

Réseau gaz intelligent « smart pipes » & interaction avec les infrastructures urbaines dont les « smart grids »

Les réseaux de distribution de gaz naturel vont connaître une évolution majeure de leur rôle dans la politique énergétique. Cette évolution est guidée par :

- > Les **modifications profondes des usages du gaz naturel** grâce au déploiement de nouvelles technologies (pompes à chaleur gaz, micro-cogénération, piles à combustibles, gaz naturel véhicule et « dual fuel »...) pour répondre aux exigences croissantes d'efficacité sur les usages existants (chauffage, industrie...) et offrir des solutions aux nouveaux enjeux telle que la mobilité durable.
- > Les **nouvelles perspectives de ressources gazières** inscrites dans les lois du Grenelle de l'environnement d'injecter du biométhane dans les réseaux, véritable « gaz vert » produit à partir de nos déchets dès aujourd'hui grâce à la méthanisation et à partir de biomasse sèche à horizon 2020 grâce à la gazéification. Au-delà, la production de biométhane à partir de culture d'algues et l'injection d'hydrogène, pour stocker par exemple de l'électricité nucléaire ou renouvelable excédentaire, offrent des perspectives prometteuses.

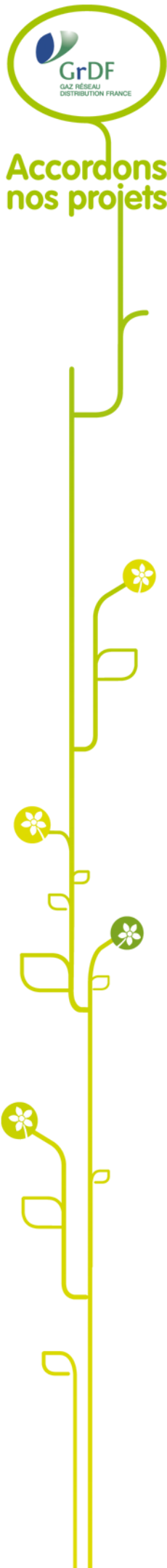
A la croisée entre consommateurs et ressources de gaz, le réseau de distribution se transforme pour tenir compte à la fois des impératifs toujours croissants de fiabilité et de sécurité, des évolutions de la demande entre des sites moins consommateurs et des plus intermittents (bâtiments basse consommation, gaz naturel véhicule, gaz en complément d'énergie renouvelable etc) et de l'apparition de nouvelles ressources de gaz « vert » (biométhane, hydrogène). Cette évolution s'appuiera sur des réseaux plus intelligents, les « smart pipes », sur le déploiement de **compteurs communicants** et sur l'interconnexion des « smart pipes » aux autres infrastructures urbaines, dont les « smart grids » électriques, pour former de véritables « smart networks ».

Le réseau gaz intelligent ou « smart pipes » repose sur trois piliers : surveillance, observation et pilotage

Trois niveaux d'« intelligence » du réseau pourront être déployés sur des zones spécifiques (réseau dense ou non, présence d'injection de biométhane ou non...) voire généralisés.

- > La **télésurveillance** des ouvrages (alarme intrusion sur les boîtiers de détente par exemple) afin de détecter des anomalies de fonctionnement ou des agressions et prévenir l'apparition d'incident et garantir la plus haute qualité de service possible pour les consommateurs et les collectivités,
- > La **téléobservation** du réseau en croisant les données des différents compteurs et détecteurs à des points clés du réseau permettra une meilleure reconstitution des flux nécessaire à l'optimisation des investissements, à affiner la conduite et notamment les réponses en situation de crise et enfin à minimiser le stock en conduite donc améliorer la sécurité,
- > Enfin, le **télépilotage** de certains ouvrages spécifiques, tels que des électrovannes sur poste transport dans les zones d'injection de biométhane, permettra sur certaines zones un pilotage actif de l'équilibre offre/demande à l'échelle du réseau de distribution.

L'enjeu de pilotage temps réel est moins crucial en gaz qu'en électricité en raison de la capacité inhérente des réseaux gaz à stocker de l'énergie. Mais le réseau gaz deviendra à terme un « smart-pipe » cartographié, mesuré et surveillé. GrDF mettra en œuvre des technologies nouvelles notamment dans le domaine des télécoms, de la modélisation



Accordons nos projets

dynamique des réseaux et des systèmes d'information géographiques, afin d'améliorer sans cesse la fiabilité, la compétitivité et la sécurité du réseau au service des consommateurs et de la collectivité.

Élément clé du réseau gaz intelligent : le compteur communicant

Le projet Compteurs Communicants Gaz de GrDF concerne l'étude et la mise en œuvre au niveau national de systèmes de comptage évolué pour les 11 millions de clients particuliers et professionnels raccordés au réseau de distribution de gaz naturel.

La solution technologique proposée permet de relever à distance des index réels de comptage grâce à un réseau radio fixe de communication et une infrastructure de systèmes d'informations.

La réalisation de ce projet repose sur deux grands axes :

- > **Déployer un parc de compteurs communicants** et le réseau de télécommunications associé afin d'assurer la qualité et la fréquence des relevés de données de comptage ainsi que la réactivité nécessaire face aux besoins évolutifs de comptage,
- > **Mettre en œuvre un système industriel**, à travers des systèmes d'informations, permettant l'administration au sens large de ces compteurs communicants et l'exploitation de données télérelevées sur le segment des clients particuliers et professionnels, soit la totalité des clients en tarifs d'acheminement T1 et T2.

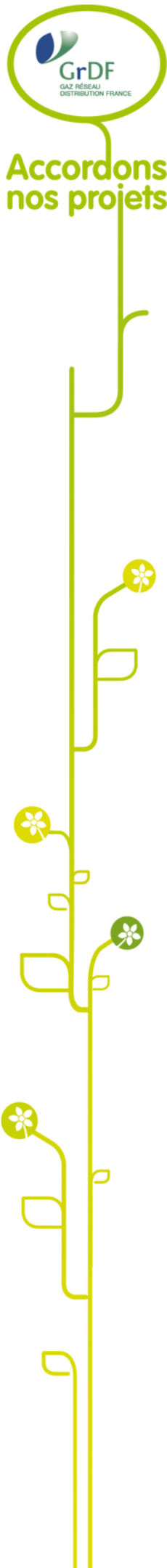
La CRE a synthétisé et exprimé les objectifs du projet dans sa délibération du 3 septembre 2009. Ces objectifs se déclinent en trois points :

- > **Améliorer le fonctionnement du marché du gaz** : facturation plus fréquente (idéalement mensuelle) et basée sur des consommations réelles, meilleure efficacité du marché par une fluidification de certains processus, notamment de changement de fournisseurs pour un particulier, etc.
- > **Développer de nouveaux services** visant à maîtriser l'énergie autour de la fréquence et de la qualité des index relevés
- > **Améliorer la performance des gestionnaires de réseaux** : réduction des coûts directs d'acquisition de données de comptage, diminution des réclamations, meilleure connaissance du parc des compteurs, etc.

Un réseau gaz intelligent en interaction avec les autres infrastructures urbaines et notamment les réseaux électriques

Le réseau de distribution de gaz n'est qu'un des nombreux réseaux nécessaires au bon fonctionnement des territoires, au côté des réseaux électriques, de chaleur, d'eau potable, d'eaux usées et de télécom. Si ces réseaux ont pour l'instant été perçus par les urbanistes et aménageurs comme indépendants les uns les autres, de nombreuses interactions se développeront mettant en jeu le réseau gaz, par exemple :

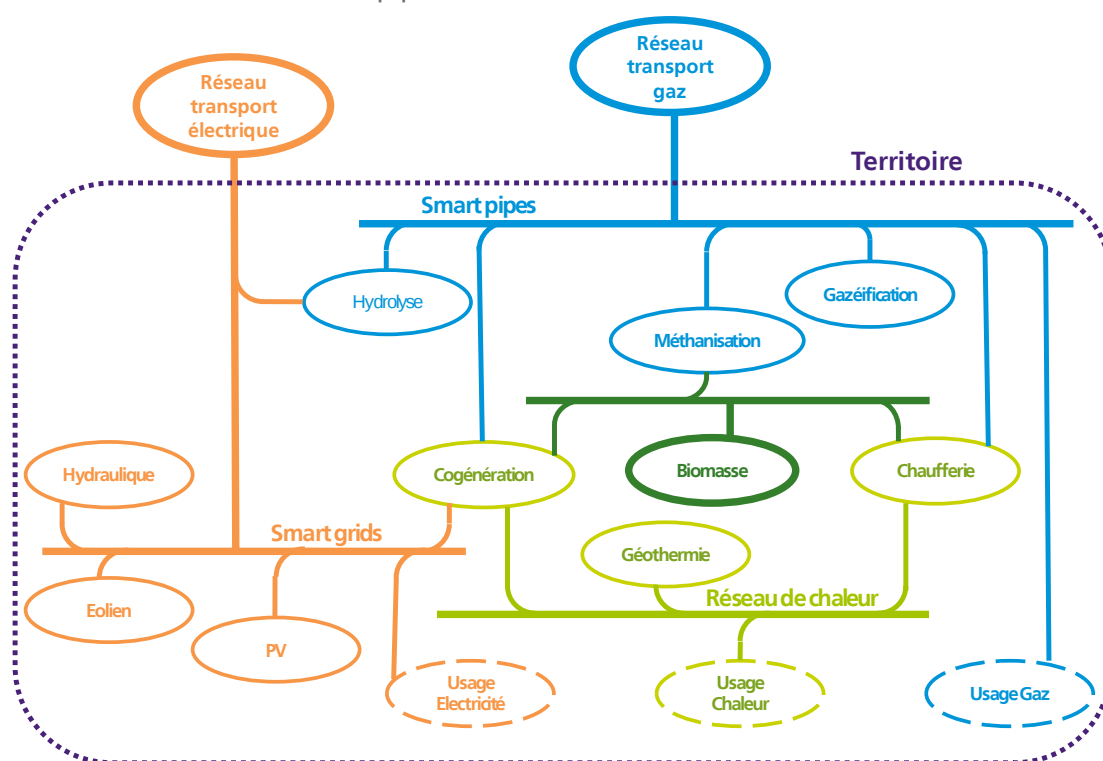
- > **Soutien du réseau de distribution électrique** par la production décentralisée des micro et mini cogénérations, ou par l'effacement électrique rendu possible grâce à des technologies telles que les pompes à chaleur hybride couplant pompe à chaleur électrique effaçable et chaudière à condensation. Les solutions gaz s'inscrivent donc dans les différentes technologies constitutives des « smart grids » électriques, au côté du photovoltaïque, tout comme la possibilité de produire de l'hydrogène à partir d'électricité intègre cette énergie dans la problématique des « smart pipes » gaz.



Accordons nos projets

- > **Optimisation technico-économique sur les zones d'aménagement entre réseau de chaleur et réseau gaz.** Pour les zones à forte densité énergétique (tertiaire, densité urbaine importante), les réseaux de chaleur couplant énergie renouvelable et gaz en chaufferie centralisée sont pertinents tandis que pour les zones moins denses, le déploiement d'un réseau gaz autour de solutions couplant énergie renouvelable et gaz distribué par bâtiment est plus optimisé.
- > **Récupération de la chaleur résiduelle sur les réseaux d'eau usées par pompes à chaleur gaz** permettant d'alimenter des bâtiments voire des mini-réseaux de chaleur. Aujourd'hui matures, ces solutions se généraliseront demain dans une perspective de développement des écoquartiers et de renouvellement des tissus urbains existants.

Et enfin, **interactions multiples avec les réseaux de télécom.** La surveillance, l'observation et le pilotage du réseau gaz non seulement aura recours aux réseaux télécom, mais le réseau gaz lui-même fort du déploiement d'une infrastructure télécom pour les compteurs communicants permettra de mutualiser des fonctionnalités de télécommunication radio pour les propres besoins des « smart pipes » mais aussi d'autres services urbains.



Des réseaux intelligents interconnectés au service des territoires

A ces possibilités s'ajoutent le développement d'une véritable écologie urbaine à travers la collecte des déchets verts sur un territoire, valorisable sous forme de biométhane injecté dans le réseau gaz. Le réseau gaz participera à la prise en main par les collectivités de leur politique énergétique d'approvisionnement, appuyée sur un équilibre entre ressources locales renouvelables et appel aux réseaux de distribution et de transport permettant le foisonnement et la solidarité entre territoires.

Ainsi, ce sont de véritables « smart-networks » interconnectés qui déploieront une optimisation globale des infrastructures de distribution locales, aux services des territoires

GrDF demain sera en charge pour la collectivité d'un réseau de distribution avancé, capable d'acheminer des « gaz verts » à des consommateurs finaux soucieux de maîtrise de l'énergie et de limitation des impacts environnementaux.