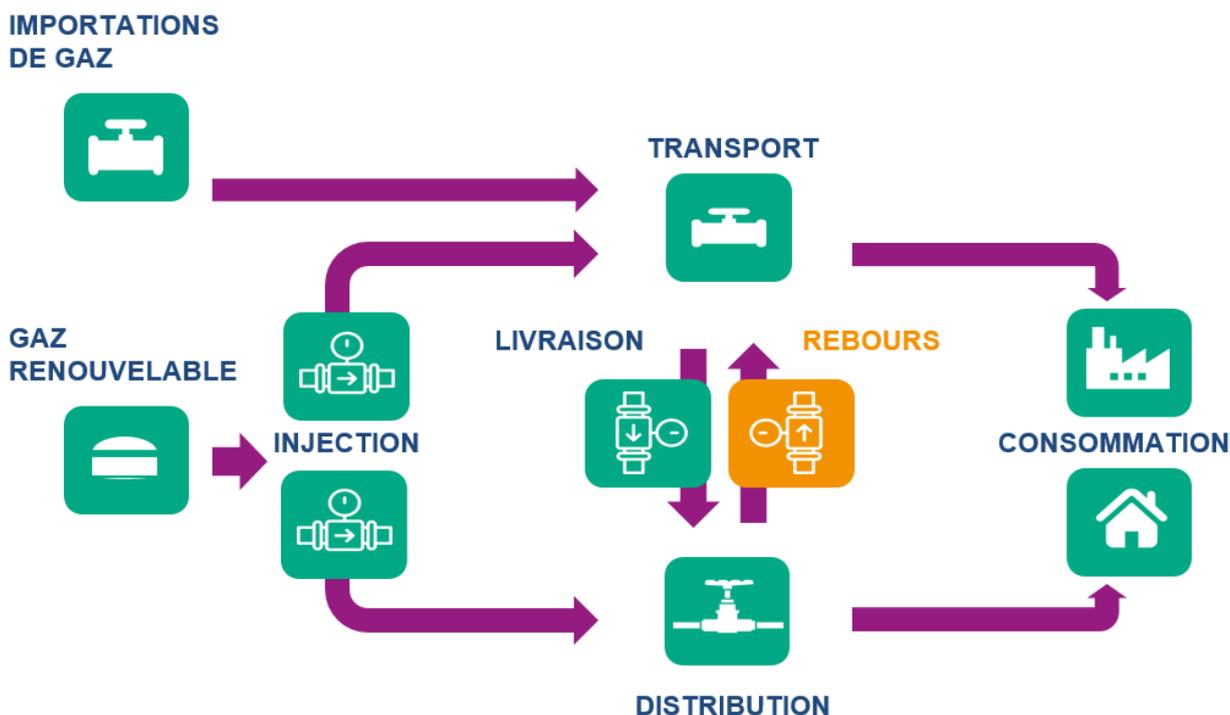


Le rebours de Pouzauges – Source GRTgaz

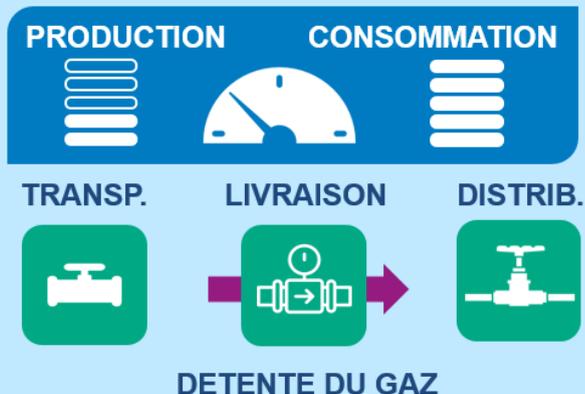
Principe de fonctionnement du rebours

Le rebours permet de comprimer le gaz du réseau de distribution vers le réseau de transport. De cette façon le gaz présent en surplus sur le réseau de distribution peut être exporté vers les territoires voisins, tandis que les producteurs locaux peuvent continuer d'injecter du biométhane dans le réseau de distribution.

Cette infrastructure est une solution d'évolution du réseau contribuant à l'émergence de projets de biométhane dans des territoires où la consommation ne peut pas toujours absorber la production locale. Le territoire peut alors devenir exportateur de gaz renouvelable.



Cas 1 : capacité d'injection suffisante sur le réseau de distribution. Le réseau de transport alimente le réseau de distribution



Cas 2 : capacité d'injection insuffisante sur le réseau de distribution. Le réseau de transport absorbe les surplus de biométhane injectés sur le réseau de distribution



Retour d'expérience et déploiement de stations de rebours en France

Les équipes de GRTgaz et GRDF ont travaillé en étroite collaboration pour se préparer aux premiers démarrages du rebours qui ont eu lieu au mois de mai 2020 sur Pontivy communauté. Les premiers jours de fonctionnement se sont bien déroulés, le réseau s'est comporté comme modélisé dans les simulations des études préalables.

A l'occasion de ce pilote, les équipes GRTgaz et GRDF ont pu expérimenter pour la première fois des échanges de données en temps réel sur le fonctionnement de l'installation de rebours pour apporter aux exploitants une vision dynamique du réseau.

Ces sites pilotes ont alimenté un retour d'expérience pour préparer le déploiement des futures installations, au nombre de 12 fin 2022 sur le réseau GRTgaz. Depuis, GRTgaz et GRDF continuent à travailler ensemble pour constituer un retour d'expérience partagé sur ce nouveau type d'ouvrage. Les deux entreprises s'inscrivent dans une démarche de simplification : l'optimisation des coûts des futures installations sans en dégrader les fonctionnalités est un des enjeux de développement de la filière des gaz renouvelables.

D'ici 2030, GRTgaz prévoit d'installer plus de 150 installations de ce type sur son réseau pour accompagner l'essor de l'injection de biométhane dans les réseaux.



Le rebours de Pontivy – Source GRTgaz

Téléréglage des postes de livraison

Le téléréglage consiste à modifier la consigne de pression du poste de livraison à distance.

Le poste de Trémentines-le-Mesnil est le premier poste de distribution publique à être équipé d'une solution de téléréglage en France.

Benchmark des solutions disponibles

GRTgaz a réalisé une étude des différentes solutions de réglage à distance de la consigne de pression d'un poste de livraison à l'interface entre le réseau de transport et le réseau de distribution.

A l'issue de cette étude, une solution du marché a été sélectionnée et présente plusieurs avantages :

- Interopérabilité : la solution peut être installée sur tous types de postes quel que soit le fournisseur et sans modification majeure du poste.
- Précision : bonne précision de régulation, quelles que soient les conditions de température.

Intérêt des solutions de téléréglage appliquées aux postes de distribution publique

Le réglage à distance de la pression de consigne d'un poste de livraison à l'interface entre le réseau de transport et le réseau de distribution permet d'éviter le déplacement d'un agent GRTgaz et de réduire le délai d'intervention associé au nouveau réglage. Ainsi les réglages en pression entre le réseau de transport et le réseau de distribution peuvent être effectués de manière plus réactive en fonction des besoins de consommation.

Cette fonctionnalité est particulièrement intéressante dans un contexte de développement des gaz renouvelables. Le réglage en pression du poste de livraison permet de valoriser au maximum le stock en conduite offert par le réseau de distribution tout en garantissant la continuité d'approvisionnement des consommateurs.

Ainsi, afin d'augmenter la capacité de stockage de biométhane sur le réseau de distribution, la pression de livraison peut être ajustée à un niveau plus bas depuis le poste de livraison, en prenant en compte les injections de biométhane sur le réseau.

Si nécessaire, par exemple en cas de besoin de gaz plus important sur la zone, GRTgaz est en mesure de remonter rapidement la consigne de pression sur son poste afin d'assurer la continuité d'alimentation pour l'ensemble des consommateurs.



Mise en service de la solution de téléréglage sur le poste de Trémentines-le-Mesnil

La solution de téléréglage a été installée en octobre 2020 sur le poste de livraison de Trémentines-le-Mesnil, à l'interface entre le réseau GRTgaz et le réseau de distribution des Mauges opéré par Sorégies.



Solution de téléréglage installée sur le poste de Trémentines-le-Mesnil

Expérimentation de changement de consigne de pression via la solution de téléréglage

A la fin de l'été 2022, GRTgaz et Sorégies ont conduit de concert une expérimentation visant à tester un changement de consigne et évaluer son effet sur le réseau afin d'optimiser les réglages du système.

Cette expérimentation s'est tenue sur 2 jours et a consisté à baisser la pression sur 2 paliers et à remonter la consigne au niveau de départ.

Pendant l'expérimentation, il a été possible d'enregistrer l'évolution de la pression à l'aide des 2 capteurs de pression IoT sur le réseau de Sorégies, du capteur de pression de la solution RAF Emerson et de le comparer au débit issu du débitmètre du poste de Trémentines-le-Mesnil.

La consigne de pression est donnée par Sorégies et a ensuite été commandée à distance par GRTgaz. Un document spécifique au process de passage de consigne à distance a fait l'objet d'une validation par Sorégies et GRTgaz.

Bilan de l'expérimentation

L'expérimentation a permis d'affiner les réglages sur le RAF ainsi que sur les installations de GRTgaz et de Sorégies. Également elle a conduit à préciser les modalités d'échanges entre Sorégies et GRTgaz pour les changements de consignes de pression.

Ce type d'installation est adapté au fonctionnement d'un réseau de gaz et permet d'ouvrir à des modes d'exploitation et de pilotage innovants.

03

La donnée au service des réseaux intelligents

Maintenance prédictive des postes d'injection de biométhane sur le réseau de GRTgaz

Afin de garantir la qualité du gaz sur son réseau, GRTgaz contrôle la composition du gaz injecté par les sites de production de biométhane à l'aide des chromatographes. Cependant, en cas d'encrassement de cet appareil, le poste d'injection se coupe et le producteur ne peut plus injecter.

L'antenne de Bazoges est une partie du réseau régional de GRTgaz qui alimente notamment en gaz les réseaux de distribution du Pays de Pouzauges et des Mauges Communauté. Sur cette antenne, GRTgaz accueille aussi la production de biométhane d'un producteur situé à Combrand.

Au niveau du poste d'injection de ce producteur, GRTgaz a expérimenté une solution de maintenance prédictive. La solution a consisté à suivre une mesure dont l'évolution dans le temps peut traduire un encrassement du filtre de l'appareil de contrôle de la qualité du gaz. En cas d'encrassement trop important, cet appareil de contrôle se coupe et le producteur ne peut plus injecter son biométhane dans le réseau jusqu'à ce qu'une opération de maintenance manuelle soit réalisée. Grâce au suivi réalisé à distance par GRTgaz, il peut être possible d'identifier un encrassement en cours, donc d'anticiper les arrêts de la machine et de planifier une maintenance de l'appareil, afin de remplacer le filtre, avant que celui-ci ne se coupe.

Grâce à cette anticipation GRTgaz peut réduire le temps des arrêts et convenir d'une date d'intervention avec le producteur de biométhane. Ainsi le producteur peut anticiper les arrêts pour maintenance ce qui lui permet de maximiser sa production de biométhane injectée dans le réseau de gaz. De son côté GRTgaz peut envisager, grâce à cette anticipation, de réaliser certains actes de maintenance à distance.

Suite à cette expérimentation, un déploiement généralisé a été décidé à la mise en service des nouveaux postes d'injection.

Cette expérimentation a alimenté des travaux engagés chez GRTgaz qui utilise et perfectionne la maintenance prédictive depuis une dizaine d'années. A ce titre, GRTgaz a publié début 2023 un [livre blanc](#) afin de faire connaître son expertise en la matière.

Maintenance prédictive des rebours

Comme vu dans la partie 02, le rebours est un système de compression qui permet aux excédents de biométhane injectés sur les réseaux de distribution de remonter vers le réseau de transport pour être acheminé vers des zones de consommation plus lointaines. La disponibilité de ces équipements est donc cruciale pour permettre aux producteurs de biométhane de valoriser toute leur production de gaz renouvelable. Aussi GRTgaz s'est engagé dans une démarche proactive de développement de solution de maintenance prédictive sur ces équipements, afin de pouvoir anticiper d'éventuelles défaillances et d'optimiser les actes de maintenance.

En s'appuyant sur les compétences acquises autour de la maintenance prédictive de ses stations de compression sur le réseau principal, les experts de GRTgaz ont identifié les paramètres clés permettant d'anticiper les défaillances sur les installations de rebours.

Ces éléments ont été complétés par des études du centre de recherche de GRTgaz (RICE) sur les défaillances des compresseurs de cette catégorie.

Des solutions innovantes pour remonter les mesures du terrain vers un système de collecte de données centralisé ont été expérimentées dans le cadre du projet West Grid Synergy sur les rebours de Pouzauges et de Pontivy.

En particulier une nouvelle solution IoT utilisant le protocole LORA et récupérant des données directement des automates sur site a été mise en service avec succès.

Lorsque l'historique de données est suffisant, un travail d'analyse est engagé afin de confirmer l'intérêt des paramètres identifiés et de préciser les modèles les mieux adaptés aux équipements et aux défaillances recherchées.

Cette étude a démontré la faisabilité de la démarche, et son intérêt. En effet, une défaillance rencontrée après la mise en service d'un rebours (hors périmètre WGS) était décelable avant l'arrêt de l'équipement grâce à la méthodologie d'analyse mise au point.

Télé-surveillance des postes d'injection de biométhane GRDF

Les postes d'injection de la zone d'expérimentation West Grid Synergy ont été équipés d'un coffret de télé-exploitation, permettant un suivi efficace des postes notamment grâce à la remontée de 60 données en temps réel dans le système d'information de GRDF. Cet équipement récent est en cours de déploiement sur l'ensemble des postes d'injection de biométhane au niveau national.



Comprendre le fonctionnement du réseau - test de capteurs IoT

Pour les besoins des expérimentations sur le territoire de Mauges Communauté, il a été nécessaire d'analyser de façon plus détaillée l'impact de la variation des consommations sur les réseaux de distribution sur le fonctionnement du poste de livraison GRTgaz. Pour obtenir rapidement des données de pression et de débit à un pas de temps très fin, plusieurs capteurs IoT ont été installés sur le réseau de distribution des Mauges (Sorégies) et sur le poste de livraison (GRTgaz) à l'interface entre le réseau de transport et le réseau de distribution. Les données collectées par les capteurs sont télétransmises sur une plateforme et il est alors aisé de récupérer les données pour analyse.

De plus, les données collectées au niveau du poste de livraison avec le système IoT ont été comparées avec des mesures collectées via d'autres systèmes de télécollecte. Cette comparaison a permis de valider le bon fonctionnement des différents systèmes. Les résultats positifs permettent de sécuriser l'utilisation de ces techniques pour répondre aux besoins des opérateurs de réseaux.

Sur les territoires de Pontivy Communauté et du Pays de Pouzauges, GRDF a également équipé le réseau de distribution avec plusieurs capteurs de pression dont les données sont remontées en temps réel dans le système d'information de GRDF. Ces données permettent d'optimiser les réglages des rebours de GRTgaz installés sur ces territoires. D'autres capteurs, comme des débitmètres, ont été expérimentés sur la zone en 2021, après une phase de test en laboratoire.

Adapter l'architecture du système d'information entre gestionnaires de réseau

Afin d'enrichir nos bases de données et avoir une meilleure vision de la dynamique du réseau, plusieurs ateliers ont eu lieu entre les équipes de GRTgaz et de GRDF dans l'objectif d'identifier des solutions d'architecture pour faciliter les échanges de données. Ces ateliers ont permis de proposer une architecture de données adaptée et maîtrisée et de permettre des échanges de flux de données bidirectionnels entre GRTgaz et GRDF.

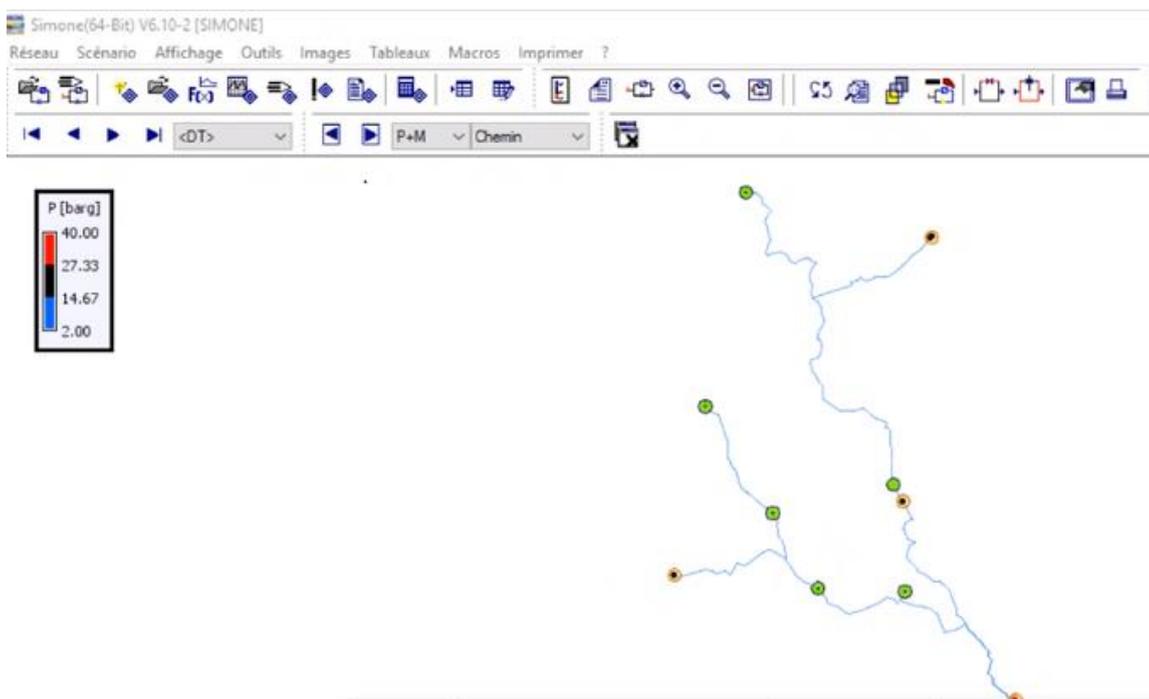
04 Solutions d'optimisation du pilotage des réseaux

Ajuster la pression de livraison à l'interface entre réseau de transport et réseau de distribution pour maximiser l'injection de gaz renouvelable

L'objectif de cette étude était d'identifier si un ajustement de la pression de livraison à l'interface entre le réseau de distribution et le réseau de transport permettrait de limiter les écrêtements des producteurs de biométhane injectant sur le réseau de distribution. L'étude a été réalisée sur le réseau de distribution de Sorégies alimenté par le poste de livraison de GRTgaz sur le territoire des Mauges.

Démarche :

- GRTgaz a réalisé une modélisation du réseau de distribution de Sorégies sur la base des informations transmises par Sorégies.
- Le modèle a été enrichi avec les prévisions de production des 3 producteurs de biométhane enregistrés pour injecter sur le réseau de Sorégies
- Ensuite plusieurs scénarii des consommations ont été simulés sur ce modèle. Ces scénarii de consommation ont été construits sur la base de l'historique de consommation transmis par Sorégies. Des scénarii extrêmes ont aussi été construits pour permettre de sécuriser les résultats de la simulation.



Ces simulations dynamiques ont permis de tester comment fonctionnait le réseau (perte de charge, baisse de pression suite à un redémarrage brusque de la consommation du client industriel...) selon différents scénarii de consommation et différentes consignes de pression au niveau du poste de livraison.

Il a ainsi été possible de déterminer les bonnes consignes de pression à appliquer pour permettre de maximiser l'injection de biométhane dans le réseau de distribution de Sorégies tout en assurant la sécurité d'alimentation des consommateurs et notamment d'un industriel situé en bout d'antenne du réseau de distribution et avec des besoins de consommation importants.

Cette étude n'aurait pas été possible sans le partage des données entre Sorégies et GRTgaz.

Cette expérimentation montre que le partage de données entre gestionnaires de réseaux est créateur de valeur pour l'ensemble des parties prenantes :

- les producteurs de biométhane sont rassurés quant à leur capacité à injecter dans le réseau de distribution ;
- les gestionnaires de réseaux peuvent décaler les projets d'adaptation du réseau qui avait préalablement été jugés nécessaires (maillage ou rebours) ;
- les consommateurs peuvent bénéficier d'un maximum de gaz renouvelable produit localement.

Développer la flexibilité et le stockage sur les réseaux

Le projet West Grid Synergy a permis de mettre en œuvre, de tester et de valider de nombreuses solutions pour maximiser la valorisation du gaz renouvelable produit sur les territoires : maillages, rebours, déploiement de capteurs pour piloter finement les infrastructures, modulation de la pression et du stock en conduite, etc.

Les opérateurs de réseaux recherchent en permanence l'optimum technico-économique en développant les capacités d'accueil du biométhane grâce aux usages locaux du gaz, via les consommations des industriels ou des stations GNV connectés au réseau. Il s'agit donc de développer des solutions complémentaires de flexibilité telles que :

- La recherche de nouveaux usages du gaz,
- La mise en place de stockages de gaz comprimé ou liquéfié chez les Consommateurs importants (industriels ou station GNV) ou sur le réseau,
- L'export du gaz excédentaire vers des zones non congestionnées via le portage par camions (« canalisations virtuelles »)

Sur le territoire de Pontivy Communauté, l'utilisation de la station GNV de Saint-Gérand afin de maximiser l'injection de biométhane en période creuse a ainsi été étudiée. Cette station est en effet raccordée au même réseau de distribution, exploité par GRDF, que les producteurs de biométhane.

Concrètement, cette solution nécessite de prévoir la consommation de la station aux différentes heures de la journée, en fonction des heures de passage des poids-lourds. Ce profil de consommation est confronté aux périodes de congestion sur le réseau de distribution. Il s'agit ensuite d'anticiper ou de retarder le remplissage du stock de la station GNV pour faire coïncider ce remplissage avec les périodes de congestion du réseau, tout en garantissant la Sécurité d'approvisionnement pour les clients de la station (le stock doit toujours être suffisamment rempli pour faire face aux pics de consommation).

Cette étude d'optimisation a montré qu'il était possible de diminuer de 7% l'utilisation du rebours (soit plus de 1GWh par an de gaz qui n'a pas besoin d'être comprimé par le rebours). Cette source de flexibilité permet ici de diminuer l'utilisation du rebours, donc les coûts d'exploitation associés.

Sur un réseau qui ne disposerait pas d'un rebours, elle constituerait un moyen complémentaire pour gérer l'adéquation entre la production de biométhane et le niveau de consommation, limitant ainsi les éventuels écrêtements des producteurs.

Cette étude portant sur le rôle d'une station GNV comme mécanisme de flexibilité, ouvre des pistes de réflexion sur l'intérêt de créer et de rémunérer des services de flexibilité sur les réseaux de gaz.

Chez GRDF, l'étude de solutions de flexibilité sur réseau de distribution fait d'ailleurs l'objet du programme de R&D FLORES. Certaines configurations seront expérimentées sur le territoire national dès 2023.



Optimiser la consigne de pression d'une antenne de transport pour réduire les coûts de compression du gestionnaire de réseau et des producteurs

La consigne de pression d'une antenne de transport de gaz est établie pour répondre aux consommations sur cette antenne et pour livrer le gaz aux réseaux de distribution en aval de cette antenne. Cette consigne de pression est fixe, elle est généralement modifiée 2 fois par an pour s'adapter aux fluctuations saisonnières de la consommation.

L'objectif de cette étude était d'adapter plus finement la consigne de pression d'une antenne de transport aux prévisions de consommation sur cette antenne et dans les réseaux de distribution en aval afin de diminuer les coûts énergétiques pour les producteurs raccordés à cette antenne et pour le transporteur de gaz, tout en garantissant la sécurité d'approvisionnement des consommateurs.

L'antenne de transport de Bazoges, qui alimentent deux des territoires d'expérimentation du démonstrateur West Grid Synergy représente un cas d'étude intéressant :

- un producteur de biométhane est directement raccordé à cette antenne
- le rebours de Pouzauges fait remonter le biométhane excédentaire du réseau de distribution de GRDF vers cette antenne de transport

Ainsi, abaisser la consigne de pression de cette antenne représente des économies d'énergie (énergie de compression du gaz) pour ce producteur de biométhane et pour le gestionnaire du rebours (GRTgaz).

Pour évaluer ce gain potentiel GRTgaz a appliqué la méthodologie suivante :

- estimation de prévisions de consommation mensuelles, journalière et horaire correspondant aux mois, jours et heures avec la consommation la plus forte parmi un historique de consommation, et en rajoutant une marge de sécurité.
- sur la base de cette prévision de consommation, définition d'une consigne de pression de l'antenne.
- évaluation de l'économie qu'aurait engendrée l'application d'un réglage optimisé mensuel, journalier ou quotidien sur une période d'un an par rapport au réglage saisonnier.

Les conclusions de cette étude montrent qu'un réglage mensuel de la consigne de pression de l'antenne de transport de Bazoges est suffisant pour réaliser des économies d'énergie significatives :

- 20% au niveau du rebours de GRTgaz ;
- 12% au niveau du poste d'injection du producteur de biométhane.

Les modalités techniques pour la mise en œuvre de cette solution sont en cours d'étude.

05

La dynamique territoriale au service du développement des gaz renouvelables

Un développement intelligent des territoires

Le projet West Grid Synergy a fait l'objet de nombreux échanges entre les acteurs : collectivités locales, syndicats d'énergies, opérateurs de réseaux et porteurs de projet. Animés par la même volonté d'initier des territoires 100% gaz renouvelables, les partenaires du projet West Grid Synergy ont mutualisé leur savoir-faire pour adapter au meilleur optimum technico-économique les réseaux de gaz existants pour l'arrivée des gaz renouvelables.

West Grid Synergy a également vocation à renforcer la dynamique en faveur des gaz renouvelables dans les territoires en impliquant dans les projets collectivités et citoyens.

West Grid Synergy est plus qu'une démarche de réseaux intelligents, c'est aussi un développement intelligent des territoires !

Dynamiques en cours sur les gaz renouvelables dans les territoires

Les territoires du projet West Grid Synergy sont engagés dans une démarche de transition énergétique, notamment au travers d'objectifs de consommation d'EnR locale inscrits dans leurs PCAET. Certains visent 100% de la consommation d'énergie d'origine renouvelable produite localement en 2050, d'autres ont même un objectif de surplus de production d'EnR. Mais globalement, ces territoires visent à accélérer la décarbonation des consommations d'énergie et à favoriser le mix énergétique.

Pour répondre à ces enjeux territoriaux de décarbonation des énergies consommées et d'autonomie énergétique via le mix énergétique local, ces territoires se sont engagés dans le soutien au déploiement d'unités de méthanisation. Ces dernières permettent de conjuguer développement économique local, transition et indépendance énergétique, gestion des déchets, mobilité durable et soutien aux activités agricoles.

Déployer les gaz renouvelables dans les territoires grâce à West Grid Synergy

Les territoires partenaires s'accordent à dire que l'apport principal du projet West Grid Synergy fut l'initiation d'écosystèmes gaziers territoriaux. Ces derniers permettent d'associer consommation et production locales pour l'approvisionnement en énergie des territoires. Pour mettre en œuvre ces écosystèmes, l'interconnaissance entre les acteurs (monde agricole, acteurs de la mobilité, de la gestion des déchets, opérateurs de réseaux, syndicats d'énergie et collectivités territoriales...) fut essentielle et permise par le fonctionnement partenarial de West Grid Synergy.

Ainsi, les acteurs ont pu ainsi collectivement monter en compétence sur les écosystèmes gaziers et leur place dans le mix énergétique territoriale et sa transition.

Ces écosystèmes gaziers ont également permis de trouver, via l'intelligence collective, des solutions pour intégrer au meilleur optimum technico-économique les injections de biogaz dans les réseaux. On peut citer, entre autres solutions précédemment décrites, la dorsale biogazière des Mauges, qui a permis de conjuguer réseau de collecte de biométhane avec réseau de desserte (distribution d'un industriel). Le modèle a essimé dans tout le département avec la mise en place d'autres dorsales biogazières. Également la mise en place des premiers rebours a permis de répondre à des enjeux de saturation des réseaux et d'ouvrir la porte à davantage de projet biométhane en injection.

Les enjeux de demain pour la consommation et la production de gaz renouvelables dans les territoires

Les enjeux d'avenir sont nombreux pour le déploiement des gaz renouvelables. On peut citer notamment les problématiques d'acceptabilité locale des projets, les difficultés administratives, les problématiques financières notamment dans un contexte d'inflation ou encore la tension foncière.

Globalement l'intérêt et la place des gaz renouvelables dans le mix énergétique national et localement doit être rappelé et les potentiels associés sont à faire connaître (y compris pour les nouveaux gaz renouvelables issus de pyrogazéification, de gazéification hydrothermale et l'hydrogène). Pour ce faire les actions de communication doivent être poursuivies, y compris auprès du grand public pour rappeler l'importance du gaz dans la transition énergétique et le développement harmonieux des territoires mais aussi pour rendre compréhensibles et appréhendables pour les élus et les citoyens ces écosystèmes gaziers.

L'enjeu principal restant de permettre les équilibres locaux entre consommation et production, les écosystèmes gaziers doivent s'attacher à identifier les bons usages et y associer les bonnes façons d'opérer les réseaux via toujours plus d'intelligence collective.



Journée pour les élus dédiée à la production, la distribution et aux usages du biogaz le 22 avril 2022.

Un indicateur pour suivre le développement des gaz renouvelables dans les territoires

Le déploiement des technologies de l'information et la construction d'indicateurs pertinents permet d'éclairer les démarches territoriales.

GRTgaz a ainsi lancé avec RTE, rejoints ensuite par Teréga, l'AFGNV, Weathernews France, Elengy, Storengy et Dunkerque LNG, la plateforme Open Data Réseaux Énergies ([ODRÉ](#)).

Pour répondre à un impératif pédagogique, une importance particulière est donnée à la contextualisation et à la visualisation des données, les transformant en graphiques ou cartographies afin de « raconter une histoire » autour de chacune.

Pour répondre aux demandes des collectivités, trois indicateurs gaz renouvelables (IGR) ont été créés : un mensuel, un annualisé et un prospectif à cinq ans.

Ces indicateurs permettent aux habitants et aux collectivités de suivre le développement des gaz renouvelables sur leur territoire. Ils restituent la part de la consommation d'un territoire couverte par la production locale de gaz renouvelable.

Comme pour toutes données diffusées en open data, cet indicateur est soumis à des contraintes de confidentialité.

Ainsi seuls les territoires avec au minimum 3 points d'injection et une consommation ou une production qui n'est pas portée à plus de 85% par un seul acteur peuvent diffuser cet indicateur.

L'indicateur prospectif est calculé sur la base des projets inscrits au registre et des [Perspectives gaz](#) (la consommation à horizon 5 ans) qui sont produites de concert avec GRDF.



Indicateur Annualisé Gaz Renouvelable des territoires par region

Ce jeu de données présente les valeurs du ratio entre la production locale de gaz renouvelable et la consommation locale de gaz sur le périmètre régional.

Producteur	GRTgaz, Teréga, GRDF
Thème	Production, Consommation, Territoires et régions
Energie	Gaz
Reseaux	Distribution, Transport
Maille	Région
Pas temporel	Mensuel
Profondeur historique	depuis 2020

[IGR](#) [EnR](#) [Biogaz](#)



Indicateur Mensuel Gaz Renouvelable des territoires par département

Ce jeu de données présente les valeurs du ratio entre la production locale de gaz renouvelable et la consommation locale de gaz au périmètre départemental.

Producteur	GRTgaz, Teréga, GRDF
Thème	Production, Consommation, Territoires et régions
Energie	Gaz
Reseaux	Distribution, Transport
Maille	Département
Pas temporel	Mensuel
Profondeur historique	depuis 2020

[IGR](#) [EnR](#) [Biogaz](#)

- Tableau
- Analyse
- Export
- API
- Répartition régionale - à date

- Tableau
- Analyse
- Export
- API
- Répartition cartographique

03

La suite : West Grid Synergy II

Entre 2017 et 2022, le développement de nombreux projets d'injection de biométhane dans les territoires du projet West Grid Synergy a conduit les gestionnaires de réseaux d'énergie à étudier de nouvelles technologies permettant d'injecter dans les réseaux des quantités localement importantes de gaz renouvelables.

Les partenaires du projet (syndicats d'énergie, GRDF, GRTgaz et Sorégies) ont souhaité poursuivre leur collaboration dans le cadre d'une seconde phase du projet West Grid Synergy II.

West Grid Synergy II permettra d'ouvrir des échanges sur des nouveaux cas d'usage, méthodes de concertation et actions de communication visant à accélérer localement la transition énergétique et l'insertion massive de gaz renouvelables et bas-carbone dans les réseaux.

West Grid Synergy II s'étendra sur un large territoire plus large correspondant géographiquement et administrativement à quatre Régions :

- Région Pays de la Loire
- Région Bretagne
- Région Nouvelle-Aquitaine
- Région Centre-Val de Loire

West Grid Synergy II intégrera les syndicats d'énergie et les gestionnaires de réseaux de ces territoires.



Site de production de biométhane SOBEB à Saint-Gérand (Pontivy Communauté)