



DÉBAT
PUBLIC

BRANCHÉ SUR DEMAIN :
LE RÉSEAU ÉLECTRIQUE
EN DÉBAT

Webinaire n°9

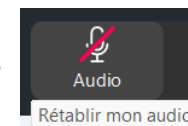
FOIRE AUX QUESTIONS

08.01.2026



Bienvenue à toutes et tous

- **La rencontre est enregistrée** : l'enregistrement, la retranscription du webinaire et celle du tchat seront publiés sur le site du débat. Les questions qui n'auront pas pu obtenir de réponses au cours de la réunion seront versées sur la plateforme participative du débat public.
- **Vos micros sont désactivés** par défaut, vous pourrez les rétablir lors des temps d'échanges.
- Pour prendre la parole au cours des temps d'échanges, vous pouvez **lever la main** en cliquant sur « Réagir », puis « Lever la main ».
- Nous vous invitons à **vous renommer** en indiquant votre **prénom, nom** et éventuellement votre **organisme / association / entreprise / université**. Pour cela, ouvrez la fenêtre « Participants », faites glisser votre souris à droite de votre nom et cliquez sur les « ... », puis sur « Renommer ».
- Tout au long de la soirée, n'hésitez pas à **utiliser l'outil Slido** pour partager vos réactions, poser vos questions ou exprimer votre avis. Pour cela, rendez-vous sur **slido.com** et entrez le code **#16 10 463** (ou cliquez sur le lien dans le tchat).



Les règles du jeu

1. Écoute et accueil respectueux de la parole de chacun·e

À l'égard de toutes les personnes présentes (intervenant·es, participant·es et équipe d'animation) ainsi qu'à l'écrit dans le tchat et sur l'outil interactif.

2. Des propos argumentés et compréhensibles

Adopter un langage simple et non technique (éviter les acronymes) pour faciliter la compréhension par toutes et tous.

Seuls les points de vue argumentés alimentent le débat, son compte-rendu et son bilan.

3. Concision et respect des temps de parole

Un minuteur s'affichera pour toutes les prises de parole (intervenant·es et participant·es).

4. Transparence et traçabilité des échanges

Chacun·e est invité·e à se présenter lors de sa première prise de parole.

5. Principe d'inclusion

Un débat public vise à récolter la parole du plus grand nombre. Chacun·e est légitime de s'exprimer et poser des questions, indépendamment de son niveau d'expertise sur les enjeux énergétiques.

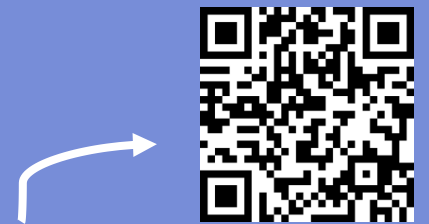


Faisons connaissance !

① The Slido app must be installed on every computer you're presenting from

Anaïs LEFRANC-MORIN Jacques REGAD

Membre de l'équipe du débat



Scannez ce QR code ou cliquez
sur le lien dans le tchat pour
partager vos réactions

Déroulé - 18h30 - 21h

Introduction

Séquence 1 – Les ondes et notre santé : quels effets des lignes très haute tension ?

- Table ronde et temps d'échanges

Séquence 2 – Aérien ou souterrain : comment construire de nouvelles lignes très haute tension dans les territoires ? Quels impacts environnementaux ?

- Table ronde et temps d'échanges

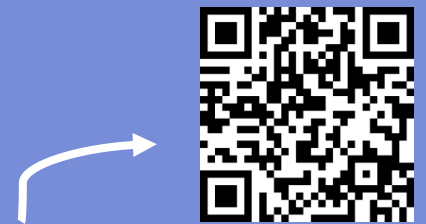
Séquence 3 – Les questions soulevées par les participant·es

- Temps d'échanges : les questions qui restent en suspens

Conclusion

1

Les ondes et notre santé : quels effets des lignes très haute tension ?



Scannez ce QR code ou cliquez sur le lien dans le tchat pour partager vos réactions



Intervenant·es

Olivier MERCKEL – Chef de l'Unité d'Evaluation des Risques liés aux Agents Physiques de l'Agence nationale de sécurité sanitaire (ANSES)

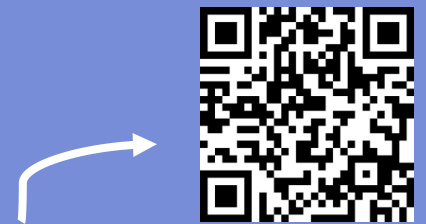
Delphine PORFIRIO – Directrice du Département Concertation et Environnement de RTE



Scannez ce QR code ou cliquez sur le lien dans le tchat pour partager vos réactions

Olivier MERCKEL

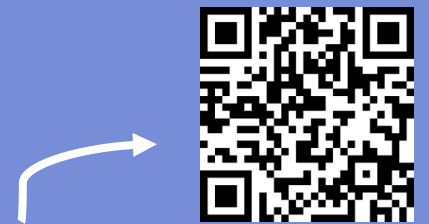
Chef de l'unité d'évaluation des risques
liés aux agents physiques de l'ANSES



Scannez ce QR code ou **cliquez**
sur le lien dans le tchat pour
partager vos réactions

Delphine PORFIRIO

Directrice du Département Concertation
et Environnement de RTE



Scannez ce QR code ou **cliquez**
sur le lien dans le tchat pour
partager vos réactions

1

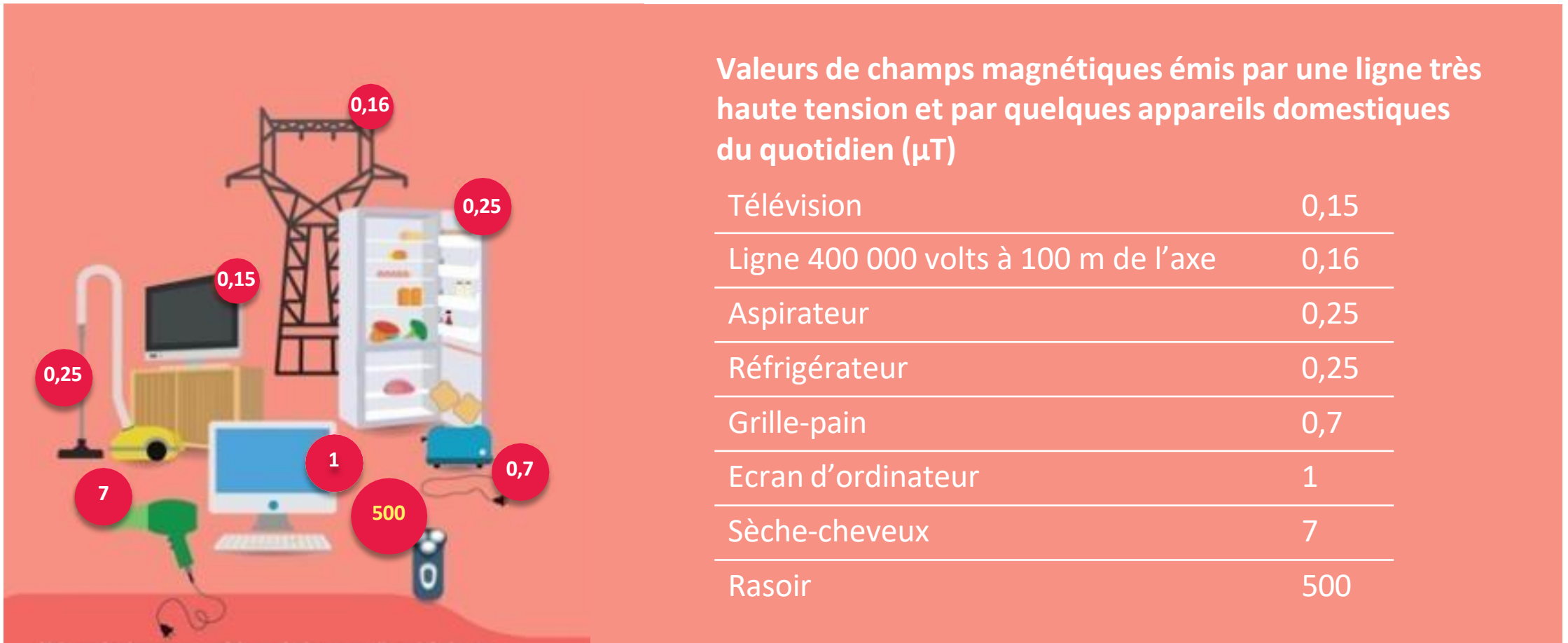
Santé humaine

Le réseau de transport d'électricité, une infrastructure essentielle en interaction avec l'environnement



- 1 Présent dans une commune sur deux, le réseau de transport d'électricité **fait partie de l'environnement et des paysages, depuis plus de cent ans à certains endroits.**
- 2 Développer le réseau est indispensable pour sortir des énergies fossiles et relocaliser l'énergie que nous consommons en France, **ce qui implique de le rendre plus présent sur notre territoire.**
- 3 **Concernant les champs électromagnétiques,** ils sont présents aux abords très proches des lignes à haute et très haute tension et décroissent rapidement avec la distance aux câbles.

Que sont les champs électromagnétiques aux abords des lignes à haute et très haute tension ?



Comment RTE prend-il en compte les champs électromagnétiques ?



Après plus de 40 ans de recherche, **aucun lien de cause à effet n'a été établi entre les champs électromagnétiques et la santé.**

→ [Rapport ANSES 2019](#)

Cours en ligne
« *Comprendre les champs électromagnétiques d'extrêmement basse fréquence* »



Pour faire face aux inquiétudes persistantes de la population, RTE :

- ✓ **respecte strictement la réglementation**, qui fixe à 100 μT la valeur maximale d'exposition
- ✓ **applique le principe de précaution**
- ✓ **met à disposition des informations** transparentes et à jour : mesures, veille scientifique et R&D, cours en ligne...



Carte interactive des mesures
À retrouver sur le site cem-mesures.fr et sur clefdeschamps.info

Champs électromagnétiques : une stratégie structurée autour du principe de précaution

Que ce soit au niveau de la stratégie ou au niveau de chaque projet, le principe de précaution consiste en **l'évaluation et la maîtrise des risques.**

Au niveau du SDDR



Les choix technologiques proposés dans le SDDR visent à limiter l'exposition aux champs électromagnétiques.

Exemples de choix technologiques :

- **Réduction du nombre d'ouvrages** nécessaires par mutualisation et priorisation
- **Réduction de la bande d'exposition** par le recours au souterrain
- **Limitation des nouvelles surfaces exposées** en utilisant des couloirs existants de lignes

Au niveau de chaque projet

- **Calcul par simulation des champs électromagnétiques** induits par le projet
- **Choix du tracé et de la silhouette** des pylônes
- **Information transparente** du public
- **Plan de contrôle et de surveillance**

Temps d'échanges

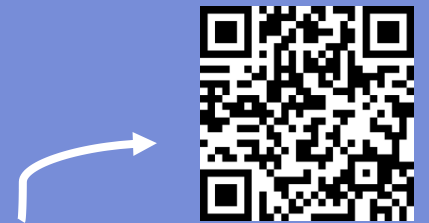
Scannez ce QR code pour
partager vos réactions



ou rendez-vous sur **slido.com** et
entrez le code **#16 10 463**

2

Aérien ou souterrain : comment construire de nouvelles lignes très haute tension dans les territoires ? Quels impacts environnementaux ?



Scannez ce QR code ou cliquez sur le lien dans le tchat pour partager vos réactions



Intervenant·es

Delphine PORFIRIO – Directrice du Département Concertation et Environnement de RTE

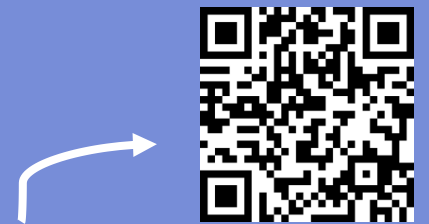
Valentine FIOT-MORNAND et Alban GRZECZKOWICZ - Etudiant·es à l'Ecole des Mines Nancy

Stéphane COPPEY - Délégué au Juridique, aux transports et à la mobilité chez France Nature Environnement Bouches-du-Rhône (FNE 13)

Michel BADRE – Membre du groupe de travail diligenté par le Haut Commissaire au Plan sur les Grands Projets et Garant CNDP

Delphine PORFIRIO

Directrice du Département Concertation
et Environnement de RTE



Scannez ce QR code ou **cliquez**
sur le lien dans le tchat pour
partager vos réactions

2

Choix technologiques



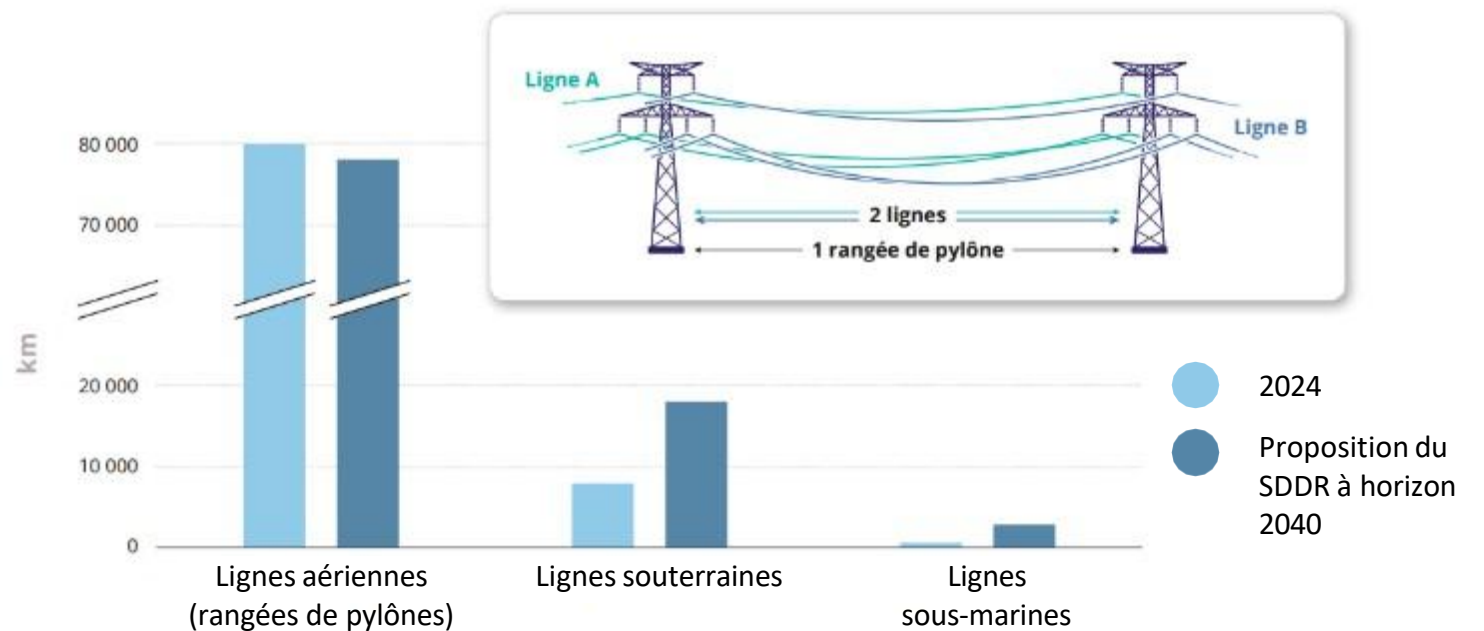
La stratégie proposée amène à une stabilisation de la longueur des rangées de pylônes

Ce que propose le SDDR

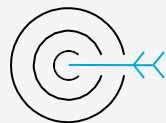
- ✓ **Stabilisation** de la longueur des rangées de pylônes d'ici à 2040
- ✓ Volume de lignes terrestres évitées d'ici 2040 : **30%**
- ✓ Remplacement des câbles **sur les lignes existantes**
- ✓ Construction **dans les couloirs existants** dès que possible
- ✓ Construction de **pylônes pouvant accueillir deux lignes**



Aujourd'hui, le réseau est visible sur **15%** du territoire



Aérien ou souterrain : quels critères de décision ?



En tant qu'entreprise régulée chargée d'une mission de service public, RTE doit proposer le meilleur compromis entre les aspects techniques, économiques et environnementaux.



Coûts

- **63 000 – 90 000 volts** : équivalent
- **225 000 volts** : souterrain 3x plus cher que l'aérien
- **400 000 volts** : souterrain ~6x à 7x plus cher que l'aérien



Impact environnemental

- **Aérien** : paysage, avifaune
- **Souterrain** : empreinte matière, emprise chantier, artificialisation des sols (courant continu)



Délais

- **Autorisations** : fonction du niveau de tension et du type de projet. Délais plus longs pour l'aérien, délais plus longs pour la construction que pour le renouvellement
- **Approvisionnement et travaux** : tension sur le marché du courant continu (souterrain)



Fiabilité et maintenabilité

- **Aérien** : réparation plus rapide mais entretien nécessaire (peinture, végétation)
- **Souterrain** : réparation plus longue et besoins de compensation
- **Souterrain en courant continu** : moindre fiabilité liée aux stations de conversion, entretien nécessaire et moindre durée de vie

Choix technologiques : que propose le SDDR ?

	63 000 et 90 000 volts	225 000 volts	400 000 volts
Renouvellement ▶	Aérien	Aérien	Aérien
Raccordement ▶	Souterrain	Souterrain	Aérien*
Renforcement ▶	Souterrain	Aérien**	Aérien*

D'ici 2040



~70% des lignes terrestres supplémentaires sont en souterrain

+ 7 500 km en souterrain
 + 3 500 km en sous-marin (courants alternatif et continu confondus)
 + 3 500 km en aérien

* Enfouissement d'un linéaire au moins équivalent dans les niveaux de tension inférieurs

** Hors zones urbaines, et hors zones présentant des enjeux écologiques très forts

Une stratégie également soumise à avis de la CRE

La Commission de régulation de l'énergie (CRE) a mené une consultation publique sur le SDDR qui s'est terminée le 15 novembre.



La CRE devrait rendre son avis sur le SDDR début 2026.

Réhabilitation du réseau de la Haute-Durance, construit dans les années 30

~200 km de lignes électriques réhabilitées



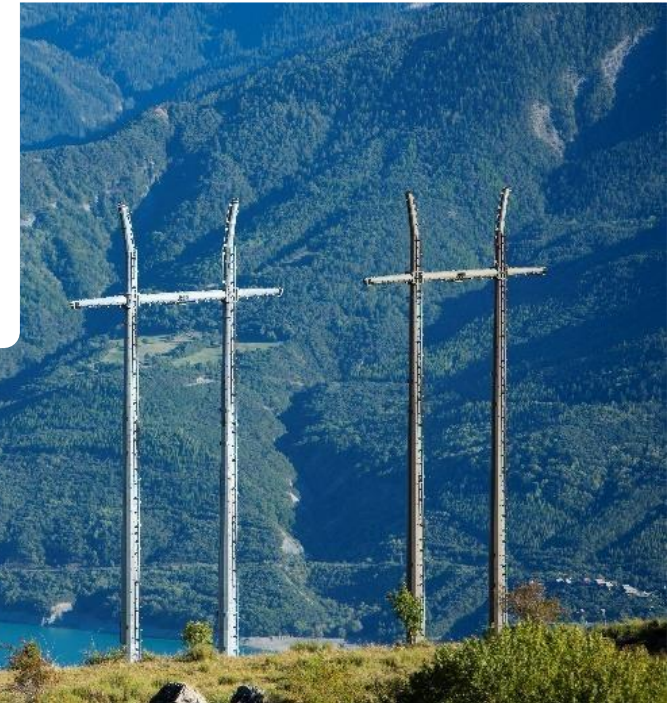
50%

Reconstruit en **aérien** à l'écart des habitations



50%

Reconstruit en **souterrain**



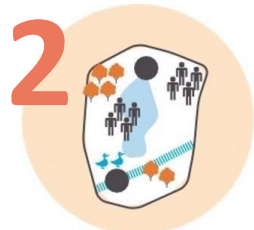
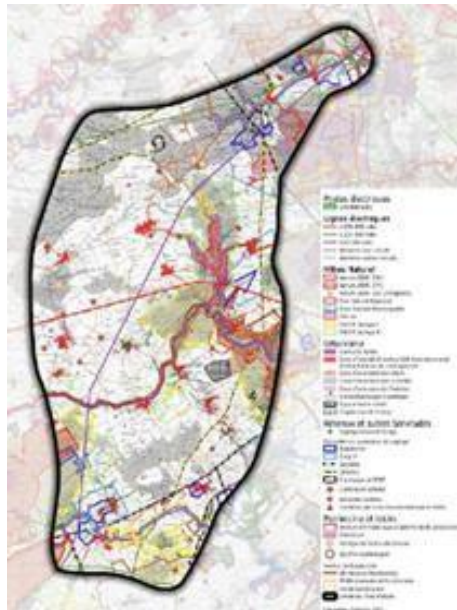
Exemples de retombées pour le département et en faveur de la biodiversité

- Programme d'accompagnement destiné à financer les projets des collectivités locales
- Lisières forestières plantées sous les lignes électriques (programme LIFE)
- Rétablissement du fonctionnement naturel d'une zone humide (Ecomed)
- Bagueage par balise GPS d'aigles royaux

Les choix de localisation sont le résultat de la concertation : exemple de la liaison aérienne 225 000 volts de Vandières Void



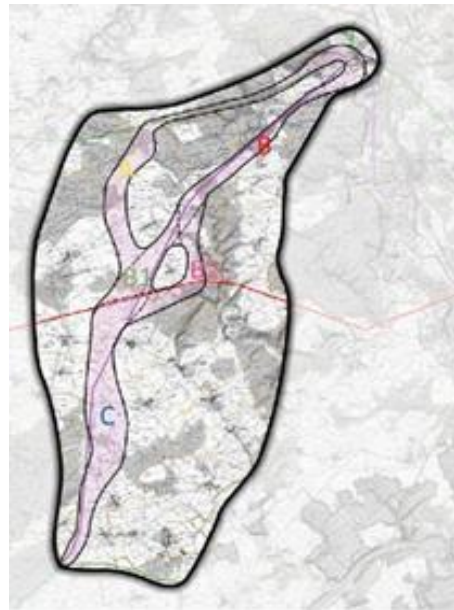
1
Délimitation
d'une aire
d'étude



2
Identification des
contraintes et enjeux au
sein de l'aire d'étude



3
Identification, évaluation et
comparaison des solutions
envisageables



4
Proposition du fuseau
(ou de l'emplacement)
de moindre impact



5
Définition du tracé ou de
l'emplacement de détail



Pour les lignes existantes, RTE propose la mise en souterrain d'initiative locale (MESIL)

Lorsque les collectivités territoriales en font la demande, RTE peut réaliser la mise en souterrain de lignes électriques existantes.



Exemple

Collectivités en faisant la demande

Entre 80% et 85%

RTE

Entre 15
et 20%

Financement de la mise en souterrain

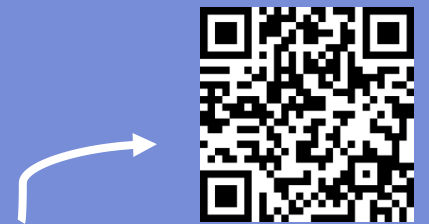
Mise en souterrain de 4 lignes aériennes
surplombant Saint-Denis, Villeneuve-la-Garenne
et l'île Saint-Denis (93)

15 km de lignes retirées
27 pylônes démontés
81 hectares libérés

permettant des projets
d'aménagement, comme le
Village Olympique

Valentine FIOT-MORAND et Alban GRZECZKOWICZ

Etudiant·es à l'Ecole des Mines Nancy



Scannez ce QR code ou **cliquez sur le lien dans le tchat** pour partager vos réactions

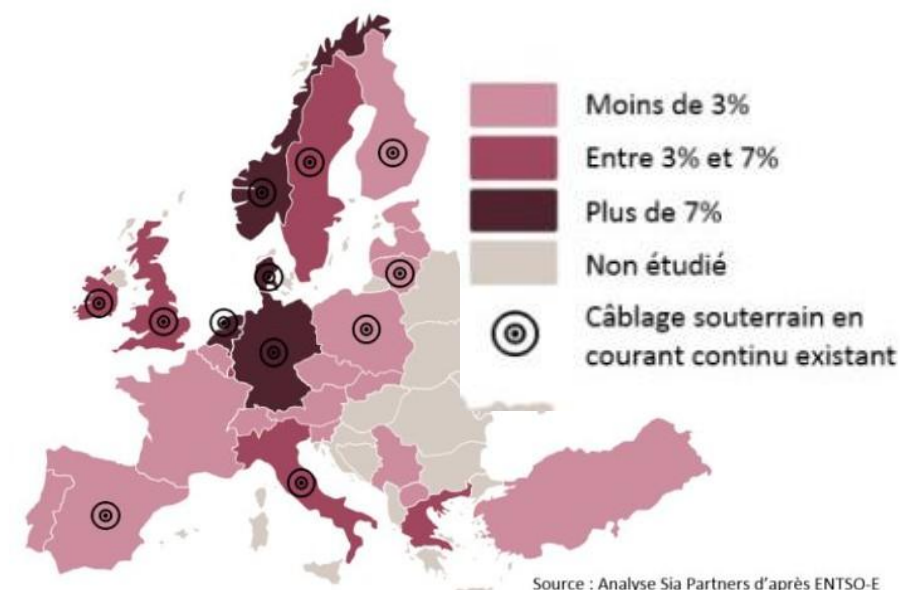
Enfouissement vs lignes aériennes : arbitrages économiques, techniques et environnementaux

Valentine Fiot Mornand
Alban Grzeczkwicz

L'enfouissement souvent présenté comme une solution systématique à l'aérien



Lignes électriques à Fos-sur-Mer



Taux du souterrain dans le réseau haute tension (en km de lignes) en Europe

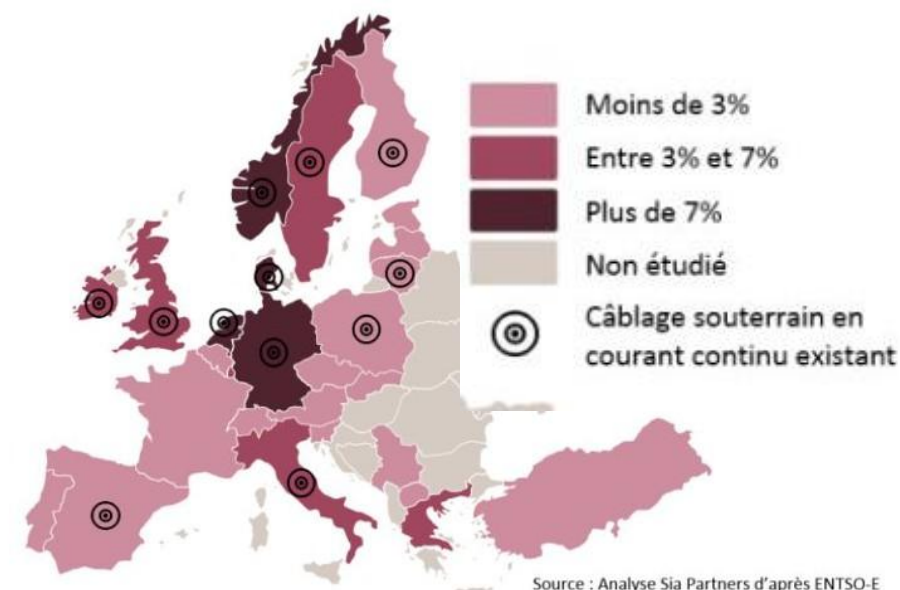
L'enfouissement souvent présenté comme une solution systématique à l'aérien



Lignes électriques à Fos-sur-Mer

Enfouissement des lignes électriques : une solution durable pour un réseau plus résilient

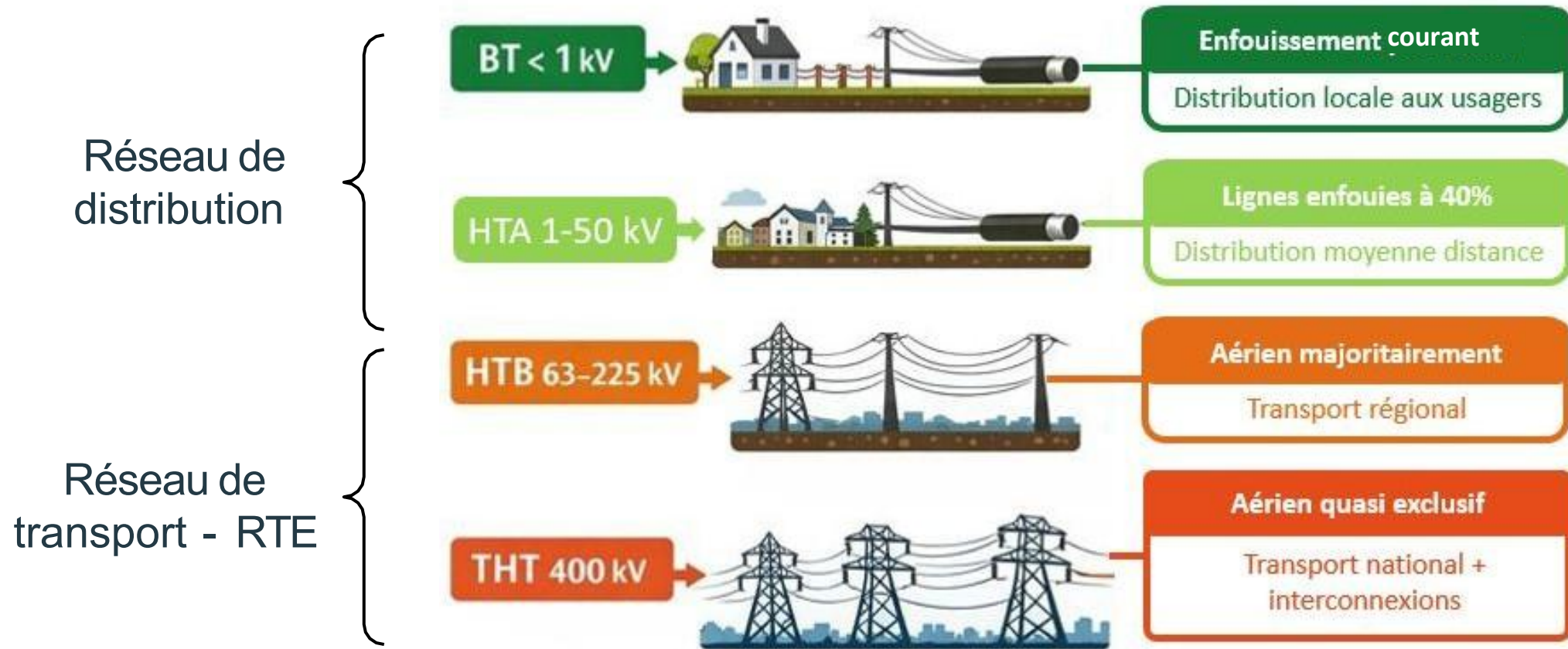
Enfouissement des lignes électriques : le réseau aérien est-il voué à disparaître ?



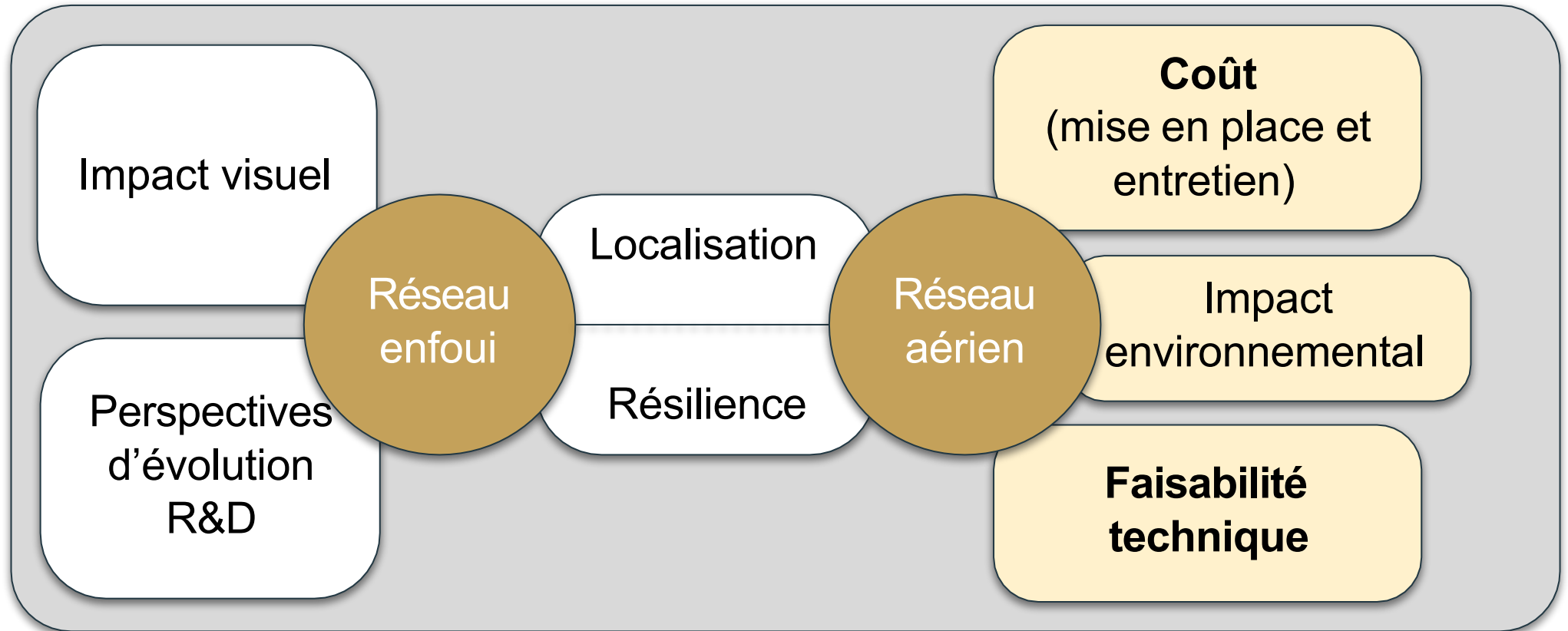
Taux du souterrain dans le réseau haute tension (en km de lignes) en Europe

ENFOUISSEMENT DES LIGNES ÉLECTRIQUES : OÙ EN EST LA FRANCE ?

Une idée répandue provenant d'une confusion entre réseau de distribution et de transport



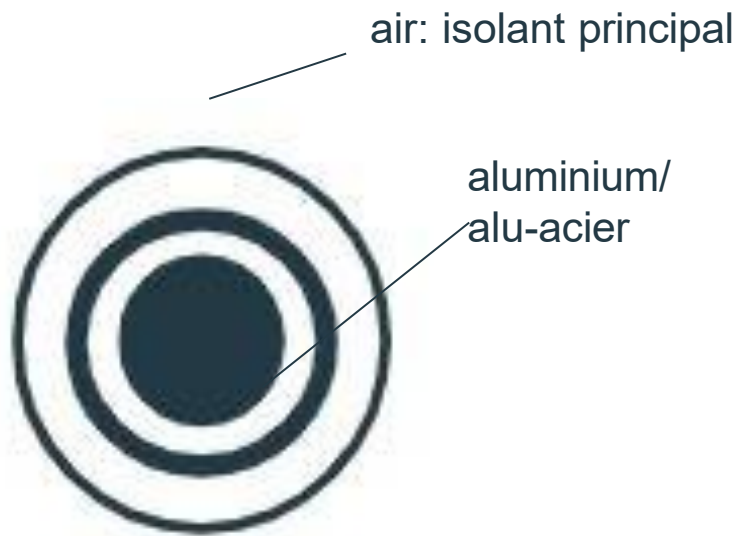
En très haute tension, différents critères d'arbitrages



La faisabilité et le coût, deux paramètres critiques liés au problème d'isolation des lignes



Lignes aériennes

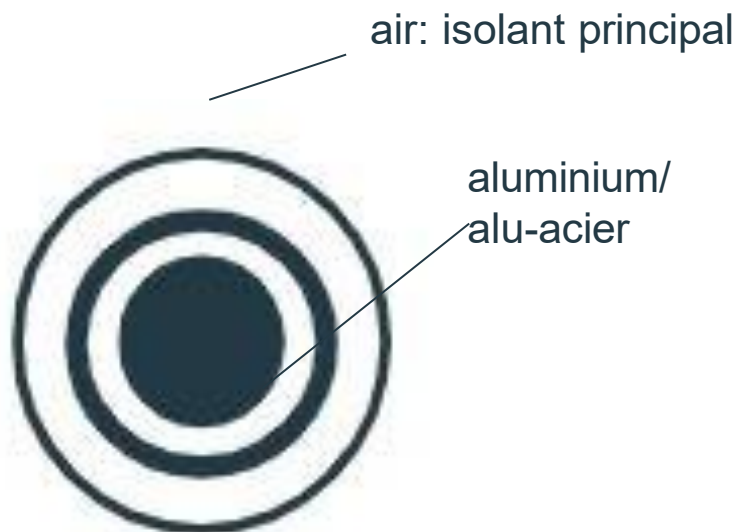


Dissipation thermique naturelle
Peu de contraintes diélectriques
Adapté à la HTB/THT

La faisabilité et le coût, deux paramètres critiques liés au problème d'isolation des lignes

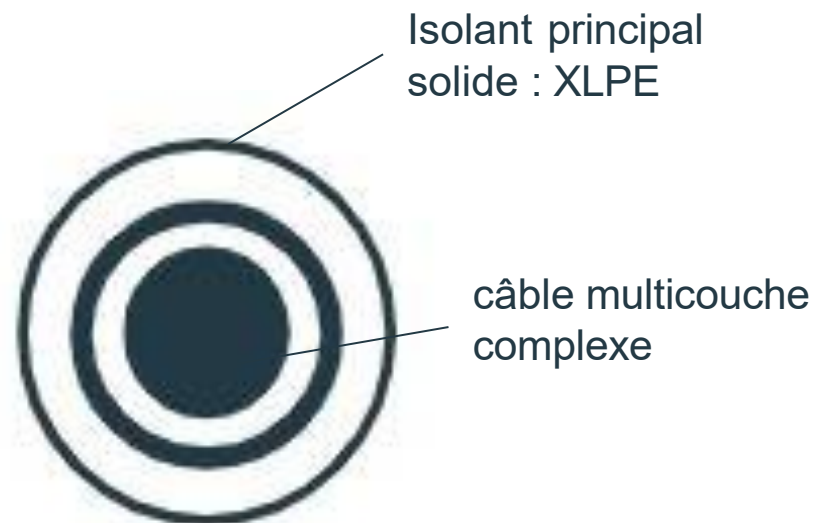


Lignes aériennes



Dissipation thermique naturelle
Peu de contraintes diélectriques
Adapté à la HTB/THT

Lignes souterraines

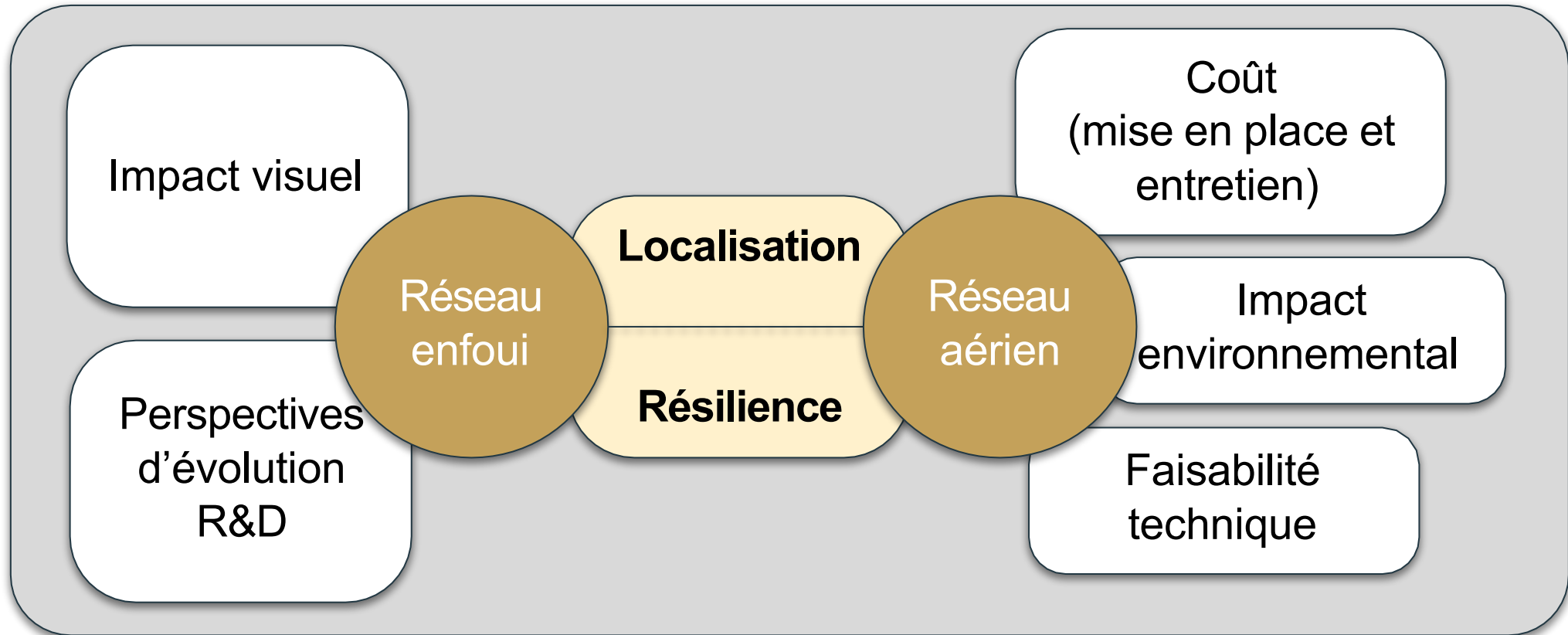


Chaleur piégée dans le sol
Vieillessement de l'isolant
Limites fortes en HTB/THT

L'aérien
coûte jusqu'à
10× moins
que le
souterrain à
isoler.

Plus la tension et la puissance **augmentent**, plus l'isolant solide devient une **contrainte** technique et économique.

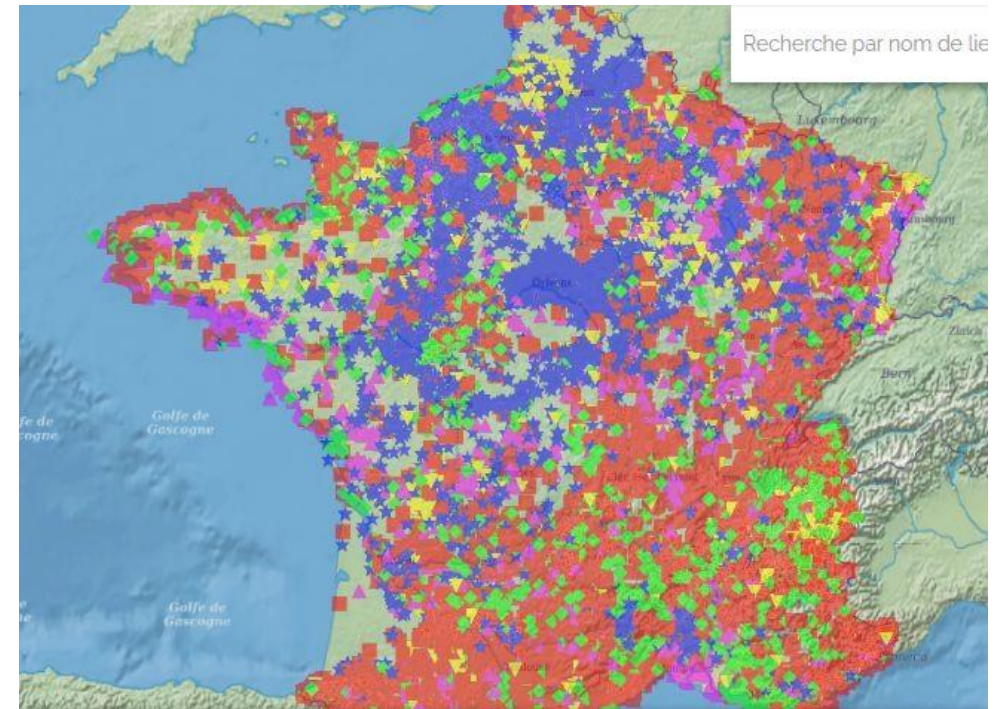
En très haute tension, différents critères d'arbitrages



Le territoire impose ses contraintes : sols, risques climatiques, environnement



Dégâts d'un orage du 25 juin 2025 - secteur de Saint-Pourçain-sur-Sioule



Carte des géorisques en France (en bleu : effondrement / affaissement ; rouge : mouvement de terrain dans la commune)

Pour conclure

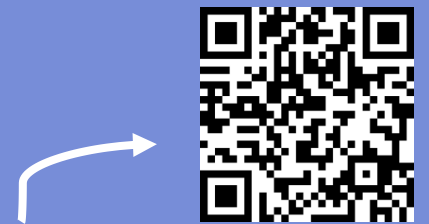
Critères technico-économiques à prioriser en restant réaliste

Contexte local des **risques extérieurs** spécifiques à la zone d'enfouissement

Démarche plus pédagogique peut être envisagée par RTE → remettre **dans le contexte des réseaux de transport** la création et le renfort du réseau aérien existant

Stéphane COPPEY

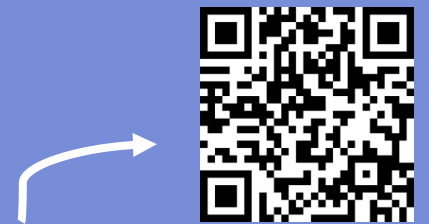
Délégué au Juridique, aux Transports
et à la Mobilité chez France Nature
Environnement Bouches-du-Rhône
(FNE 13)



Scannez ce QR code ou **cliquez**
sur le lien dans le tchat pour
partager vos réactions

Michel BADRE

Membre du groupe de travail diligenté par le Haut Commissaire au Plan sur les Grands Projets et garant CNDP



Scannez ce QR code ou **cliquez sur le lien dans le tchat** pour partager vos réactions

Quelques définitions

- **Qu'est ce qu'un « Projet » ? :** *« la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol » (art L 122-1 CE)*
 - *Un projet doit être « fonctionnellement autonome » (ex Penly : réacteurs + raccordement)*
 - *Il peut avoir plusieurs maîtres d'ouvrage*
- **Qu'est ce qu'un « Programme » ? :** *« plans, schémas, programmes et autres documents de planification (...) prévus par des dispositions législatives ou réglementaires, (...) et qui définissent le cadre dans lequel les projets pourront être autorisés » (art L 122-4 CE)*
 - *Un programme peut définir des objectifs et des règles générales, ou lister des opérations.*
 - **Sur quoi porte l'évaluation ? :** *(art L 122-6 CE)*
 - *Objectifs, champ d'application, solutions de substitutions raisonnables, justifications du programme*
 - *Incidences et mesures pour éviter, réduire, compenser les impacts négatifs*
 - *Critères et indicateurs de suivi*

Temps d'échanges

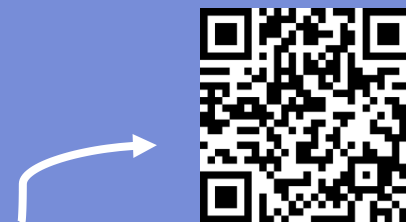
Scannez ce QR code pour
partager vos réactions



ou rendez-vous sur **slido.com** et
entrez le code **#16 10 463**

3

Autres questions soulevées par les participant·es



Scannez ce QR code ou cliquez
sur le lien dans le tchat pour
partager vos réactions

Temps d'échanges

Scannez ce QR code pour
partager vos réactions



ou rendez-vous sur **slido.com** et
entrez le code **#16 10 463**

Conclusion

Les prochaines rencontres

En ligne

12.01 – **Webinaire de clôture** : restitution des premiers travaux et enseignements



Participez aussi en ligne !

- **Découvrez les enjeux du débat** et donnez votre avis au cours d'un parcours guidé et interactif : **Elec'Quiz**
- **Explorez Cart'Elec**, une carte interactive pour découvrir le tracé du réseau actuel et les enjeux du plan programme sur les territoires
- **Posez vos questions ou partagez votre avis** sur la plateforme participative du débat
- Vous êtes membre d'une organisation ou d'un collectif ? **Partagez un cahier d'acteur**



| **Merci pour votre participation !**