



Développer les innovations en géothermie

Leonora KNECHT | pôle AVENIA

CT SAGE – 7^{ème} édition – 4 novembre 2025



Une **association loi 1901**, dont le siège social est à **Pau**, labellisé « **pôle de compétitivité** » et dédiée aux filières françaises des industries du sous-sol

+ 275
adhérents



DOMAINES D'ACTIVITE



Pétrole & Gaz



Géothermie



Stockage géologique



Mines & Carrières



Hydrogéologie



Géotechnique



Hydrogène naturel

MISSIONS



Contribuer à la **compétitivité** des filières françaises du « sous-sol » par l'innovation et le business collaboratif



Aider à la **structuration** et à la **promotion** des filières au sein des territoires, à l'échelle nationale, européenne et internationale



Accompagner la mutation des métiers du sous-sol et les positionner au cœur de la **transition écologique et énergétique**

Qu'est-ce que l'innovation?



Qu'est-ce que l'innovation?



Qu'est-ce que l'innovation?



L'accompagnement de l'innovation chez AVENIA c'est...

Club Innovation



Labellisation projet/produit/service innovant

- Pourquoi une labellisation?
 - Rôle de tier-de-confiance (+ comité d'experts)
 - Consolidation du dossier avant dépôt / conforter la décision des financeurs
- Statistiques sur la période 2010-2024
 - 209 projets évalués dont
 - 186 labellisés / soutenus (dont 3 P/S innovants) => dont 26 en géothermie (GS + GP)
 - 23 refusés (dont 1 P/S innovant)
 - Budget global*: 1,2 G€ | Financement demandé*: 60 M€ | Financement accordé* : 26 M€*
- Principaux guichets de financement
 - Bpifrance, ANR, Région Nouvelle-Aquitaine, ADEME
- Derniers projets/produits labellisés (GS)
 - Solution SES HT – AbSolar (produit innovant)
 - GEOCARRIERE - Geothermaq
 - GEOSHARP - TecSystem



... mais également

- Veille technologique
- Veille d'AAP, financement
- Mise en relation
- Communication



Culture de l'innovation et management de l'innovation

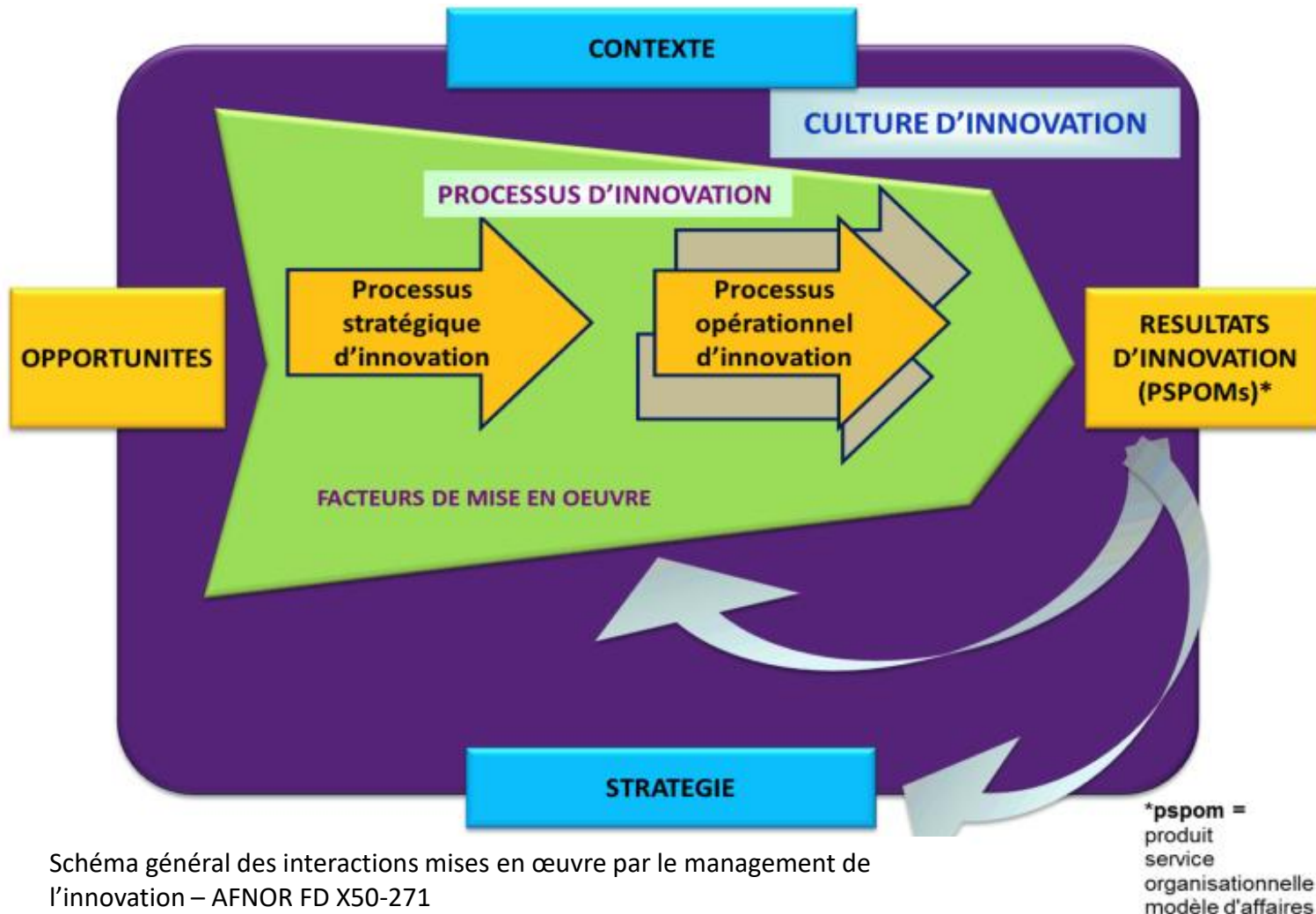


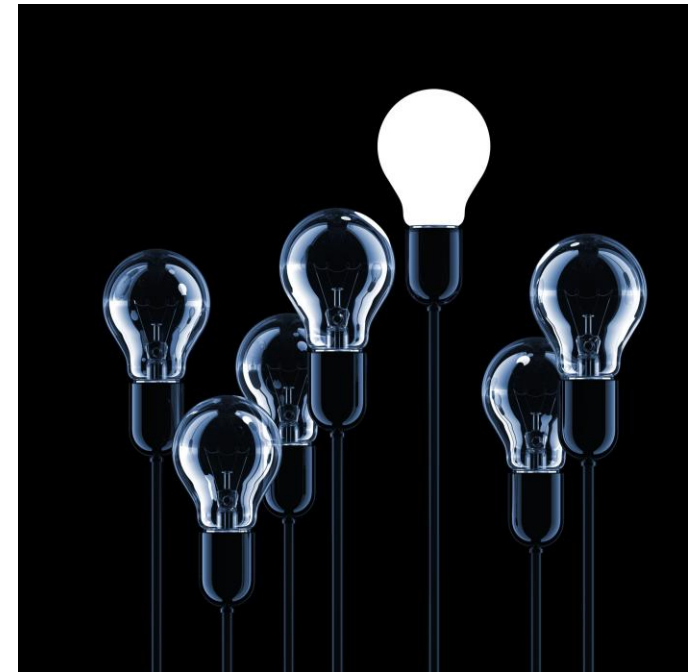
Schéma général des interactions mises en œuvre par le management de l'innovation – AFNOR FD X50-271

Culture de l'innovation

- Encourager les idées novatrices
- Favoriser la collaboration
- Investir dans la formation
- Favoriser l'expérimentation
- Etablir des objectifs clairs

Et dans votre structure?

- Innovez-vous?
- Aimeriez-vous innover?
 - Si oui, quels obstacles rencontrez-vous?
- Qu'est-ce qui permet à votre structure d'innover?



Atelier 1 et 2

Go to
www.menti.com

Enter the code

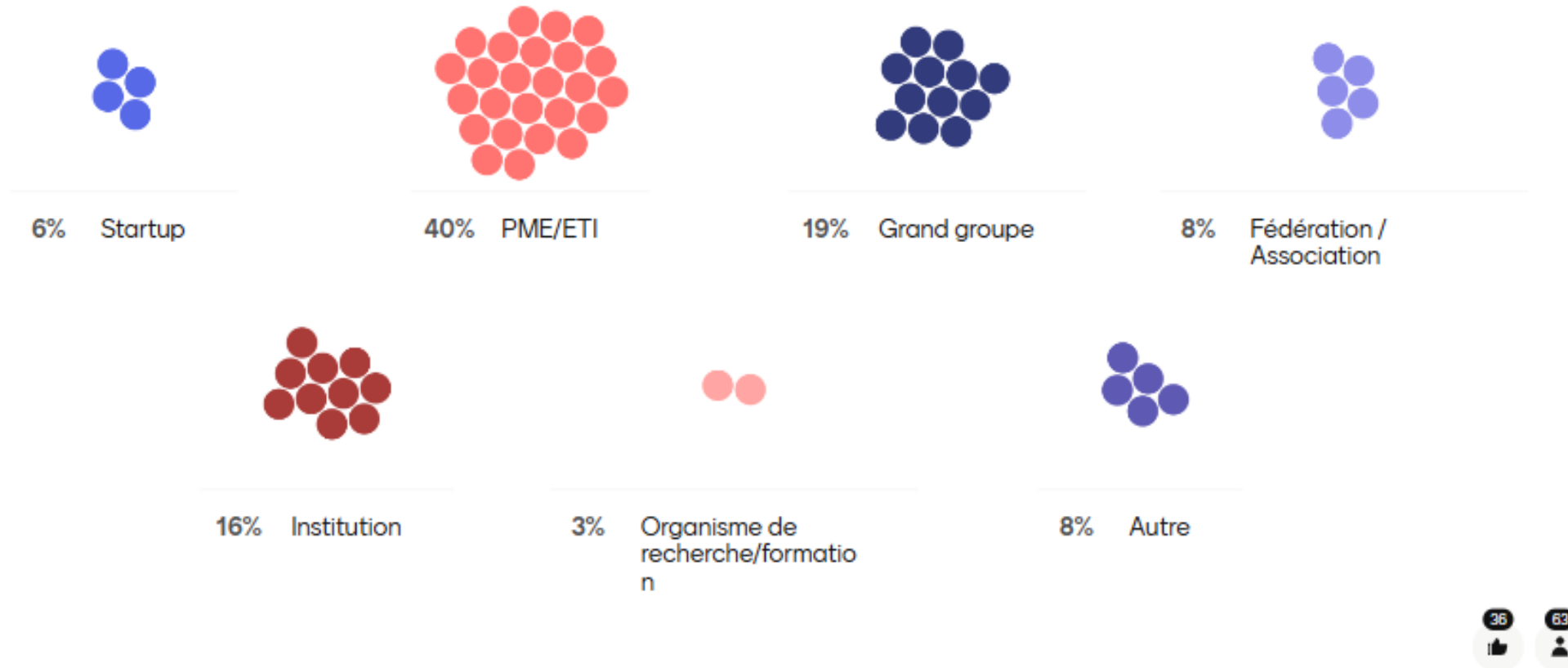
3400 5550



Or use QR code



Typologie de votre structure



→ 63 répondants

→ Une forte représentation de PME/ETI (25)

Innovez-vous (votre structure)?



78% Oui



19% Non

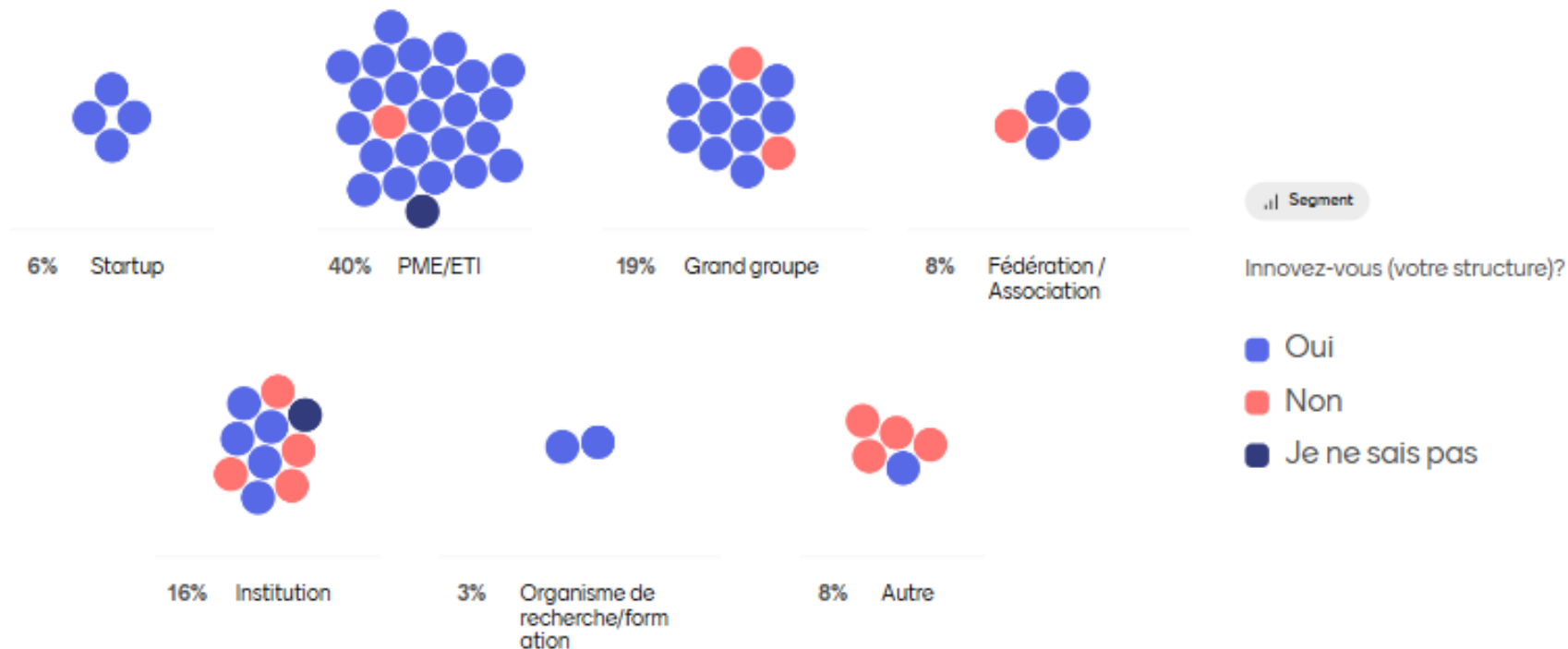


3% Je ne sais pas



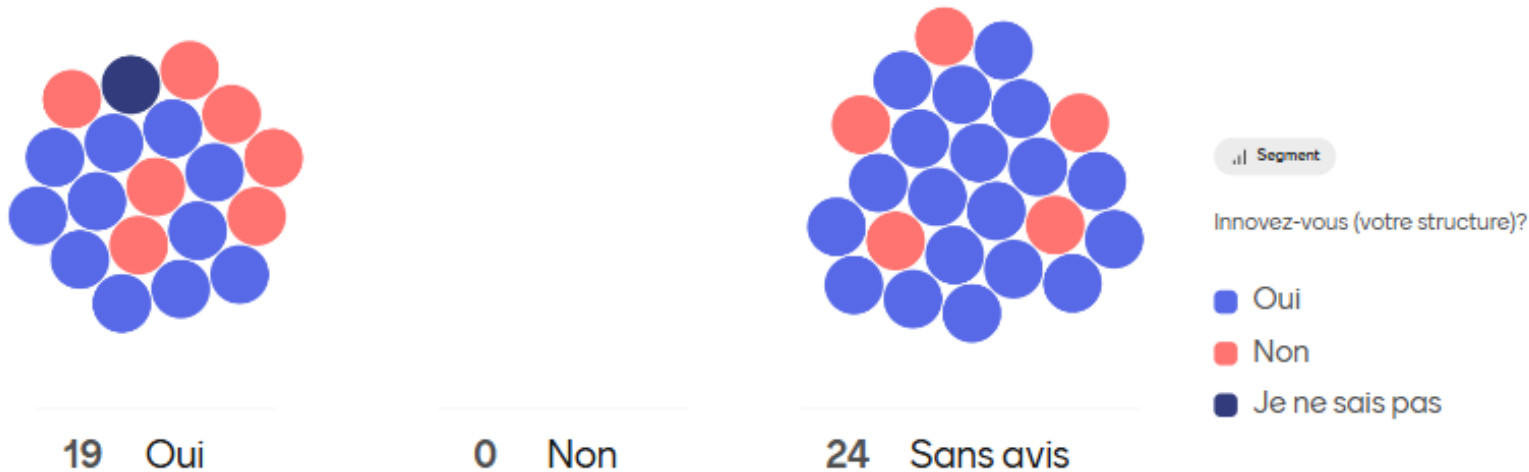
→ Une très large majorité des structures présentes innovent (50)

Typologie de votre structure



→ Toutes les typologies de structure innovent

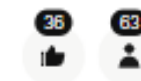
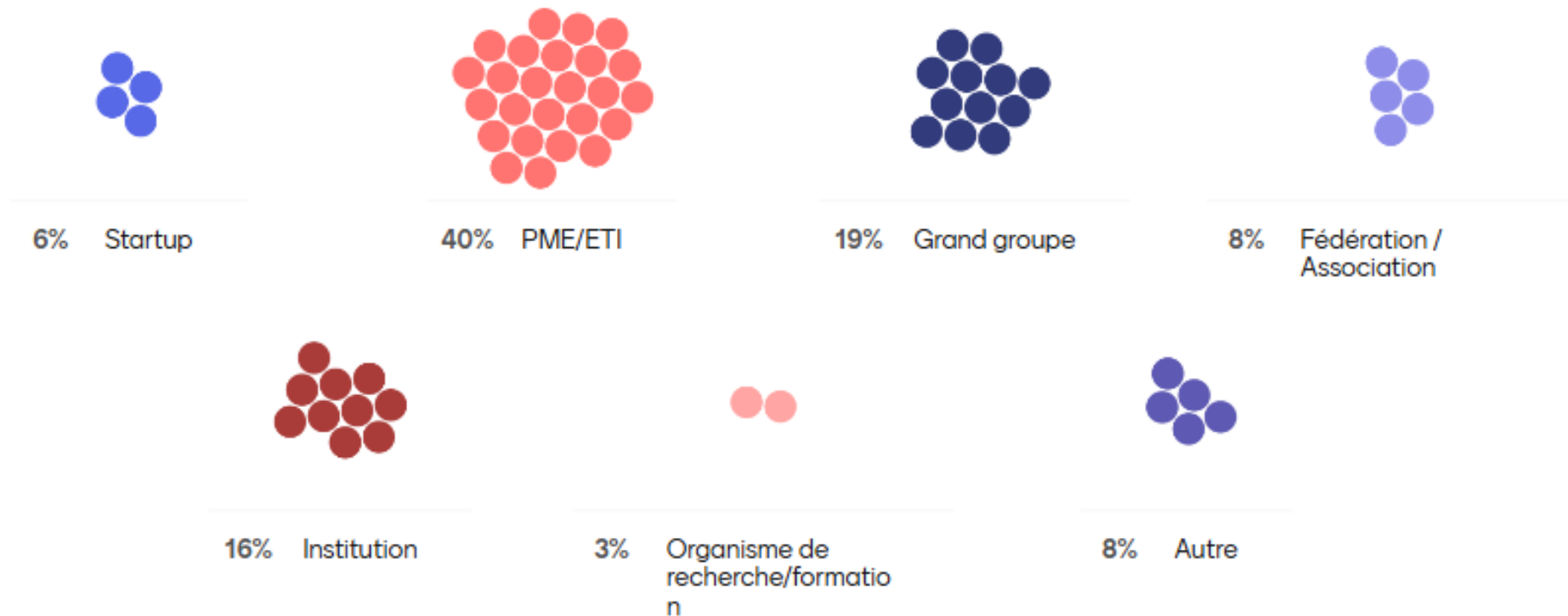
Aimeriez-vous (votre structure) innover?



→ Sur les 13 répondants qui n'innovent pas (ou ne savent pas), 8 aimeraient le faire

→ dont: 2 membres d'un grand groupe, 2 membres d'une institution, 2 membres d'une PME/ETI et 2 'autres'

Typologie de votre structure



→ 63 répondants

→ Une forte représentation de PME/ETI (25)

Obstacles à l'innovation

- **Le manque de financement**
- **Le manque de temps**
- **La complexité administrative**
- **et des freins culturels ou organisationnels au changement**

Leviers d'innovation - en bref

« L'innovation repose sur un équilibre entre besoin (client et marché), moyens (finances, structures, talents) et volonté (culture, direction, motivation) »

- Au dire des réponses au sondage

Leviers d'innovation

- **Les besoins du marché et des clients** (« *Besoin client fort* », « *Identification d'un besoin* », « *L'écoute du marché* »).
- **Les financements et soutiens** (« *Financements* », « *L'argent* », « *CLR* », « *Subventions* »).
- **Les talents et la culture interne** (« *Les bonnes idées des collaborateurs* », « *Cerveaux* », « *Diversité des profils* », « *Culture d'entreprise* »).
- **Des structures dédiées** (« *Pôle innovation* », « *Process innovation* », « *Méthode AGILE* »).
- **Le leadership** (« *La vision* », « *Impulsion de direction* », « *Management* », « *Le super patron* »).
- **La motivation collective** (« *Envie* », « *Volonte d etre diffetenciant* », « *Le courage* »).
- **Les partenariats et l'ouverture** (« *Partenariats, réseau* », « *Participation à evenement exterieur et cooperation* »).
- **La pression et les contraintes** (« *Pression concurrence* », « *Contraintes* »).
- **L'expérience accumulée** (« *Les REX* », « *Une précédente innovation réussie* »).

Besoins en termes d'innovation

Quels sont les défis que la filière géothermie de surface a à relever, à court/moyen/long terme, pour répondre aux enjeux stratégiques actuels*?

→ 6 thématiques d'innovation

- Technologie
- Société
- Environnement
- Financement
- Formation
- Gouvernance & Organisation

* Souveraineté énergétique et industrielle, sécurisation des approvisionnements, réduction des impacts environnementaux, transition énergétique, réappropriation du sous-sol, usage responsable du sous-sol, gestion durable de la ressource en eau, développement d'un approvisionnement responsable, sous-sol 'bien commun'

Ce que la filière géothermie a *réussi à améliorer* d'ici 2040

1. La lourdeur administrative s'est (enfin) allégée

Les professionnels ne regrettent plus de devoir gérer :

- « *la complexité administrative française* »,
- « *les démarches réglementaires* »,
- « *les dossiers admins manuels* »,
- « *la complexité des aides ADEME* »,
- « *les zones oranges* », « *les SDAGE mal rédigés* ».

Evolution : En 2040, l'administration ne bloque plus systématiquement les projets. Les procédures ont été simplifiées, numérisées, harmonisées.

2. Les compétences dans la filière se sont nettement renforcées

On ne "galère plus" avec :

- « *le manque de professionnels* »,
- « *les foreurs qui galèrent à forer* »,
- « *les BE qui surdimensionnent* »,
- « *les BE qui ne savent pas faire une STD* »,
- « *le recrutement* ».

Evolution : La filière a investi massivement dans la formation, la montée en compétences, et le contrôle qualité. Les équipes sont désormais plus fiables et disponibles.

3. Les financements et modèles économiques sont devenus plus accessibles

Il est plus simple de monter un projet :

- « *les pb de financement car maintenant c'est abordable !* »,
- « *la recherche de financements* »,
- « *les sondes qui coûtaient un bras* ».

Evolution : Les coûts ont baissé, les aides sont stabilisées, les tiers-financeurs sont matures.

Ce que la filière géothermie a *réussi à améliorer* d'ici 2040 - suite

4. La géothermie est mieux connue et mieux comprise

On ne lutte plus contre :

- « *la méconnaissance de la géothermie* »,
- « *la crainte du public sur le sous-sol* »,
- « *les préjugés* »,
- « *les doutes des futurs clients* »,
- « *besoin d'expliquer les bénéfices* ».

Evolution : La filière a réussi à installer une image positive, rassurante et lisible auprès du public, des maîtres d'ouvrage et des élus.

5. De nombreux problèmes techniques récurrents ont été résolus

Plus de galère avec :

- « *le colmatage bactérien* »,
- « *absence ou mauvaise cimentation* »,
- « *les cuttings* »,
- « *la gestion des boues et déblais* »,
- « *valoriser/simuler le géocooling* »,
- « *les départs à température constante* ».

Evolution : Des solutions industrielles, protocoles et technologies standardisées ont enfin stabilisé la qualité des installations.

6. Les comparaisons défavorables avec les autres énergies sont terminées

On ne se bat plus contre :

- « *la concurrence de la PAC air* »,
- « *le bois énergie* »,
- « *les énergies fossiles subventionnées* »,
- « *le prix du gaz* ».

Evolution : La géothermie a gagné en compétitivité réelle et perçue, devenant une option de référence.

Ce que la filière géothermie a *réussi à améliorer* d'ici 2040

« En 2040, la filière ne galère plus grâce à une **administration simplifiée**, des **compétences renforcées**, des **coûts maîtrisés**, une **meilleure compréhension publique** et une **technique fiabilisée** »

La géothermie a atteint son plein potentiel en 2050 grâce à

1. Une filière unie, structurée et massivement formée

La montée en compétences de tous les acteurs a été décisive

(« Former les foreurs », « Former les acteurs de la filière », « Former les BE fluides », « Former les jeunes », « Avoir des foreuses dans toutes les villes », « Être unis »).

2. Une réglementation ambitieuse et stable

La géothermie a été imposée dans le neuf et la rénovation quand le potentiel existait

(« Imposer la géothermie... », « Avoir l'activation des pieux imposée », « Interdire le gaz », « Adapter la réglementation », « Monter le fonds chaleur à 10 milliards »).

3. Des coûts maîtrisés et une simplification massive

La baisse des coûts et la numérisation ont rendu la filière compétitive

(« Réduire les coûts », « Faire de la réduction des coûts une priorité », « Augmenter les volumes », « Au numérique pour les dossiers »).

4. Une gestion durable et suivie du sous-sol

Les installations sont tracées, instrumentées et pensées long terme

(« Cartographier & archiver tous les forages », « Instrumenter et suivre nos installations », « Gérer la ressource thermique », « Évaluer l'impact thermique »).

La géothermie a atteint son plein potentiel en 2050 grâce à

5. Un développement massif des réseaux et de la mutualisation

Les réseaux de chaleur basse température et les captages mutualisés ont permis de massifier la géothermie

(« Faire des réseaux de chaleur urbains », « Mutualiser les captages », « Associer piscines et patinoires »).

6. Une intégration complète du chaud et du froid

Le froid vertueux est devenu un pilier de la transition

(« développer des solutions de rafraîchissement vertueuses », « Faire plus d'installations réversibles », « Faire du froid », « PAC Geo à 90°C »).

7. Une insertion dans un système énergétique bas carbone

La géothermie s'appuie sur un environnement énergétique renouvelable et planifié

(« Produire plus d'électricité renouvelable », « Utiliser le solaire pour augmenter la ressource », « Impact environnemental »).

8. Une communication massive et continue

La filière a gagné en visibilité et en adhésion

(« Faire la promotion de la géothermie », « Faire un maximum d'actions de sensibilisation », « Prendre la parole dans les médias », « Éduquer nos architectes »).

Ce que la filière géothermie a *réussi à améliorer* d'ici 2040

« La géothermie a atteint son plein potentiel en 2050 parce que la filière s'est **unifiée, formée, simplifiée, régulée intelligemment** et a su **gérer durablement** le sous-sol tout en développant **réseaux, froid vertueux, énergie renouvelable et communication.** »

Merci de votre participation!

CR à suivre!