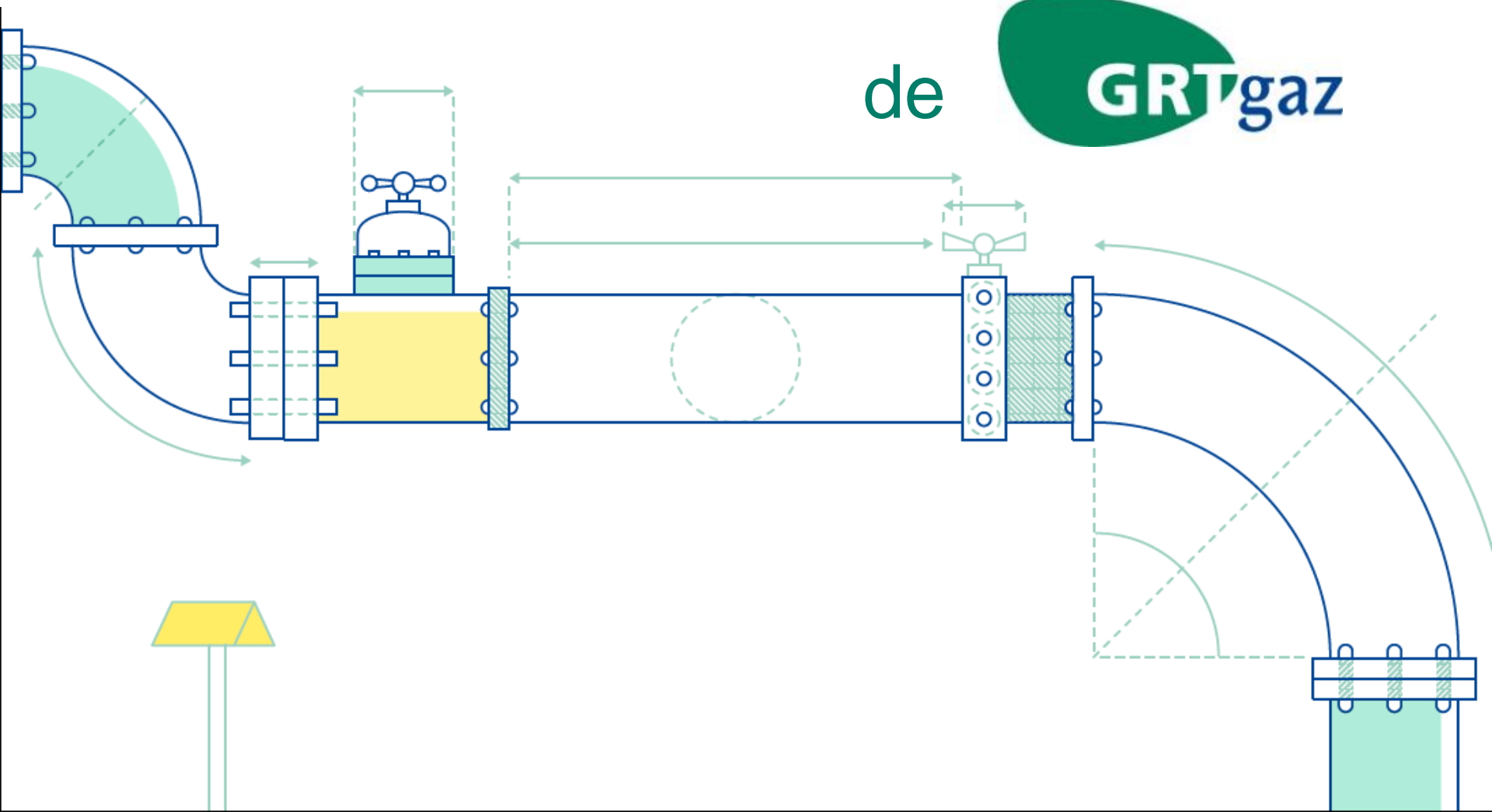


Les Challenges Open Innovation

de



Les Challenges Open Innovation de GRTgaz

**Start-up, PME, ETI, grands groupes... venez découvrir nos Challenges Open Innovation
Vous avez une approche innovante sur l'un des 6 appels à projets proposés ?**



Dès 2016, nous mettrons en œuvre les projets retenus.

Candidatez !

6 Appels à projets

- | | | | |
|----------|---|----------|--|
| 1 | Multiplier les points de mesure de pression sur le réseau | 2 | Mesurer à distance la température du sol à proximité des canalisations |
| 3 | Sécuriser les raccords haute pression sur le réseau | 4 | Limiter la condensation dans les compresseurs |
| 5 | Mesurer la vitesse instantanée de soudage | 6 | Concevoir un forum des métiers virtuel |

Pourquoi une démarche d'open innovation ?

« Pour la première fois, nous ouvrons notre processus d'innovation participative à l'externe, autour de sujets majeurs pour GRTgaz : ce sont les Challenges Open Innovation !

En mettant en place cette nouvelle démarche, nous souhaitons trouver des réponses opérationnelles aux six appels à projets présentés ; ces sujets correspondent tous à des priorités métiers pour 2016 et 2017 mais ne trouvent pas de réponse satisfaisante via les approches classiques de sourcing.

Ils ont été sélectionnés avec le concours de tous les directeurs de l'entreprise parce qu'ils répondent à des enjeux de sécurité et de performance. Ainsi l'approche d'open innovation trouve tout son sens.

Cette démarche d'open innovation répond également aux attentes exprimées par nos fournisseurs dans le baromètre 2015.

Plus largement, nous souhaitons identifier de nouveaux leviers de croissance pour l'entreprise en associant l'agilité des PME et start-up à notre expertise des métiers du gaz.

Nous croyons en ces Challenges et mettons donc toute notre énergie à sa réussite. C'est pourquoi, nous serons très attentifs à toutes vos propositions : vos approches, vos concepts, vos idées, vos technologies, etc. D'ores et déjà, nous vous remercions de votre implication sur ces Challenges Open Innovation de GRTgaz et vous donnons rendez-vous pour les phases de sélection !

Marie Eve DEFAUWE – Directrice de la Mission Innovation

Philippe RICHARD – Directeur des Achats Approvisionnement et de la Logistique



A la clé pour les lauréats



6 lauréats partenaires à l'issue du concours

Une démarche partenariale sera menée avec les lauréats de chaque appel à projet. Cette démarche partenariale se traduira également par une dotation financière dont l'objectif est de :

- Financer le démarrage du projet dans le cadre d'un co-développement
- Appuyer l'entreprise dans le développement de ses projets d'innovation

Une dotation de **15.000€ minimum** sera versée aux lauréats pour lancer les projets.

Pour chaque appel à projet, plusieurs lauréats pourront être récompensés.



Visibilité des lauréats

Les équipes lauréates bénéficieront d'une visibilité au travers :

- De la participation des lauréats et des nominés à la **Remise des Prix**
- D'articles de presse dans lesquels leurs noms et projets seront associés à GRTgaz,
- D'un accompagnement possible de GRTgaz sur différents salons.

Agenda des Challenges



2 à 4 entreprises auront l'opportunité de venir **présenter leur proposition** de démarche ou solution **auprès des Directeurs de GRTgaz.**

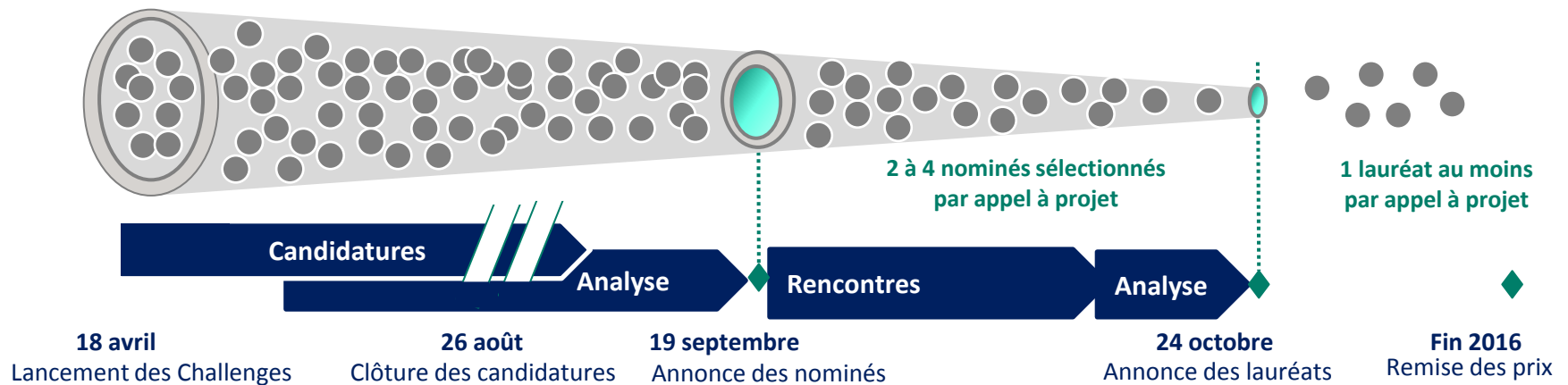
Un ou plusieurs lauréats seront récompensés **par appel à projets.**



Une **remise des prix** sera organisée à la **fin 2016** à laquelle **Nominés et lauréats seront conviés.** Participeront également à cet évènement : la **Direction Générale de GRTgaz** ainsi que les directeurs impliqués sur les Challenges.

Agenda des Challenges

Le calendrier des Challenges est le suivant :



Les 6 appels à projets

1

Multiplier les points de mesure de pression

Afin d'optimiser le pilotage de ses 32 000 km de réseau, GRTgaz souhaite multiplier ses points de mesure de la pression du gaz sur l'ensemble du territoire. Comment généraliser le déploiement des points de mesure de pression (dans un environnement parfois isolé) ?

2

Mesurer la température à distance des canalisations

Pour vérifier l'étanchéité des canalisations à la fin des travaux de pose de nouveaux ouvrages (pouvant atteindre plusieurs centaines de kilomètres), des tests hydrauliques sont menés. Dans le cadre de ces épreuves, des mesures précises de température du sol à proximité de la canalisation sont réalisées tous les kilomètres sur l'ensemble du tronçon installé, sur une période de quelques jours. Comment effectuer ces mesures de température instantanément, avec encore plus de fiabilité et de précision ?

3

Sécuriser les raccords haute pression

Différents équipements sont installés sur le réseau de gaz comme les compteurs, capteurs, manomètres, actionneurs, régulateurs.... Ces instruments et appareils de mesure sont raccordés aux canalisations et tuyauteries industrielles dans lesquelles la pression est très importante. Les tuyauteries supportant ces équipements peuvent subir des arrachages sous l'effet mécanique de la pression du gaz. Comment limiter les risques liés à ces arrachages ?

4

Limiter la condensation de gaz dans les compresseurs

Le gaz naturel est régulièrement comprimé en station de compression pour palier la baisse de pression lors de son parcours sur le réseau GRTgaz. Pour limiter les micro fuites de gaz naturel qui se produisent dans les compresseurs, des garnitures mécaniques y sont installées. Ces garnitures se polluent par la condensation de certains hydrocarbures lors du passage du gaz à l'intérieur de celles-ci, entraînant des coûts de maintenance importants. Comment réduire ce phénomène ?

5

Mesurer la vitesse instantanée de soudage

GRTgaz possède et exploite en France le plus long réseau de transport de gaz naturel à haute pression d'Europe, soit près de 32 000 km de pipelines enterrés. Les opérations de soudage sont donc essentielles pour GRTgaz qui souhaite accompagner les soudeurs lors de ces opérations en leur permettant de mesurer de manière instantanée la vitesse de soudage. Comment mesurer cette vitesse et transmettre les données ?

6

Concevoir un forum des métiers virtuel

GRTgaz souhaite faciliter les démarches de mobilité interne des salariés en leur permettant d'identifier les métiers pouvant s'offrir à eux dans le cadre de leur évolution professionnelle. Par ailleurs, GRTgaz souhaite promouvoir vers l'externe la diversité des métiers, des compétences et des perspectives de carrière dans l'entreprise, dans le but de développer l'attractivité de sa marque employeur. Quelle démarche adopter ?

Rendez-vous sur le site des Challenges

Start-up, PME, JEI, ETI grands groupes,
nous vous donnons rendez-vous sur le site des Challenges
Open Innovation de GRTgaz

www.challengesopeninnovation-grtgaz.com

1

Multiplier les points de mesure de pression sur le réseau

Problématique

Comment généraliser le déploiement des points de mesure de pression sur le territoire national (dans un environnement parfois isolé) ? Comment transmettre des mesures de pression fiables précises et à fréquence régulière ?

Contexte

Actuellement, les points de mesure de pression du réseau de transport sont généralement limités aux grandes installations : station de compression, stations de comptage, postes d'interconnexion, aux quelques postes de sectionnement ou de pré-détente et à de très nombreux postes de livraison.

GRTgaz souhaite déployer ces points de mesure de la pression sur son réseau national pour améliorer sa connaissance précise des capacités de gaz sur le réseau. Actuellement, les points de mesure de pression du réseau de transport sont généralement limités aux grandes installations : station de compression, stations de comptage, postes d'interconnexion, et quelques postes de sectionnement ou de pré-détente. Il existe ainsi environ une centaine de capteurs de pression sur le réseau en liaison téléphonique qui transmettent une seule valeur par heure.

Sur de grands linéaires et de gros diamètres de canalisation, la connaissance de la pression aux extrémités n'est pas suffisante pour apprécier de façon suffisamment précise le stock en conduite.

Une estimation plus fine des capacités permettrait par exemple de mieux évaluer l'impact de démarrage et d'arrêt des centrales gaz à cycle combiné mais aussi d'apprécier les conditions d'injection de biométhane sur l'ensemble d'un tronçon.

Contraintes de sécurité : Attention, tout matériel introduit dans le tube doit être certifié norme ATEX. En effet, ces opérations ne peuvent être réalisées que dans l'enceinte des stations exploitées.

Objectif

L'objectif de cet appel à projet est de trouver une solution économiquement acceptable permettant de multiplier les points de mesure de pression répartis sur l'ensemble du territoire pour améliorer la connaissance du réseau (y compris en zone isolée de toute alimentation électrique) par un meilleur suivi de l'évolution de la pression sur le linéaire en fonction du temps.

Enjeux

Financier : meilleur pilotage du réseau, optimisation de la gestion du personnel sur site

Volumétrie

Il s'agit d'augmenter les capacités de mesure de la pression jusqu'à 50% sur l'ensemble du réseau.

- Phase 1 : déploiement T1 2017 sur le réseau principal (7000 km et 150 capteurs environ)
- Phase 2 : déploiement 2018 sur le réseau régional (25 000 km)

2 Mesurer à distance la température à proximité des canalisations

Problématique

Comment éviter le déplacement de techniciens sur de longues distances lors de la construction de nouvelles canalisations pour des mesures de température ? Comment effectuer ces mesures de température à distance de façon régulière, avec précision et fiabilité ?

Contexte

GRTgaz construit tous les ans une centaine de km de canalisations sur le réseau de gaz français. La construction d'une canalisation de transport de gaz est réalisée « en ligne » du positionnement bout à bout des tubes, à leur soudage, leur installation en tranchées et le remblai de la tranchée.

Après remblai du tronçon installé (souvent plusieurs dizaines de km), celui-ci doit subir des épreuves hydrauliques réglementaires de résistance mécanique et d'étanchéité. Ces épreuves consistent à : remplir le tronçon d'eau, le mettre sous pression, réaliser les tests et essais de résistance et d'étanchéité, vidanger le tronçon éprouvé. Le raccordement des différents tronçons constitue la canalisation qui est essuyée puis séchée avant mise en service.

Pour réaliser les calculs d'étanchéité, une des variables qui doit être mesurée est la température du sol le long de la canalisation, à proximité immédiate de la génératrice médiane. L'évolution de la pression en fonction de la température est ainsi calculée et permet de déterminer la présence éventuelle de fuites.

Pour relever les températures, les techniciens viennent régulièrement brancher leurs appareils de mesure sur des sondes platine 100 Ohm installées tous les kilomètres au niveau de la canalisation enterrée. Ces points de mesures sont implantés le long de l'ouvrage pour répondre à des impératifs réglementaires, et se trouvent généralement en des lieux isolés de toute source d'énergie. Il est recherché des systèmes autonomes et discrets pour éviter vols et vandalisme.

Pour les tronçons de gros volume, ces relevés sont effectués quotidiennement pendant 7 jours, tous les kilomètres, sur l'ensemble du tronçon installé. Cela implique des contraintes fortes pour les techniciens : déplacements sur plusieurs dizaines de kilomètres, dans des conditions climatiques parfois difficiles, incluant les weekends.

De plus, la qualité de la mesure est primordiale (précision de 0,1°C exigée). La détection de fuites potentielles pourrait être améliorée. Les résultats obtenus avec les méthodes de relevés classiques conduisent très souvent à des calculs ne démontrant pas, de façon certaine, la qualité de l'ouvrage construit.

Objectif

- Trouver une solution pour effectuer ces relevés de températures et suivre leurs évolutions avec précision, régularité et fiabilité tout en minimisant les déplacements.

Enjeux

- **Sécurité et Financier** : réduire le déplacement de personnel sur le chantier
- **Qualité** : assurer des mesures fiables et renforcer l'expertise de GRTgaz vis-à-vis de l'administration française

Volumétrie

- Fin 2016 : 33km de canalisation entre Compiègne vers le nord
- Fin 2016 : Mise en pression Arc de Dierrey
- 2017-2018 : Mise en pression de Val de Saône (188 km)

3

Sécuriser les raccords haute pression

→ [Voir la vidéo Sécuriser les raccords haute pression](#)

Problématique

Comment éviter le raccordement aux installations de certains de nos équipements ? Comment raccorder des appareils sous haute pression en toute sécurité ? Comment s'assurer que les raccordements entre instruments tiennent durablement la pression sans risque d'éjection ? Comment contrôler la bonne mise en place du raccord ? Ou comment prévenir et sécuriser une éventuelle éjection ?

Contexte

Des instruments de mesure sont installés sur l'ensemble du réseau de GRTgaz. Pour raccorder ces instruments de mesure, des dispositifs à vis sont installés sur les tuyauteries qui sont sous haute-pression.

Ces dispositifs sont constitués de tuyauteries à assemblages vissées aux extrémités ou emboîtées, plus ou moins proches des tuyauteries (1 ou 2 mètres en moyenne). Sous l'effet mécanique de la pression du gaz dans les tuyauteries, ces dispositifs peuvent subir des arrachages.

Les dispositifs actuels doivent répondre à de nombreuses contraintes. Ils doivent :

- répondre aux exigences techniques suivantes :
 - Durabilité (30 ans)
 - Ne pas générer de vibration
 - Encaisser des vibrations (i.e. pas de support)
 - Tenue aux conditions climatiques extérieures
 - Les tuyauteries intermédiaires assurent en général des fonctionnalités de piquage/dérivation
 - Compatibilité avec tuyauterie et matériels inox ou acier carbone sur lesquels elles seront raccordées
- être conformes à la réglementation et notamment aux normes NF EN 1594 et NF EN 12186.
- En première approche des dispositifs techniques de substitution qui ne seraient pas en acier et non éprouvables (tests sous pression) seraient compliqués à intégrer.

Aujourd'hui, les embouts utilisés ont un prix de l'ordre de la dizaine d'euro par système à emboitement

Objectif

L'objectif est de proposer un concept qui permettra de limiter le risque lié l'arrachage de ces dispositifs.

Enjeux

- **Sécurité** : Fort enjeu de sécurité des personnes

Volumétrie

- 4 411 postes de livraison
- 27 stations de compression
- 768 clients industriels

4

Limiter la condensation de gaz dans les compresseurs

→ Voir la vidéo [Limiter la formation de condensats dans les compresseurs](#)

Problématique

Comment éviter la formation de condensats lors du passage du gaz dans les garnitures sèches des compresseurs ? Comment limiter les fuites de gaz des compresseurs centrifuges à l'atmosphère ? Peut-on lier ces deux problématiques ?

Contexte

Le gaz naturel qui circule dans les 32.000km de canalisations du réseau GRTgaz perd de la vitesse et de la pression au fur et à mesure de son parcours. Il faut donc le re-comprimer à intervalles réguliers.

GRTgaz compte 27 stations de compression réparties sur le réseau tous les 150 à 200 km. Leur rôle est de compenser les pertes de charges dues aux frottements lorsque le gaz naturel circule dans les canalisations. Elles soutiennent les besoins de pression du réseau. Certaines d'entre elles sont équipées d'interconnexion afin d'orienter le gaz naturel dans différentes directions selon les besoins. Les stations de compressions peuvent être équipées de différents types de compresseurs. Les compresseurs centrifuges sont les plus répandus sur le réseau français avec 65 compresseurs centrifuges installés. Dans un compresseur centrifuge, le gaz est accéléré par entraînement centrifuge, puis freiné dans un diffuseur qui converti l'énergie cinétique en pression

Afin de limiter les fuites de gaz vers l'extérieur pouvant survenir au niveau du jeu entre les parties fixes et les parties tournantes du compresseur, des garnitures sèches sont utilisées. Elles permettent de diminuer le débit de fuite à quelques m³/h (sachant que le débit dans les compresseurs est de l'ordre de grandeur d 106Nm³/h) et la diriger vers des événements dans une zone sûre. Ces garnitures sèches constituent aujourd'hui la technologie privilégiée pour les compresseurs centrifuges

Le passage du gaz dans ses garnitures sèches entraîne sa détente puisque le gaz passe d'une pression 50 bars à l'intérieur du compresseur d'environ, à la pression atmosphériques des événements. Or le gaz naturel étant composé de différents hydrocarbures, les hydrocarbures les plus lourds ont tendance à condenser lors de cette détente. Ces condensats polluent ces garnitures sèches et entraînent des dysfonctionnements pouvant aller jusqu'à leur remplacement.

Ce phénomène de condensation du gaz par détente lors du passage dans les garnitures sèches s'observe pendant toutes les phases de fonctionnement du compresseur (fonctionnement, phase transitoire, et arrêt lorsque le compresseur est maintenu pressurisé). Néanmoins, les phases de transition et d'arrêt sont les plus critiques.

Objectif

L'objectif est de réduire ou de supprimer ces condensats lors du passage du gaz dans les garnitures sèches des compresseurs centrifuges afin d'éviter leur endommagement pouvant mener à leur remplacement.

Enjeux

- **Financiers** : A l'heure actuelle, GRTgaz remplace ~5 à 7 jeux de garniture sèche par an (soit un coût total annuel estimé entre à ~700.000€).
- **Environnementaux** : La problématique de mise à l'événement d'une partie du gaz est un enjeu environnemental dans le cadre de la réduction de l'émission des gaz à effet de serre.

Volumétrie

- Chez GRTgaz, ~50 compresseurs sont équipés de garniture sèches. Ces compresseurs représentent 70% des heures de fonctionnement.
- En Europe, plusieurs centaines de compresseurs sur le réseau sont équipés de ces garnitures sèches.

5

Mesurer la vitesse instantanée de soudage

Problématique

Comment mesurer la vitesse instantanée de soudage sur des canalisations circulaires ? et comment transmettre ces mesures au soudeur / chef d'équipe ?

Contexte

GRTgaz réalise régulièrement des opérations de soudage sur ses infrastructures (principalement des tuyauteries, parfois de gros diamètre) en service ou hors gaz. Les procédés de soudage employés sont :

- Le soudage à l'électrode enrobée
- Le soudage TIG (Tungsten Inert Gas)

Dans les deux procédés de soudage évoqués plus haut, la pénétration de la soudure et sa qualité sont très majoritairement déterminées par un paramètre : l'énergie de soudage apportée.

Afin d'améliorer la performance dans la réalisation des soudures, GRTgaz développe un projet de mise à disposition de cette information en temps réel au soudeur.

A cette fin, GRTgaz recherche un dispositif permettant de mesurer la vitesse instantanée de soudage, adapté aux spécificités du soudage rencontrées au sein de GRTgaz.

Objectif

L'objectif de cet appel à projet est de réaliser un dispositif permettant de mesurer la vitesse instantanée dans des conditions « chantier » (humidité, température, fumées) (Niveau de précision : +/- 3 %)

Enjeux

- **Financier** : Diminuer le taux d'erreur dû à la non-maîtrise des paramètres de soudage, qui a un impact économique important sur le coût des chantiers en cas de réparation de soudure.
- **Professionnalisation** : Accompagner les jeunes soudeurs dans leur démarche d'apprentissage

Volumétrie

Le nombre de soudures concernées est de l'ordre de 5000 soudures par an. Le dispositif devra être opérationnel avant fin 2016



Concevoir un forum des métiers virtuel

Problématique

En fonction des compétences d'un salarié ou d'un candidat, comment identifier les parcours possibles vers d'autres métiers et se projeter à terme sur l'évolution de sa carrière professionnelle ? Comment rendre attractifs les métiers en tension ? Comment permettre aux RH d'identifier les métiers d'entrée correspondant à un emploi en vacance ? Comment améliorer le pilotage des compétences par les RH ?

Contexte

- **En interne** : Les salariés GRTgaz sont acteurs de leur parcours professionnel au travers notamment de choix de formations et des entretiens annuels réalisés avec leur responsable. Or la mobilité interne à GRTgaz souffre d'une méconnaissance par les salariés des métiers et des passerelles possibles d'un métier à l'autre. Pour alimenter leur réflexion sur leur évolution professionnelle, les salariés ont besoin de s'informer facilement sur les métiers, les attentes de l'entreprise, les perspectives liées à la GPEC. Or à ce jour au sein de GRTgaz, aucune solution ne permet de relier efficacement les compétences d'un salarié et les emplois envisageables correspondant à ces compétences ou d'identifier les emplois présentant des profils de compétences proches. La cartographie existante des emplois (300 emplois) – compétences (450 compétences) est trop complexe, non à jour, et n'est pas exploitable en l'état.
- **En externe** : Vis à vis de l'externe, dans le cadre de sa marque employeur, GRTgaz a besoin de promouvoir ses métiers, leur diversité et les perspectives de carrières, d'attirer les jeunes en situation scolaire vers les filières de formation aboutissant sur ces métiers. Les outils existants permettant de communiquer sur les métiers ne sont pas interactifs (plaquettes, documentations), pas toujours tenus à jour et peu adaptés à un public externe jeune. A ce jour chez GRTgaz, les solutions les plus efficaces sont les événements d'échanges, de contact direct avec les salariés ou les candidats, ou jeunes scolaires (forums des métiers, interventions dans les écoles etc.) mais cela nécessite un investissement important.

Objectif

L'objectif est donc de proposer une solution permettant :

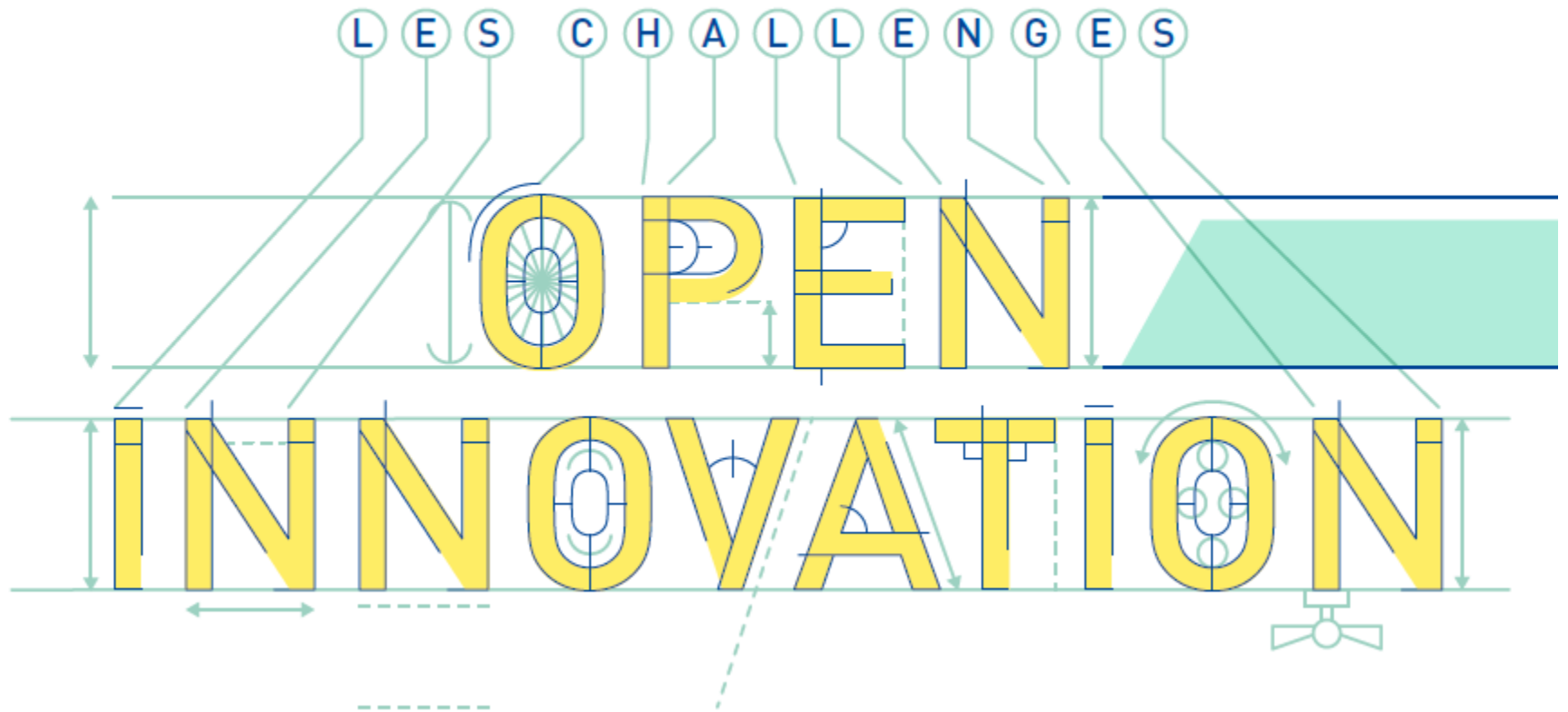
- à chaque salarié ou candidat de s'informer sur les métiers à GRTgaz et de pouvoir se projeter dans un autre métier correspondant à ses compétences ;
- aux managers d'être en mesure d'accompagner leurs salariés dans leur réflexion sur leur projet professionnel, notamment à l'occasion de l'entretien professionnel
- à la filière RH (recrutement – GPEC – gestion de carrière) de dynamiser la mobilité interne en étant force de proposition sur des passerelles possibles et de mieux piloter la GPEC (voire de géolocaliser les compétences et emplois en tension ou vacants)
- de renforcer la communication marque employeur en étant en mesure de présenter nos métiers en toute circonstance, quel que soit le public rencontré

Enjeux

- **Stratégie** : Améliorer l'image de marque de l'entreprise
- **Recrutement**
- **Mobilité interne**

Volumétrie

- **Déploiement envisagé** : Un diagnostic des emplois et compétences est en cours (échéance mars 2016 pour identifier le niveau de maturité des référentiels de chaque direction), le déploiement peut être envisagé par vague en fonction des directions priorisées.
- **Besoin long terme** : la solution proposée pourra faire le lien entre la cartographie compétences/métiers (environ 400 emplois génériques et 300 compétences à GRTgaz) et le catalogue de formations (7000 stages et 1500 formations) et pourrait également embarquer les passerelles vers d'autres métiers du Groupe



Contacts

Pour toute question, veuillez envoyer un mail l'adresse suivante :
challengesopeninnovation@grtgaz.com