



Décarbonation des chantiers par
le levier du réemploi d'excavas

Intervention au Temps Fort CEREMA – Salon SIM 2025

Antoine LAVEINE – DTI GRDF – Tous Droits réservés

01.

GRDF, en bref...



GRDF, leader de la distribution de gaz

Fort de son immense réseau et d'un nombre important de clients, GRDF est le premier distributeur de gaz en Europe et figure dans le top 3 des distributeurs mondiaux. Il s'appuie sur une infrastructure moderne, couplée à des innovations constantes en matière de sécurité et d'efficacité énergétique. Engagé dans la transition écologique, GRDF investit dans des solutions durables et des technologies avancées, au plus près des besoins de ses clients.



Décarbonation, l'avenir s'écrit aujourd'hui

3,57
milliards d'euros
de chiffre d'affaires

Près de **11 millions**
de clients

- Résidentiels **10 millions**
- Tertiaire/PME **40 000 sites**
- Industrie **30 000**

207 000 km
de réseau de distribution
en exploitation
soit **5 fois** le tour de la Terre

225 TWh
de gaz consommés
par nos clients
en 2024

soit **20 %** de
la consommation d'énergie
en France

Lors des derniers hivers froids*,
le gaz a fourni jusqu'à
50 %
des besoins d'énergie
en pointe

Part des bâtiments
chauffés au gaz



* Source : NATRAN - RTE

Un niveau élevé d'investissement

933,4 millions d'euros d'investissements

dont 58 % sont des investissements d'adaptation et de sécurisation du réseau

Garant de la santé et de la sécurité

Haut niveau d'investissement pour la sécurité industrielle : renouvellement de plus de

400 km de réseau par an

Un employeur attractif et responsable

11100 salariés

• Index egapro: 94/100

2 réseaux pour ancrer la diversité

• Vert Elles et Gazpride

4,3 millions d'euros d'achats dans les secteurs protégés & de l'insertion contre 3,2 en 2023



Le partenaire privilégié des territoires

450 sites de travail

répartis sur toute la France

GRDF présent dans plus de 9 500 communes

4 200 contrats

de concessions avec les autorités concédantes dont 247 contrats de concessions renouvelés en 2024

2 000 collaborateurs

inscrits pour effectuer une mission avec les associations soutenues par la Fondation GRDF

15 ans de partenariat

avec la Banque Alimentaire

Plus de 15 000 emplois créés

grâce à la contribution de la Fondation GRDF depuis sa création

Mission décarbonation, l'ambition en action

GRDF s'engage dans une démarche ambitieuse de décarbonation pour lutter contre le changement climatique. Cet objectif repose sur le développement des gaz renouvelables, la décarbonation de ses propres activités et l'accompagnement des clients pour réduire leur empreinte carbone. Il mobilise les collaborateurs, l'innovation, l'évolution des métiers et les synergies au sein de la filière gaz. Leader européen de la distribution de gaz décarboné, GRDF continue d'affirmer son rôle en garantissant sécurité, qualité de service et professionnalisme.



Ensemble, agissons pour une planète plus verte !



Pour en savoir plus sur la mission décarbonation

1. Multiplier par 5 la production de gaz verts
2. Diviser par 2 les émissions de nos activités
3. Aider l'ensemble de nos partenaires et clients à réduire leur empreinte carbone

Objectif 2030
20% gaz vert

Objectif 2050
100% gaz vert

02.

Quels leviers de décarbonation lors des travaux sur les chantiers GRDF ?



Impact des travaux de GRDF

Travaux = 90 kT/an soit 13,5% du bilan carbone de GRDF

1 km = 38 TCO2eq

Sur un chantier, le bilan carbone se répartit comme suit :

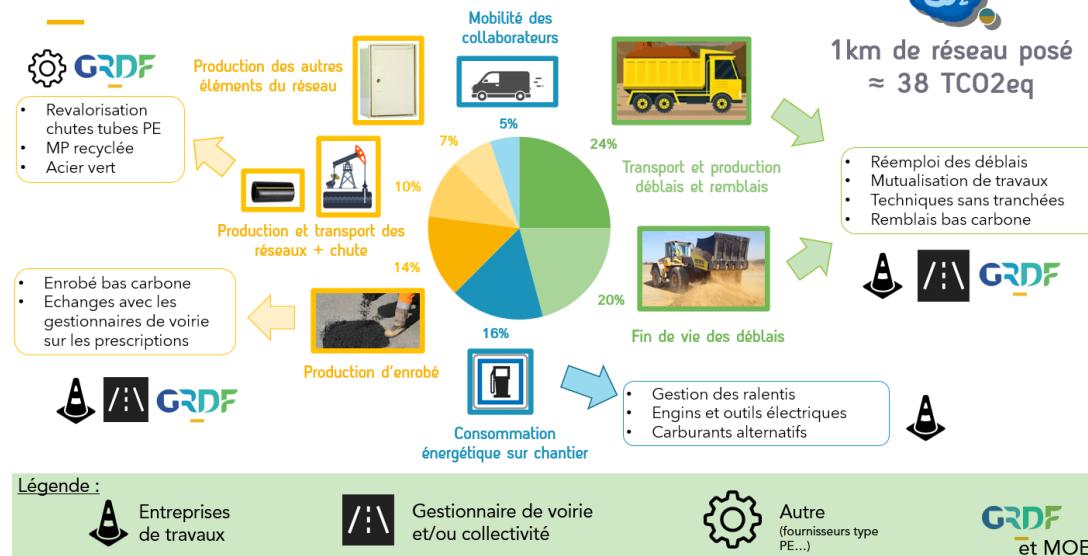
- 44% concerne les déblais/remblais
- 17% concerne la production de tube et matériel réseau
- 16% concerne la consommation énergétique des engins de chantier
- 14% la production d'enrobé
- 5 % pour la mobilité des équipes

Pour rappel : 1 km de chantier = 39 eqTCO2 (*extension en rural*)

**Accroître le réemploi d'excavas /
enrubannage → 7% des émissions
CO2 Travaux de GRDF et 27,5
ktCO2eq d'ici 2030 !**



Analyse de Cycle de Vie des Chantiers et principaux leviers pour agir



La nature de nos travaux évolue, nos méthodes aussi.

- 7000 km de réseau à construire pour le Biométhane → 7 millions de m³ de terres excavées (2800 piscines olympiques) d'ici 2030
- Différentes pistes étudiées pour "décarboner les travaux" :
 - Limiter la taille des fouilles (trancheuse)
 - Enrubannage - Réutiliser les terres excavées (Enrubannage industriel)
 - Forages sans fourreaux (PE à revêtement PP, en R&D) ou substitut à la bentonite
 - Remplacer l'acier qui est carboné (Polyamide, R&D)
 - Recyclage ou ré utilisation du PE
 - Optimisation du gaz brûlé lors de la mise en gaz et l'odorisation

Décarboner les travaux urbains

- Des obligations réglementaires pour le renouvellement de la fonte ductile en milieu argileux (3000 km) ainsi que le cuivre (450 km) qui desservent les agglomérations historiquement gazières
- Des déplacements d'ouvrage à la demande des collectivités (tram...)

⇒ Nos chantiers urbains sont des leviers de décarbonation

- Diverses pistes étudiées pour "décarboner les travaux de renouvellement" :

Le tubage

L'enrubannage et le **réemploi des terres excavées en urbain**

Optimisation du gaz brûlé lors de la mise en gaz et l'odorisation

Des actions sur les règlements de voirie



03.

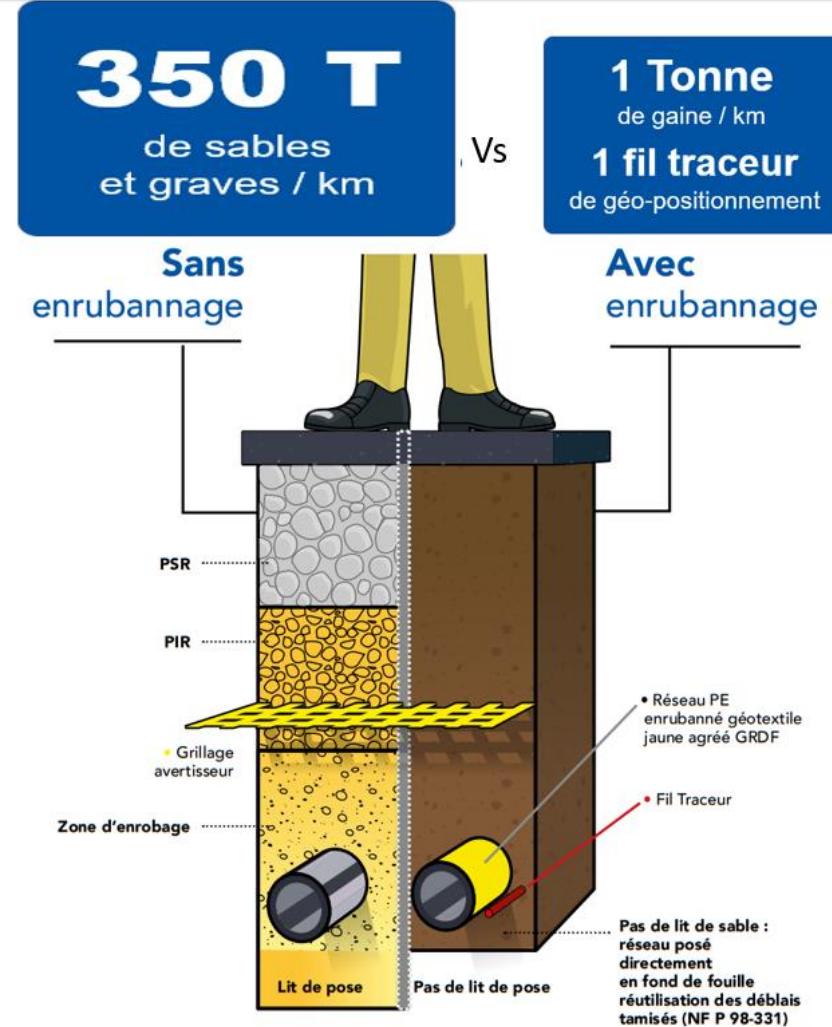
Développement du réemploi d'excavas et enrubannage



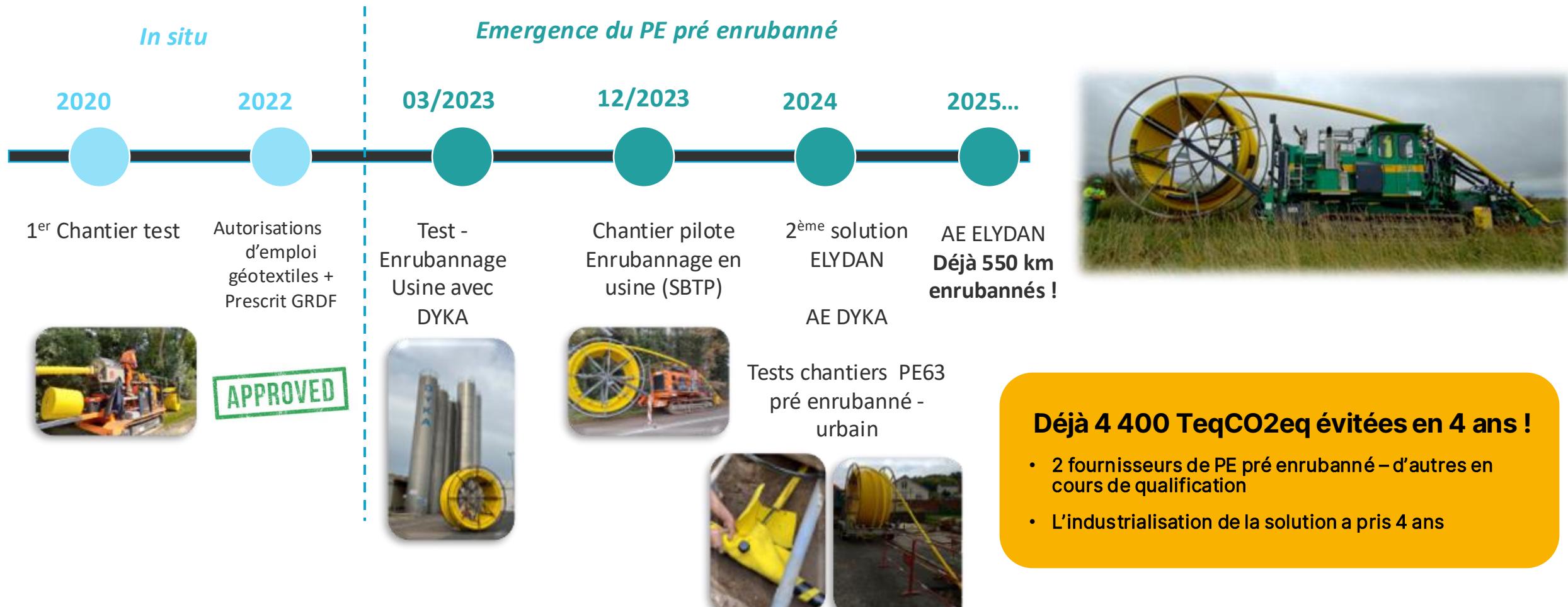
Comment décarboner avec l'enrubannage et le réemploi.

L'enrubannage de nos réseaux et de nos branchements s'inscrit pleinement dans une volonté de décarboner nos activités et réduire nos émissions à l'atmosphère.

Grace à l'enrubannage nous évitons l'apport de sable dans la zone d'enrobage de l'ouvrage, les matériaux extraits du sol sont réemployés

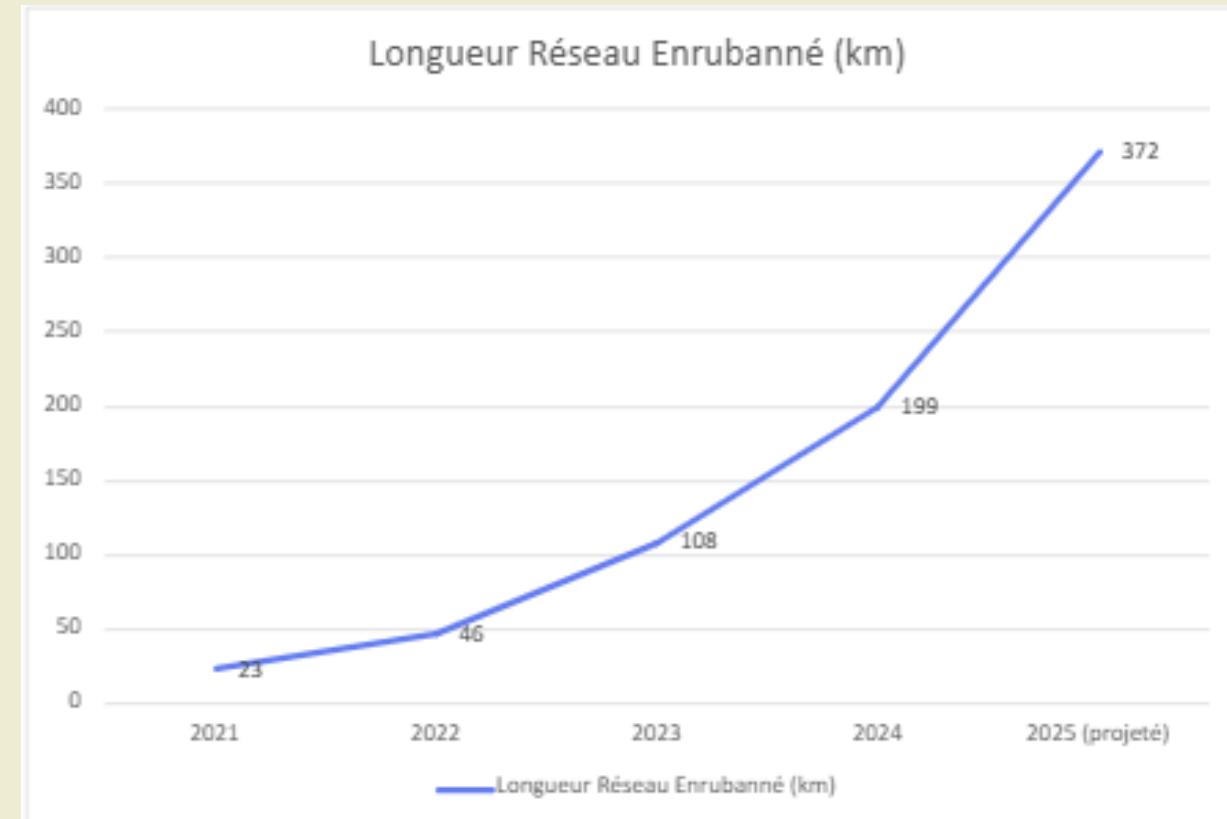


Enrubannage – Chiffres et dates clés



Enrubannage des réseaux gaz GRDF – une accélération

- Solution devenue fer de lance de la décarbonation travaux
- Forte sensibilisation interne (DTX / DAA)
- Indicateur chantiers RSE bas carbone
- Un développement partagé avec la filière TP et les tracheurs. Une approche marquée en mieux-disance.
- Une solution devenue un “standard” GRDF en chantier biométhane (60% des linéaires)



Enrubannage des réseaux gaz GRDF

Points clés résolus pour la mise au point "industrielle" :

- ✓ Technique d'assemblage & ré intervention exploitant (écrasement, découpe) et outillage
- ✓ Conditionnement sur le touret et compatibilité filière TP (accessoirisation) et transport
- ✓ Comportement des géotextiles si fuite (pas de drainage, pas d'effet fourreau)
- ✓ Courbure et Rigidité lors de la pose compatible au prescrit
- ✓ Contrôle intégrité, marquage d'usine, manufacturing, ...
- ✓ Durée de vie dans le milieu (R&D) et Recyclabilité
- ✓ Adaptabilité en urbain et possible sur BR/PRISE
- ✓ Coexistence avec Fil traceur en préusiné
- ✓ Mode opératoires et supports utilisateurs



04.

Perspectives du réemploi d'excavas et autres leviers de décarbonation de nos travaux



Enrubannage urbain – renouvellement réseaux

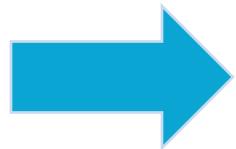
- Enjeu GRDF dans les régions/villes ayant peu de chantiers biométhane
- Concédants & Villes intéressés par la démarche d'économie circulaire, le CO2 et la diminution des Camions (nuisances)
- Une gamme d'accessoires développés pour les Branchements & Prises

Opportunités

Défis /
Contraintes

- Des sols hétérogènes (anciens remblais) et des coupes voirie exigeantes qui requièrent des études G5 et un réemploi "partiel" au mieux
- Besoin de bases vie conséquentes pour gérer le stockage des matériaux excavés, l'éventuel criblage/tamisage et Acceptabilité Riverains
- Procédures et organisation de chantier à bien anticiper avec l'entreprise TP, pour la gestion de l'enrubannage et des excavas

Enrubannage urbain – renouvellement réseaux



Des chantiers cibles tout de même de décarbonation
GRDF développe l'enrubannage des chantier urbains,
quand le tubage est impossible technique...

Tourets et Accessoires devraient être gammés et homologués mi 2026



Enrubannage urbain – renouvellement réseaux

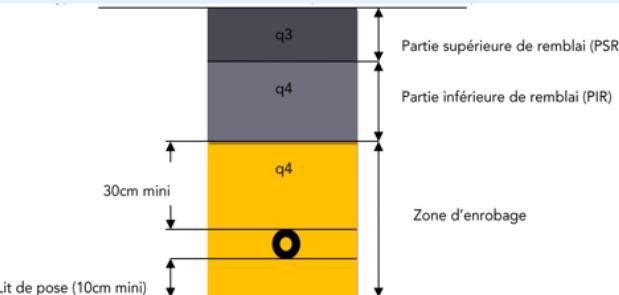


- Sondage à la tarière (ST)
- + Sondage au pénétromètre dynamique (Pd)

Partage à la mairie d'un projet de coupe
Remblaiement varianté en réemploi, mais à iso
performance de compactage.
Accord préalable à tout chantier.

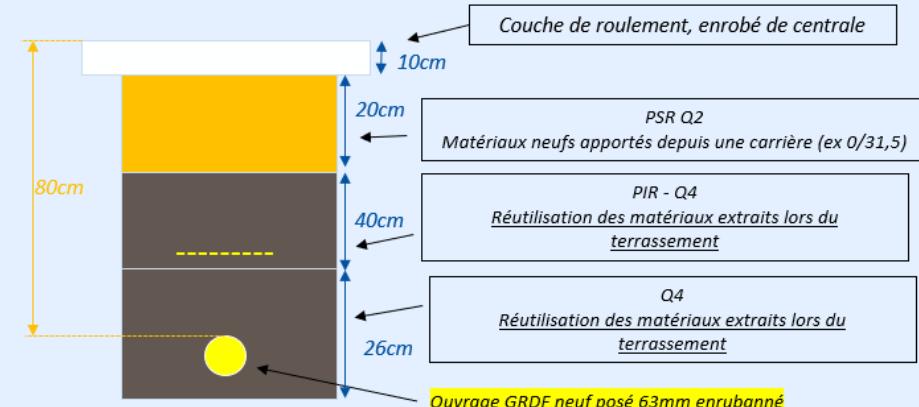
Étude de sol G5
Qualifiant les excavas
selon le GTR

Prescrit du gestionnaire de
voirie, exprimé en objectifs
de densification par couches



Le prescrit GRDF prévoit une
couche d'enrobage de 30cm
au dessus de la conduite.

Coupe type remblai que GRDF respectera sur ce chantier avec utilisation de
l'enrubannage



Enrubannage urbain – renouvellement réseaux



Tamis Vibrant pour
NFP-331



Bennes bâchées pour préserver
qualité hygro

Nécessité d'une BASE VIE conséquente et
convenue



Respect Q4
avec PN3



Contrôle du
compactage effectif

Pénétrometre

Autres leviers de décarbonation

- Forage
- Accroître les techniques sans tranchées, en levier CO2
- R&D PE RC revêtu PP pour forage PE sans fourreaux
- R&D de substituts à la Bentonite



Recycler les chutes PE ou les limiter
les commandes aux besoins



PE125 plutôt que PE160 (quand
les calculs gaz le permettent)

Gain Résine - matière PE (3 T/km)
Réduction des fouilles

Polyamide en alternative à l'Acier
16 bar





Merci de votre
attention
– des questions ?

Antoine LAVEINE – DTI GRDF

Annexes

- Film Chantier GRDF Enrubanné In Situ – vue de drone :
<https://www.youtube.com/watch?v=yj7C8vxOhDA>
- Films Chantier GRDF préenrubanné – grande longueur avec traversées zones Natura :
https://www.youtube.com/watch?v=IA_Sba5_U4xU
<https://www.youtube.com/watch?v=RCw07NFiCnw&t=6s>
- Film Chantier GRDF préenrubanné urbain (field test) :
https://www.youtube.com/watch?v=pY1h_AAJJRA

1. Multiplier par 5 la production de gaz verts

La méthanisation, une réalité !

100 % renouvelable,

le biométhane est un gaz vert produit localement à partir de résidus agricoles et de déchets

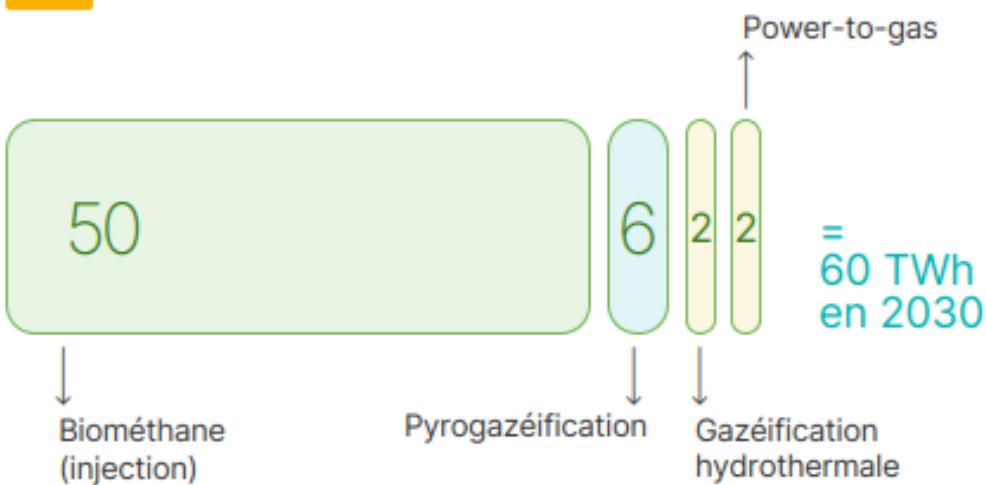
731 unités de production de biogaz réparties sur le territoire

qui injectent le biométhane dans les réseaux de gaz dans toute la France

Avec 13,9 TWh/an de biométhane, GRDF possède une capacité de production équivalente à celle de 2 réacteurs nucléaires

et à la consommation de gaz de 3,5 millions de logements neufs

Vers un mix gazier plus vert



GRDF favorise l'émergence de 3 nouvelles techniques de production de gaz renouvelable

- La pyrogazéification: technique qui consiste à valoriser les déchets solides
- La gazéification hydrothermale: technique qui consiste à valoriser les déchets liquides
- Le power-to-gas: technique qui consiste à valoriser le surplus de production d'électricité

2. Diviser par 2 les émissions de nos activités

Empreinte de GRDF

Réduction de 31%
par rapport à 2009

Travaux et modernisation du réseau

Développement
de matériaux biosourcés
plus de 7 km
posés en 2024

Plus de 402 km
de chantiers
à impact réduit

Flotte de véhicules et immobilier

30% du parc
est constitué de véhicules au GNV

Un nouveau siège social exemplaire

50% de réduction de l'empreinte
carbone du nouveau siège,
par rapport à un immeuble traditionnel

Plus de 1000 écrans d'ordinateurs
issus de l'ancien siège donnés à des associations



3. Aider l'ensemble de nos partenaires et clients à réduire leur empreinte carbone

Grâce à la sobriété énergétique

11 millions de compteurs communicants pour permettre de connaître et maîtriser sa consommation de gaz



Grâce à l'amélioration des usages

Bâtiment: 30% d'économie possible

quand on remplace par une ancienne chaudière à gaz par une chaudière dernière génération

Industrie: 60% d'économie possible

avec de nouveaux brûleurs

+90% de réduction des émissions directes de CO₂

grâce à ChOC, la chaudière développée par un consortium de 16 partenaires

Grâce à la mobilité

Le BioGNV: plus de 80% de réduction des émissions de CO₂ par rapport au diesel

- 95 % de particules fines

40 600 véhicules roulent au BioGNV/GNV
+ 13,4 % en 1 an

Le BioGNV représente près de 50 % des immatriculations pour le transport collectif public dernière génération

760 stations d'avitaillement qui couvrent les grands axes routiers