



Schéma Décennal de Développement du Réseau 2024

Réponse à la consultation publique par le GIMELEC

Table des matières

DOCUMENT A : Question relative au cadrage sur la trajectoire industrielle de développement du réseau.....	3
<i>Trajectoire industrielle et priorités d'investissements</i>	3
Préambule	3
Question A1 : Consolidation des trajectoires d'investissements à court-terme.....	4
DOCUMENT B : Questions relatives aux hypothèses et aux études technico-économiques	8
<i>Hypothèses sur les projets d'interconnexions</i>	8
Question B17 : Interconnexions	8
<i>Analyses économiques des trajectoires d'investissements</i>	9
Question B22 : Contexte macro-économique	9
Question B23 : Chaînes d'approvisionnements	9
<i>Analyses environnementales des familles de solutions techniques</i>	11
Question B25 : Ressources minérales	11
DOCUMENT C : Questions sur les conditions de mise en œuvre industrielle, territoriale et économique.....	13
<i>Consolidation des trajectoires d'investissements</i>	13
Question C1 : Consolidation des trajectoires d'investissements à court-terme.....	13
Question C2 : Méthodologie pour l'identification des projets prioritaires à long-terme.....	14
<i>Programme d'équipements et de développement des compétences</i>	15
Question C3 : Perspectives de croissance des équipements à court-terme	15
Question C4 : Perspectives de croissance des équipements à court-terme (suite)	19
Question C5 : Politique d'approvisionnement (révision des marchés-cadres)	21
Question C6 : Politique d'approvisionnement (révision des marchés-cadres)	23
Question C7 : Développement des compétences	24

DOCUMENT A : Question relative au cadrage sur la trajectoire industrielle de développement du réseau

Trajectoire industrielle et priorités d'investissements

Préambule :

La base industrielle servant les besoins de RTE est majoritairement située en Europe, avec plusieurs implantations également en France en ce qui concerne la Haute Tension. Ces usines servent le marché européen, actuellement très dynamique. Ce rebond intervient après plus de 20 ans d'investissements très réduits dans les réseaux qui ont conduit à une baisse des capacités industrielles.

Il est également à noter que le marché américain attire de nombreux capitaux (doublement des investissements productifs industriels en moins de deux ans) en raison d'une très forte dynamique sur les volumes et les prix, résultant de la politique de compétitivité fiscale (Inflation Reduction Act).

Le soudain rebond des volumes prévisionnels de la part des opérateurs de réseaux européens, et de RTE en particulier, a conduit successivement à

- une course à la sécurisation des capacités de production existantes ;
- l'optimisation des cadences de l'outil existant
- la planification d'augmentation des capacités grâce à des investissements en CAPEX.

Pour ces derniers, la question centrale est celle de leur sécurisation, nécessaire à la protection des entreprises face à d'éventuels retournements trop importants de la conjoncture. Il demeure en effet pour les industriels du GIMELEC de nombreuses incertitudes sur la pérennité du financement de la transition énergétique.

De nombreux investissements sont en cours de réalisation ou en cours d'étude : les enjeux actuels sont de savoir où ils seront localisés, quand et au bénéfice de quels clients.

Il est important de noter que les augmentations de capacités à court terme (avant 2030) devront se faire en (par ordre d'importance) :

1. améliorant le taux de charge des usines existantes ;
2. réalisant des extensions de capacités sur des usines existantes ;
3. construisant de nouvelles usines. Un levier marginal mais déjà en cours de réalisation.

La liste des projets actuels reflète bien cet ordre de priorité. Après 2030 la contribution de nouvelles usines, dont l'investissement serait décidé en 2024 – 2025, pourrait fortement gagner en importance.

Certaines pistes évoquées par RTE dans le SDDR sont proposées depuis de nombreuses années par les industriels, et sont donc à ces titres accueillis avec intérêt. Ils permettraient à RTE de s'approcher des pratiques d'autres opérateurs de réseaux européens, notamment ceux du nord.

Question A1 : Consolidation des trajectoires d'investissements à court-terme

Le SDDR présentera une trajectoire qui ne correspondra pas à une simple somme de tous les besoins envisageables d'évolution du réseau, mais qui sera priorisée. Il s'agit d'un principe de réalité sur les perspectives réelles de mise en service des nouvelles installations amenées à se connecter au réseau de RTE, et une croissance soutenable des investissements sur le plan technique, industriel et financier. Cette accélération doit reposer sur (i) des besoins clairs de la part des porteurs de projet de production et de consommation d'électricité, (ii) une base industrielle capable de se structurer dans le cadre d'un programme d'équipements et (iii) une définition des ouvrages prioritaires en cohérence avec les besoins des territoires.

- **Pour les fournisseurs de matériels et les bureaux d'études et entreprises de travaux : fournissez tout élément permettant d'identifier les gains associés à une standardisation plus poussée des matériels de RTE et les contreparties qu'il est possible d'apporter dans le cadre d'un programme d'équipements négocié sur le long-terme (> 8 ans).**

Considérations sur la standardisation des produits :

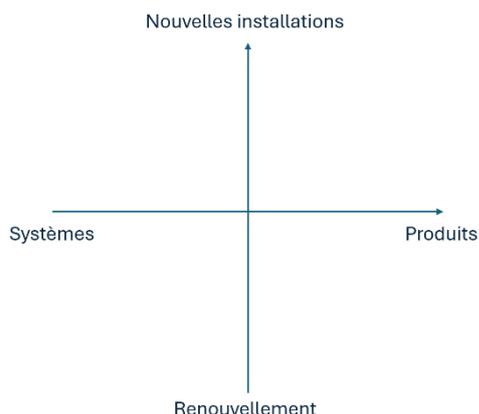
Les industriels des réseaux électriques sont parmi les plus actifs dans le domaine de la normalisation des produits (AFNOR en France et IEC à l'international), avec un effort continu depuis plus de 100 ans, portant sur l'interopérabilité et la sécurité des matériels.

Beaucoup de grands clients européens ont développé une expertise dans l'ingénierie des réseaux, les conduisant à demander des produits adaptés à certaines contraintes ou pratiques locales, multipliant ainsi les prescriptions spécifiques et allant parfois jusqu'à disputer la propriété intellectuelle des produits avec les fabricants.

Ces pratiques de surprescriptions techniques éloignent les marchés d'une approche standardisée. Cette dernière peut prendre des formes très différentes :

- Alignement avec les normes IEC
- Réduction des références Produits
- Standardisation des Systèmes
- Standardisation des prescriptions entre opérateurs

Quelle standardisation serait souhaitable ?



Le GIMELEC différencie l'approche de standardisation Système et celle des Produits.

Des démarches de standardisation « systèmes » sont en cours dans le domaine du High Voltage Direct Current (HVDC) avec un programme européen dédié visant la convergence et l'interopérabilité. Ce cas est très particulier et ne semble pas s'appliquer aux autres systèmes dans la Haute Tension, comme les postes par exemple.

La standardisation des produits apparaît plus prometteuse, non pas en réduisant massivement les références produits comme RTE a pu le faire avec les câbles (qui sont un cas particulier), mais **en rapprochant les spécifications RTE des standards IEC et en permettant aux fabricants de faire évoluer leurs produits avec la norme, sans les figer sur plusieurs décennies par des prescriptions techniques.**

La standardisation des prescriptions entre opérateurs français ou européens **paraît peu réaliste** sur la plupart des systèmes clés comme les transformateurs. En revanche, quelques initiatives pourraient porter sur **des cas particuliers** (comme les auxiliaires de transformateurs) dans le cadre de concertations avec les organisations professionnelles.

Le GIMELEC différencie également les nouvelles installations du renouvellement des actifs vieillissants : il sera plus simple d'appliquer de nouvelles approches sur les nouvelles installations car elles ne présentent pas les contraintes de devoir s'adapter aux paliers techniques préexistants il y a plusieurs décennies.

Le GIMELEC préconise donc une approche au cas par cas prenant en compte les considérations suivantes :

- La standardisation des produits doit se faire d'un point de vue fonctionnel en se basant sur les normes IEC et non pas en sur-prescription technique. Il faut pouvoir laisser aux industriels la capacité d'innover, d'apporter des gains de productivité, de réduire l'empreinte environnementale des produits ou bien de s'adapter à des réglementations européennes telles que REACH.
- Un haut niveau de performance et de sécurité doit être absolument maintenu grâce à des qualifications robustes afin d'une part de continuer de maximiser la valeur ajoutée du panel industriel de référence et d'autre part de lui permettre de rester une référence à l'exportation. Une partie des qualifications relatives à des caractéristiques normalisées pourraient être mutualisées entre opérateurs en Europe.
- Les matériels les plus critiques en volumes à l'échelle européenne pourraient être priorités dans cet exercice.

Cas particulier des avantages de la standardisation pour les transformateurs :

Pour le marché des transformateurs de grande puissance de RTE, la standardisation est déjà poussée à un niveau qu'il semble difficile de dépasser. Sur ces appareillages complexes, imaginer une standardisation à un niveau européen ne paraît pas réaliste compte tenu des différences de réseaux, de logiques, de tensions, de normes, etc.

A titre d'illustration, une étude de dimensionnement pour un transformateur RTE demande 50% de travail supplémentaire par rapport à un transformateur à destination du marché privé.

De façon plus théorique, on peut caractériser les avantages et risques d'un rapprochement des besoins vers les standards IEC :

Avantages d'une standardisation :

- Une réduction du volume d'études des transformateurs. Une conception de transformateur tête de série couvre toute la série. Le rapport heures études/heure production est favorable et rend le marché attractif.
- Une meilleure visibilité sur le long terme favorable aux investissements et à l'amélioration de l'outil industriel
- Une réduction du coût global par :
 - Une réduction des heures études (une tête de série pour plusieurs transformateurs de série identiques.
 - Un gain de productivité par la répétabilité des opérations voire la mutualisation d'outils industriels
 - Une baisse des prix via des achats groupés ou anticipés pour négocier au volume (contre engagement ferme de commande clients)
 - Un lissage des coûts des études de conception sur le volume total des transformateurs
- Une réduction du temps de fabrication avec des chaînes de production adaptées à la série et du personnel formé spécifiquement à une série.

Risques d'une standardisation :

- Elle favorise les constructeurs qui ont déjà réalisé le design (identique ou similaire) de la tête de série.
- Elle limite le nombre de consultations et donc les chances de se positionner pour un industriel
- Elle favorise le surdimensionnement des puissances pour couvrir un besoin plus large
- Elle est difficilement applicable aux niveaux de tension élevés
- Elle nécessite parfois la reprise GC et de la grille HTB/HTA pour adapter le site à un nouveau standard de transformateur
- Les habitudes de fabrication engendrées peuvent entraîner un manque de flexibilité et d'adaptabilité pour concevoir des produits différents

- Les contreparties à apporter dans les programmes d'équipement de long terme :

Les contreparties contractuelles doivent permettre de réduire les risques des parties prenantes :

- Pour l'acheteur, garantir une montée en capacité et une compétitivité optimale en maintenant des critères hors prix pour piloter la souveraineté, la résilience des chaînes de production et la réduction de l'impact social et environnemental,
- Pour l'acheteur, prendre soin de garantir l'attractivité des contrats spots sur des produits très spécifiques, en valorisant réellement les études d'ingénierie nécessaires, sous peine de ne pas trouver de fournisseurs intéressés.
- Pour l'industriel, garantir des volumes sur la durée et des conditions économiques permettant de sécuriser les marges (afin de pouvoir investir sur la durée du contrat

- dans l'augmentation des capacités).
- Pour l'État, garantir qu'une part significative des investissements de la transition énergétique soit localisée en Europe et en France.

- **Les autres contreparties de l'État :**

Le GIMELEC souligne dans sa dernière étude le risque de pressions antagonistes en Europe entre augmentation des volumes nécessaires et réduction des budgets de la transition énergétique.

La solution pour desserrer cet étau est de financer la compétitivité des industriels en Europe et en France en particulier. Le GIMELEC a établi que le doublement des capacités industrielles pour les réseaux électriques en France pourrait être réalisé d'ici 2027 – 2028 avec 600 M€. Ce montant, finalement modéré car correspondant à l'extension de moyens de production existants, permettrait néanmoins de maintenir les parts de marchés existantes.

Un crédit d'impôt dédié de 300M€ suffirait à rendre ces investissements attractifs dans le contexte européen et donc à sécuriser les 15 000 emplois associés tout en permettant d'en développer environ 3000 supplémentaires.

DOCUMENT B : Questions relatives aux hypothèses et aux études technico-économiques

Hypothèses sur les projets d'interconnexions

Question B17 : Interconnexions

RTE a retenu une trajectoire prudente de développement des interconnexions d'ici 2040, fondée uniquement sur les projets déjà identifiés en 2019.

- **Etes-vous d'accord avec ce principe de prudence ? Si oui, pourquoi ? Si non, pourquoi et quelles hypothèses alternatives proposez-vous ?**

Comme tous les autres investissements réalisés sur le réseau public de transport d'électricité, la trajectoire de développement des futures interconnexions doit répondre à une justification technico-économique robuste.

Suivant ces principes, des analyses technico-économiques multicritères seront réalisées dans le cadre du SDDR. Elles intégreront un volet relatif à l'interaction et au séquençage des projets entre les interconnexions et le réseau interne français.

- **Partagez-vous la démarche décrite ? Quels paramètres vous semblent importants dans l'analyse multicritères utilisée pour définir cette trajectoire industrielle ?**

Les industriels du GIMELEC privilégient la crédibilité des projections à leur volume dans un contexte où la somme des investissements dans les réseaux européens pourrait atteindre 584 milliards d'euros d'ici 2030 (source : Grid Action Plan de la Commission européenne). En France, les investissements cumulés de RTE et ENEDIS pourraient représenter 80 milliards d'euros sur cette décennie soit une augmentation de 60% comparée à la période 2010 – 2020.

Le GIMELEC se félicite donc de l'approche retenue par RTE de publier des trajectoires d'investissement réseaux prenant en compte le principe de prudence, afin de fournir une base fiable pour planifier les capacités de production de matériels électriques associés.

Sans ces informations, chaque industriel interprète les chiffres avec son propre prisme et sa marge de sécurité, conduisant nécessairement à un sous-dimensionnement des projections de moyens de production nécessaires.

Cette démarche, pour être vertueuse, nécessite une mise à jour annuelle sur les dix prochaines années. Cela permet, sur la base des hypothèses du SDDR, de prendre en compte les dernières informations disponibles sur les différents projets.

Question B22 : Contexte macro-économique

Les trajectoires du SDDR seront analysées en s'appuyant sur différents cadres macroéconomiques, décrits dans le Bilan prévisionnel 2023 (dont le cadre de mondialisation contrariée). Ces études contribueront à renforcer les travaux autour de l'identification des besoins d'évolution « sans regret » pour le réseau et des leviers de résilience. Par ailleurs, ils permettront de compléter l'analyse sur les coûts complets du système électrique présentés dans le Bilan prévisionnel en intégrant le réseau de transport d'électricité. Pour les réseaux de distribution, RTE se basera sur les perspectives d'investissement d'Enedis (communication d'une trajectoire à hauteur de 96 Md€ à l'horizon 2040) et sur les travaux menés dans le cadre des Futurs énergétiques 2050.

- **Pensez-vous nécessaire de revoir certaines hypothèses macroéconomiques des scénarios du Bilan prévisionnel pour le SDDR ? Si oui, pourquoi ? Quels éléments étayés pouvez-vous fournir ?**
- **Considérez-vous pertinents les axes d'analyse proposés (notamment impact d'une croissance moins rapide de la consommation d'électricité sur les besoins d'investissement dans le réseau) ? Selon vous, est-il utile d'introduire d'autres axes d'analyse, et si oui, lesquels ?**
- **Comment envisagez-vous la traduction du scénario de mondialisation contrariée sur les intrants et besoins pour le réseau (disponibilité et coût des fournitures et matériels nécessaires au développement du réseau de transport d'électricité, disponibilité et coût de la main-d'œuvre) ?**

Question B23 : Chaînes d'approvisionnements

Trois leviers de résilience ont été identifiés dans le Bilan prévisionnel 2023 : (i) sécurisation de la chaîne de valeur, (ii) économie dans les matériaux, (iii) mesures de sobriété planifiées.

- **Partagez-vous l'intérêt d'approfondir ces leviers dans les perspectives relatives à l'évolution du réseau de RTE ?**
- **Quels sont les maillons de la transformation du réseau qui vous semblent les plus vulnérables ?**
- **Identifiez-vous des leviers de résilience complémentaires pour les infrastructures de réseau (notamment dans la perspective du développement d'un programme d'équipements, par exemple : stocks stratégiques en ressources/matériels, stratégies de couverture et partenariats de long terme, priorisations et renoncements éventuels, etc.) ? Quelles données pouvez-vous fournir ?**

Le GIMELEC considère que l'étude d'une variante « mondialisation contrariée » est indispensable, étant donné les risques géopolitiques actuels, les difficultés d'accès à l'énergie compétitive et la faible marge de relance publique en Europe en particulier. Au-delà de la validation du SDDR, il sera donc important de continuer chaque année à évaluer la réalité de la situation en identifiant vers quel scénario elle se rapproche le plus et d'adapter en conséquence les prévisions.

Ce risque rend d'autant plus important le soutien à une « base industrielle de référence » et à la relocalisation verticale plus poussée de sa chaîne de valeur en Europe et en France. Elles sont en effet indispensables à la minimisation des risques de dépendance à des zones géographiques qui pourraient restreindre l'accès à leurs ressources minières et industrielles à l'avenir, de manière volontaire ou non. Cette approche, préconisée par l'Agence des Participations de l'État, n'est à ce stade pas concrètement

lisible dans la stratégie achat de RTE.

Le GIMELEC contribue par ailleurs aux travaux de l'OFREMI¹ pour suivre l'évaluation des dépendances et l'élaboration de solution. Il semblerait utile que la filière des réseaux électriques (RTE, ENEDIS, GIMELEC, SYCABEL) renforce cette collaboration avec l'OFREMI et l'État pour mieux quantifier les besoins du secteur et **diffuser les préconisations de résilience parmi les parties prenantes et notamment les TPE/PME.**

La « base industrielle de référence » sur les matériels électriques en Europe est en revanche historiquement capable de fournir la très grande majorité du volume nécessaire, contribuant ainsi positivement à la balance commerciale.

Le mouvement de régionalisation verticale des capacités industrielles par plaques géopolitiques est en cours y compris en Europe. Ce mouvement ne doit pas être contrarié par une politique d'achats qui chercherait à s'étendre hors Europe sous peine de stopper le processus en cours.

En revanche, la plaque européenne est plus dépendante que d'autres en matière d'accès aux matières premières. En sortir nécessitera de fournir des efforts sur plusieurs années. Dans cette perspective, **le mécanisme européen de Taxe Carbone aux Frontières est à surveiller de près** : sa mise en place en 2026 pourrait avoir des effets de bords sur la compétitivité des industries européennes.

Par ailleurs, les outils d'incitation à la résilience européenne de la chaîne de valeur sont de plus en plus travaillés pour accompagner la volonté des États de se protéger de chocs à venir :

- **Le Net Zero Industrial Act permet désormais d'intégrer dans les appels d'offres publics un critère de mieux-disance supplémentaire** : la résilience de la chaîne industrielle. L'objectif général de cette réglementation est de donner les moyens au tissu industriel européen d'investir via les achats publics dans la reconfiguration progressive des chaînes logistiques. La responsabilité est donc largement partagée entre donneurs d'ordre et fournisseurs pour travailler dans ce sens.
- **Les mécanismes de réciprocité sur l'accès aux marchés publics** existent et peuvent permettre aux opérateurs publics d'interdire l'accès à leurs marchés aux acteurs en provenance des pays qui ne respectent pas cette réciprocité.
- **L'intégration de critères environnementaux – mais également sociaux –** sont également des pistes intéressantes pour favoriser l'implantation des moyens de production en Europe.
- **Un soutien public aux implantations industrielles européennes** dans le secteur des réseaux électriques permettrait également de rééquilibrer la balance de compétitivité hors coûts liés au contexte réglementaire et fiscal européen. Le NZIA a permis de reconnaître les réseaux électriques comme stratégiques, mais pas d'implémenter le volet sur les aides publiques. Les industriels des réseaux ne sont ainsi pas éligibles au crédit d'impôt industrie verte introduit par la Loi sur l'industrie verte française ; en incohérence avec le statut « stratégique » de la filière.

D'autres mesures sont envisageables au niveau **de la politique industrielle des opérateurs** pour améliorer la résilience des chaînes de valeurs, par exemple en travaillant en filière à :

- La **standardisation et au stockage de certains composants critiques** sur les chaînes de valeur (composants électroniques, auxiliaires de transformateurs, IGBT, etc...). Cela nécessiterait des **engagements de volumes très en amont avec le versement d'acomptes** spécifiques qui puissent financer ces stocks stratégiques dans la chaîne de valeur.

¹ Observatoire français des ressources minérales pour les filières industrielles

- **L'identification des gisements de matières recyclables** issus du renouvellement des actifs de réseaux et **le développement associé de filières circulaires** sur le sol européen et français (centres de tri circulaire à la dépose des matériels, fonderies européennes...)

La disponibilité de la main-d'œuvre est également critique pour les industriels, le défi principal étant de former correctement et d'attirer la jeunesse européenne dans le secteur industriel. A ce titre, **le passage à l'échelle d'initiatives telles que l'Ecole des Réseaux pour la Transition Ecologique est essentiel, notamment en travaillant les profils au-delà du BAC + 2** (aujourd'hui ciblés par Enedis) tels que type BUT et Ingénieurs dans une coordination entre RTE et ses fournisseurs. **La mise en commun de centres de formation entre opérateurs et industriels** serait également une piste pour former plus rapidement une plus grande quantité d'experts, dans des domaines où l'Education Nationale ne propose aucune qualification adaptée.

Analyses environnementales des familles de solutions techniques

Question B25 : Ressources minérales

Les analyses du volet ressources minérales seront centrées en priorité sur le cuivre et l'aluminium et dans un second temps sur l'acier et le béton. Elles devront permettre d'identifier des leviers de résilience et de proposer un cadre de travail pour la mise en œuvre concrète de ces leviers. Partagez-vous les principaux enjeux et axes d'étude identifiés pour le volet des ressources minérales ?

- **Disposez-vous de données ou éléments à partager pour affiner la quantification des analyses ?**
- **Disposez-vous de données ou éléments à partager pour permettre la mise en œuvre concrète de leviers de résilience ?**

Après consultation de ses membres et analyse ces dernières années des différentes études disponibles sur les ressources minières et les estimations des besoins de la transition énergétique, **le GIMELEC confirme la criticité de la ressource cuivre en priorité** avec les composants électroniques.

Notre capacité à sécuriser les engagements contractuels d'approvisionnement sur le long terme est critique.

Analyse détaillée sur le cuivre :

Dans les derniers rapports de RTE, le stock immobilisé de cuivre existant sur le réseau de transport actuel est de 130kT, et évalue un stock équivalent dans le secteur privé. Le GIMELEC n'a pas connaissance du chiffre équivalent pour Enedis. La Commission européenne dans son Grid Action Plan indique que plus de 40% des réseaux européens ont plus de 40 ans, ce qui laisse envisager leur remplacement d'ici 2050. Cela ouvre la voie à **un gisement intéressant de cuivre de grande qualité, qui pourrait être en partie orienté pour réapprovisionner la filière**. De plus les réseaux de télécommunication filaires cuivrés européens sont également censés être déposés à partir de 2030.

RTE dans ses derniers rapports avec l'AIE estime que la transition énergétique nécessitera d'ajouter 300kT aux stocks existants (en grande partie sur les réseaux offshore), ce qui démontre que **le seul gisement de réutilisation circulaire du cuivre des réseaux électriques ne suffira pas à alimenter la filière**.

Le cuivre fait l'objet d'étude poussée de substitution depuis de nombreuses années déjà, en privilégiant l'usage de l'aluminium, notamment dans les réseaux terrestres, les câblages pour les véhicules aériens et terrestres ou certains transformateurs. **Le GIMELEC estime que la substitution vers l'aluminium ne sera que marginale, au-delà de ce qui est déjà fait, pour des raisons physiques.**

Si certaines entreprises de la filière (câbliers, fabricants internationaux de transformateurs...) ont développé une grande connaissance de la chaîne d'approvisionnement du cuivre, en mettant en place des contrats de couvertures sur le long terme par exemple, ce n'est pas le cas de **la grande majorité des ETI et PME qui doivent être accompagnées pour monter en compétence dans la sécurisation de leurs matières premières**. Elles sont très demandeuses d'un travail de filière au travers des organisations professionnelles pour y arriver. La complexité vient également du fait que ces entreprises n'achètent pas aujourd'hui ces ressources directement.

Or, partout en Europe **les durées de contractualisation s'allongent depuis 12 à 24 mois**. Les échéances habituellement de 3 ans passent à 5 ans et les échéances de 5 ans passent à 8 ou 10 ans. **Cela amène pour la première fois les entreprises à envisager de sécuriser des approvisionnements sur le long terme** ce qui nécessite des outils nouveaux.

La politique achat des opérateurs de réseaux n'intègre pas aujourd'hui de critères sur la résilience de l'approvisionnement en cuivre ou sur la réparabilité des produits qui permettrait de limiter le besoin. En revanche, le GIMELEC n'estime à ce stade pas nécessaire de constituer des stocks d'Etat ou des stocks par opérateur (au-delà du stock de cuivre que constitue l'infrastructure existante, qui pourrait faire l'objet d'une gestion spécifique). Cependant **un travail de filière est nécessaire, sur le modèle du travail de « Feuille de Route RSE » mené actuellement par ENEDIS, le GIMELEC et le SYCABEL sur ce sujet. Le GIMELEC encourage RTE à s'y associer plutôt que d'y travailler seul.**

La question du cuivre est complexe en raison de la notion de pureté dans les matériels existants comme ceux à fournir à l'avenir. Globalement **notre secteur est consommateur de cuivre de grande pureté** en raison des niveaux de tension et des exigences de pertes réduites. Il est très complexe de « raffiner » du cuivre contaminé par des ajouts pour former des alliages. Il faudrait donc être capable d'évaluer non seulement la quantité mais également la qualité des stocks de matériels prévus pour être déposés dans les années à venir. Il faudrait également pouvoir identifier la teneur en matière recyclée des produits vendus et le taux minimum de pureté acceptable par application.

DOCUMENT C : Questions sur les conditions de mise en œuvre industrielle, territoriale et économique

Consolidation des trajectoires d'investissements

Question C1 : Consolidation des trajectoires d'investissements à court-terme

Dans une perspective de croissance de ses investissements, RTE met en place une nouvelle méthode de construction des trajectoires prévisionnelles afin d'éviter un effet « dents de scie » et de disposer de chroniques réalistes sur le plan industriel.

Elle impose de disposer d'une visibilité plus importante sur les cadences industrielles atteignables, alors que des tensions sur la chaîne d'approvisionnement apparaissent sur la majorité des composants du système électrique.

- **Fournissez tout élément permettant de disposer d'une meilleure visibilité sur les cadences atteignables au cours des prochaines années et le lien avec des ajustements au sein des marchés-cadres de RTE (cf. questions C3 et C4).**

Sans anticiper les éléments de réponse de la question 3 et 4, il est nécessaire de **saluer la prise en compte par RTE des remarques apportées par le GIMELEC** sur le besoin de crédibilisation de la trajectoire CAPEX, de décomposition plus fine des familles d'investissement et d'intégration d'un volet dédié à la supply chain dans le SDDR.

La mise en œuvre de la présente démarche de RTE, qui devra s'accompagner d'un dialogue régulier avec les organisations professionnelles pour suivre et adapter sa mise en œuvre, **est de nature à répondre au risque de retard des investissements productifs en France et en Europe** par manque de visibilité.

Ce risque sera effectivement totalement écarté par une contractualisation entre RTE et les acteurs de la « base industrielle de référence », sur la base d'une politique achat renouvelée. L'étude menée par le GIMELEC d'évaluation des investissements productifs en France a permis d'estimer à **170% la croissance des capacités actuelles d'ici 2030** pour un montant d'investissement réaliste de 600M€, des chiffres que nous pouvons étendre à l'ensemble de la base industrielle européenne. **L'enjeu est donc de matérialiser ce potentiel.**

Le GIMELEC estime qu'au-delà des volumes, une véritable stratégie industrielle ne peut se préparer qu'en **partageant un calendrier pluriannuel des grands contrats-cadres à venir** avec les organisations professionnelles et la tutelle ministérielle.

En revanche, cette croissance nécessite une **évolution de certains processus et outillages ainsi qu'un renforcement des équipes chez nos adhérents et chez RTE : c'est probablement**, le principal risque de congestion. Des outils digitaux (maintenance prédictive, tests automatisés, jumeaux numériques...) devraient pouvoir aider à optimiser les ressources nécessaires.

Néanmoins, **certains risques demeurent et doivent être reconnus :**

- Le premier réside dans la durée allongée des contrats-cadres, qui met en risque toute implantation industrielle nationale qui n'aurait pas été retenue. En effet, les compétences se perdent vite et 5 à 8 ans plus tard il est illusoire de reprendre une activité sur une ligne de

produit arrêtée. **La sécurisation d'une base de production nécessite un volume d'affaire en France.**

- Le deuxième concerne l'allongement de la durée des contrats-cadres, croisé avec l'instabilité normative et réglementaire. Par exemple, les prochains contrats-cadres (d'une durée potentielle de 8 à 10 ans) concernant les transformateurs doivent intégrer **la possibilité de s'adapter à la survenue de la réglementation européenne Ecodesign Tier 3** – prévue autour de 2027 - qui aura un impact sur la conception, les matières premières et les fournisseurs, les outils de production et donc les coûts des fournisseurs (Cf impact de Ecodesign Tier 2). De plus, **la généralisation attendue de la réglementation ESPR à l'ensemble des matériels électriques** fait peser ce risque de « cassure » de visibilité et d'engagement sur l'ensemble de la filière réseaux électriques européenne.
- La volonté de l'Agence des Participations de l'État de voir RTE et ENEDIS contribuer à la réindustrialisation française et européenne **ne peut pas s'appuyer uniquement sur le renforcement des critères de mieux-disance environnementaux**. Ceux-ci sont nécessaires pour améliorer le scope 3 des opérateurs de réseaux, mais ne sont pas suffisants pour sécuriser une politique industrielle stratégique.

Le GIMELEC estime donc nécessaire de **mobiliser tous les outils à disposition** (critères de résilience, part locale européenne, clause miroir d'ouverture des marchés publics, mesures de réductions fiscales permettant de rétablir la compétitivité de la base industrielle française) **pour favoriser des retombées économiques en Europe**. L'enjeu est de sécuriser les compétences et les moyens nécessaires au développement des réseaux électriques et plus largement à l'électrification. **La maîtrise de ce secteur est fondamentale en termes de souveraineté comme a pu l'être la maîtrise de l'approvisionnement pétrolier du pays ou la maîtrise du secteur nucléaire.**

Question C2 : Méthodologie pour l'identification des projets prioritaires à long-terme

RTE propose une première liste de paramètres permettant d'identifier des zones prioritaires (maturité des projets, possibilité de mutualiser les évolutions du réseau avec un grand nombre de paramètres d'évolution du système électrique, robustesse dans une logique de « moindres regrets » face aux incertitudes sur le rythme de la transition, service rendu, rentabilité économique de l'investissement, zones d'accélération au titre de la loi d'accélération des énergies renouvelables, etc.).

- **Fournissez tout élément permettant de consolider cette liste.**
- **Quels sont les paramètres et analyses qui vous semblent pertinents pour éclairer la construction et les conséquences de trajectoires d'investissements construites sur la base des priorités de RTE (par exemple : sur le niveau de service) ?**

Le GIMELEC n'est pas compétent pour proposer à RTE des paramètres de priorisation sur les projets mais estime néanmoins que leur acceptabilité par les différentes parties prenantes repose sur la définition de critères de décision chiffrés, transparents et objectifs.

Le GIMELEC se félicite de cette approche qui permet de mieux planifier les investissements clés et propose de concevoir ces projets prioritaires en reproduisant des designs, niveaux de tension et de puissance existants de manière à favoriser la flexibilité, limiter les coûts et les risques, raccourcir les délais, exploiter les études déjà disponibles et optimiser la capacité industrielle.

Le GIMELEC note également que le SDDR n'a pas vocation à lister les projets prioritaires en eux-mêmes

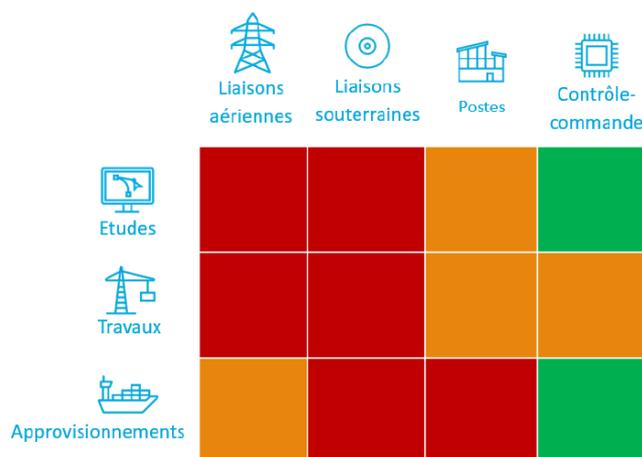
mais à déterminer les critères de sélection. Il serait donc utile de préciser annuellement le portefeuille de projets retenus ou du moins la traduction en volumes d'achat correspondants dans les années à venir.

Programme d'équipements et de développement des compétences

Question C3 : Perspectives de croissance des équipements à court-terme

En première analyse, RTE estime que la majorité des segments de la chaîne d'approvisionnement sont contraints pour les différents types de matériels (études, travaux, approvisionnements). Ils font l'objet d'une représentation au sein d'une matrice simplifiée de criticité.

- **Fournissez tout élément permettant de crédibiliser ou d'infirmar cette analyse.**



Matrice de criticité des besoins de réseau (HVAC) estimée par RTE à horizon 2028

La situation en 2028 dépend de marges de manœuvres à activer dès 2024 afin de leur laisser le temps de prendre leur plein effet. Le GIMELEC a fait une enquête concernant les moyens de production en France, les investissements d'ici 2027 et le taux de croissance des capacités associées. Le résultat est une augmentation de 120% des capacités qui semblent tendanciellement pouvoir répondre aux besoins exposés par RTE dans les différents graphiques de cette consultation.

N.B. : Les autres pays européens devraient également suivre cette dynamique. En effet les besoins exprimés ici par RTE se retrouvent chez les autres TSO et DSO européens. Une enquête T&D Europe devrait être lancée afin de caractériser ce potentiel de croissance, mais sans doute hors délais pour cette consultation.

N.B. 2 : Ces marchés sont en compétition directe avec les marchés du secteur privé (tels que les Data Center à titre d'exemple).

L'augmentation des capacités de production industrielle des pays européens sera ainsi déterminante afin de soulager les tensions globales et répondre à l'ensemble des besoins.

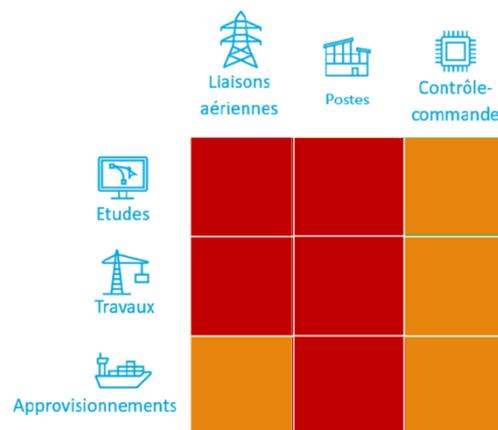
Faire bénéficier aux industriels français et européens d'une part majeure des investissements de RTE (et des autres TSO) justifie à lui seul la mise en œuvre une politique industrielle ambitieuse. Son objectif : aider et sécuriser les investissements du tissu industriel existant.

D'après les enquêtes du GIMELEC (à confirmer par les enquêtes à venir de T&D Europe), le tissu industriel actuel est en mesure – sur la base de l’empreinte industrielle actuelle - de doubler sa production d’ici 2027 – 2030², ce qui correspond à la majorité des besoins exprimés par RTE et les autres opérateurs en Europe. Un retour à la situation de surcapacité des années 2000 – 2020 doit être évitée dans la mesure où elle détruit les entreprises, leurs savoir-faire, leurs implantations européennes et les ressources financières pour investir. Il est donc nécessaire de piloter cette croissance au plus près, afin de maintenir un équilibre.

Ce défi collectif semble atteignable à certaines conditions :

- (1) Développer une nouvelle politique achat chez les opérateurs de réseaux. En particulier les grands Donneurs d’Ordre pourraient porter une attention particulière et soutenir les plus petits acteurs en France (ELD, AODE) dans cette démarche de changement.
- (2) Obtenir de l’État ou de l’Europe la mobilisation de fonds de soutien à la compétitivité des capacités de production. L’étude du GIMELEC montre qu’une aide de 300M€ répartie sur des dizaines de projets de 500k€ à 3M€ permettrait de sécuriser un doublement des capacités en France d’ici 2027.

Ces conclusions seront à adapter aux familles d’équipement considérées et aideront à pallier aux différents niveaux de criticité sur les trois segments étudiés ici par RTE. Sur cette matrice, notre vision est la suivante :



Matrice de criticité des besoins HVAC (analyse GIMELEC)

Globalement, les trois segments étudiés (études, travaux, approvisionnement) sont liés et ne doivent être analysés sans prendre en compte **l’impact que l’un aura sur le reste de la chaîne industrielle**. Aujourd’hui, les études et travaux représentent un véritable goulet d’étranglement. Les retards et manque de main-d’œuvre afin de les réaliser sont à l’origine d’à-coups sur les commandes **compliqués à anticiper au niveau des industriels**, et pouvant aller **à l’encontre des objectifs de lissage des commandes comme voulus dans le cadre de ce SDDR**. Ces sujets seront traités en partie au sein de notre réponse à la question C7 mais nous proposons également ici des pistes de travail et de réflexion pour réduire ces tensions.

- **Domaine du contrôle-commande :**

- Approvisionnements

² Cette enquête couvre le tissu industriel globalement. Ce doublement dépendra de la typologie des produits concernés.

La couleur verte attribuée par RTE à la case approvisionnement serait à considérer avec un **niveau de granularité plus élevée**. En effet, les constructeurs du GIMELEC ne relèvent pas de points d'alertes sur le marché Smart Electre, mais **toute évolution des volumes doit être communiquée au plus tôt pour anticiper les approvisionnements de composants électroniques**.

En revanche, il est important de prendre en compte **l'impact stratégique de la virtualisation** afin de bien aborder les enjeux que cette dernière induirait. En particulier, le déploiement de R#SPACE engendre de nouveaux enjeux de marché pour l'ensemble des acteurs :

- Changement du modèle d'affaire de la base industrielle de référence,
- Impacts de la cybersécurité et de la cyber obsolescence anticipée des assets et données système,
- Maintien en condition opérationnelle et de sécurité et responsabilités associées.

Ce sont d'autant plus d'éléments induisant des enjeux non uniquement techniques mais également stratégiques et particulièrement au niveau de la stratégie achats de RTE.

Nous préconisons donc de **caractériser plus précisément ces impacts**. A titre d'exemple, avec la rapide évolution des enjeux et besoins en termes de cybersécurité, le temps de renouvellement des assets et besoins de mises à niveau des systèmes **pourraient être fortement réduits**. Cela engendrerait des besoins supplémentaires en termes de MCO/MCS et d'équipements, qu'il **conviendrait d'anticiper dès à présent**.

De même, nous souhaitons alerter sur la capacité de la partie « back bone » (switch, routeurs, etc.) du système à suivre la croissance de RTE. Cette partie du marché est en **concurrence directe avec le marché des data centers** qui connaît une croissance exponentielle.

Aussi, **les délais d'approvisionnement peuvent être très importants** et sont sensibles aux chocs externes, tels qu'observés lors de la crise COVID, et toujours sensibles avec les tensions géopolitiques actuelles.

Prenant tous ces éléments en compte, nous considérons que le niveau de tension est plus élevé que ce que l'analyse de RTE prévoit. Nous **associons donc la couleur orange à cette case**, et proposons des pistes complémentaires de travail en réponse aux tensions :

- Introduire des technologies de numérisation des données au plus proche du procédé électrique afin de limiter le tirage de câbles traditionnels entre les organes HT et les systèmes de contrôle-commande. Ces technologies sont utilisables aussi bien dans les systèmes neufs qu'en cas d'extension de systèmes existants.
- Utiliser l'expérience et les capacités des fournisseurs afin de proposer des solutions numériques de postes complètes.

- Études

Nous divergeons ici de l'analyse faite par RTE et considérons que la couleur orange serait plus appropriée, car plus représentative des tensions actuelles. En effet, **les processus de qualifications sont souvent très longs** et ralentissent fortement les marchés. Cet effet est exacerbé **par le manque de main-d'œuvre, d'ingénieurs et la saturation des laboratoires de test**.

L'optimisation des processus de qualification et le recours à des **outils de tests plus automatisés** offrent cependant des perspectives intéressantes afin de répondre à ces enjeux. Il pourrait également être envisagé d'avoir recours aux **technologies de jumeaux numériques** afin de faciliter et accélérer

les opérations de test des systèmes avant leur mise en service dans les postes.

- **Domaine des Liaisons aériennes :**

Le GIMELEC est aligné avec l'analyse faite par RTE sur les liaisons aériennes, en prenant en compte les éléments suivants :

o **Approvisionnements**

Les industriels seront en mesure de suivre la croissance annoncée par RTE, à condition que les prédictions faites se retrouvent effectivement au sein des contrats sous la forme **d'engagements de volumes**, et cela dès les **premières années de mise en œuvre du SDDR**. En effet, cela sera déterminant pour asseoir la crédibilité et fiabilité de la croissance annoncée, et d'engager les industriels à investir et augmenter leurs capacités afin de suivre cette croissance.

Les délais d'approvisionnement pour certaines pièces ou sous-composants peuvent être critiques car ils dépendent de facteurs échappant au contrôle des fournisseurs (tels que des crises géopolitiques impactant nos capacités d'approvisionnement). Ainsi, les fabricants pourraient produire et stocker un nombre plus important et varié de références identifiées comme critiques, afin de rendre les pièces rapidement disponibles et ne pas retarder le lancement des travaux. En retour, RTE s'engagerait contractuellement à acheter ces stocks au-delà d'un certain délai afin de faciliter la création de ces nouveaux modèles logistiques. Une telle gestion des stocks serait efficace afin de réduire les délais de livraison, serait moins coûteuse pour les industriels et réduirait les retards sur les travaux.

o **Travaux et études**

Comme évoqué plus haut, les importantes tensions sur les travaux et chantiers ne sont pas sans impact sur la logistique industrielle et les approvisionnements. Il devient nécessaire de pallier ces tensions en adoptant une **vision globale sur les projets** afin que les prévisions sur les travaux et études soient cohérentes avec les besoins en approvisionnements et inversement. L'atteinte des objectifs de RTE nécessite de rentrer dans une **logique industrielle**, prenant en compte l'ensemble de la chaîne logistique et la manière de l'optimiser afin de réduire les tensions à tous les niveaux.

En effet, une gestion en silo des travaux peut être à l'origine de commandes irrégulières de pièces, en petites quantités, dont la production devient très coûteuse pour les fabricants. Introduire **de nouvelles modalités logistiques**, en particulier de centralisation et gestion des stocks, pourrait être une solution permettant d'anticiper les à-coups et réduire les retards des travaux ce qui serait ainsi bénéfique pour la bonne mise en œuvre de l'ensemble des projets.

- **Domaine Postes et activités de services :**

o **Approvisionnements**

Le GIMELEC rejoint l'analyse de RTE. Les constructeurs font état de carnets de commandes pleins, tirés par une très forte demande à tous les niveaux du marché. A capacités constantes, les constructeurs seraient théoriquement capables de répondre aux besoins de RTE mais cela se ferait au **détriment des demandes des autres clients**.

L'engagement sur les volumes et l'apport de visibilité et d'anticipation sur les commandes sont stratégiques afin d'accompagner le développement de capacités des industriels permettant, in fine,

d'atteindre les objectifs de croissance voulus par RTE. Cette logique permettrait de **réserver très en amont des capacités** auprès des fournisseurs, qui pourraient ainsi être répercutés en réservation de capacité auprès des chaînes amont d'approvisionnement dont les constructeurs sont dépendants.

Il pourrait être envisagé d'activer d'autres leviers afin de répondre à ces tensions. La **réutilisation** et le **réemploi** des équipements en feraient partie. Développer des modèles d'affaires permettant l'utilisation d'appareils de rechange/de seconde main lorsque cela est possible pourraient également être pertinent.

La profession doit s'organiser pour intégrer une part croissante et non négligeable de matières recyclées. La filière de recyclage et de traitement doit être construite autour de fonderies européennes aujourd'hui très faiblement représentées et d'un réseau d'entreprises locales de transformation.

- Travaux et études

Les travaux et études représentent pour le GIMELEC un niveau de tension plus élevée que ce que l'étude de RTE prévoit, et **nous associons la couleur rouge** à ces deux cases. En effet, et en lien avec les éléments évoqués ultérieurement, le manque de main-d'œuvre ainsi que les surcharges sur les équipes d'installation justifieraient une telle analyse.

Pour répondre à ces enjeux, la capacité à prévoir les commandes et anticiper les besoins de RTE sur le long terme sont critiques.

Nous constatons également que les bureaux d'étude sont surchargés, les besoins en ingénierie sont forts et les temps d'études sont longs, particulièrement sur les transformateurs. Une solution envisageable serait de **simplifier la charge de travail que représente la qualification des transformateurs** afin d'alléger les tensions pesant sur les bureaux d'ingénierie comme les fournisseurs.

De même, RTE pourrait également **lisser ses besoins en travaux de réhabilitation et les effectuer en période basse** (hiver), afin de ne pas superposer ses besoins avec ceux des autres clients.

Question C4 : Perspectives de croissance des équipements à court-terme (suite)

Au sein de ses marchés-cadres actuels, RTE entend proposer des mesures permettant de faciliter la croissance des rythmes industriels (par exemple : lissage des travaux sur l'année pour limiter les périodes à faible activité, standardisation plus poussée des matériels, etc.).

- **Indiquez les gains possibles associés aux mesures de lissage et de standardisation.**
- **Identifiez des pistes complémentaires de travail.**
- **Fournissez tout élément permettant de comparer les pratiques de RTE par rapport à celles d'autres industriels du secteur en Europe et en France.**

Gains potentiels :

Pour les matériels de réseaux en général, trois mesures sont jugées particulièrement importantes :

1. les engagements sur les volumes de matériels commandés année par année sur la durée du contrat aussi proches que possible des volumes nominaux,

2. le lissage des commandes dans le temps autant que possible,
3. une bonne visibilité annuelle sur le plan de charge court terme,

Ces éléments permettent tout simplement à la base industrielle de croître de manière coordonnée avec les besoins de RTE.

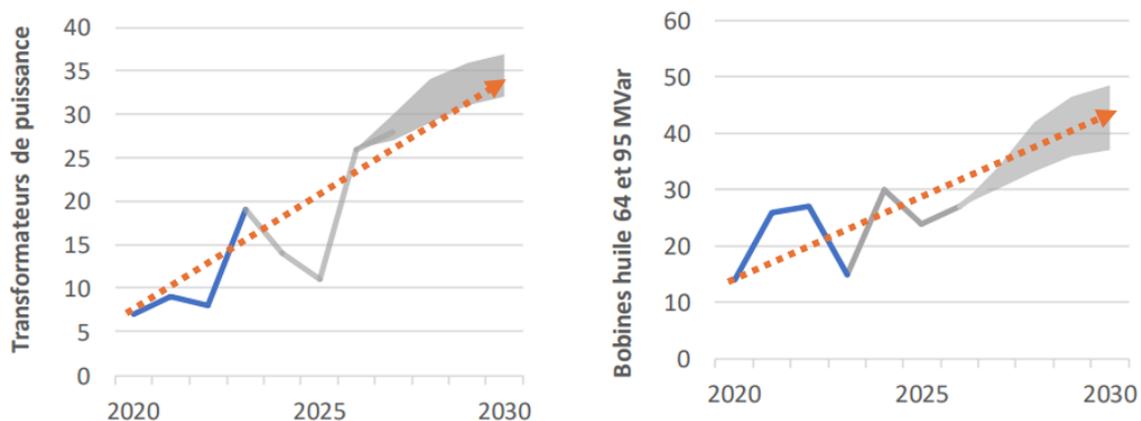
Ces mesures permettent en effet une optimisation des ressources humaines qualifiées nécessaires pour ces travaux, la sécurisation des approvisionnements en matières premières et la programmation de la montée en cadences des moyens de production, associée à une réservation des capacités.

Benchmarks :

La course actuelle des opérateurs de Réseaux à sécuriser les capacités de production en Europe conduit à une forte adaptation des conditions commerciales. La plupart des grands opérateurs mettent en œuvre ces dispositions à l'heure actuelle, notamment en Europe du Nord où la tension s'est opérée en premier. Des échanges avec le panel du GIMELEC pourraient être organisés sur la base de synthèses génériques, dans le respect du secret des affaires.

Risques en cas de non-application de ces mesures :

Il est intéressant de constater que les courbes de besoins exprimés par RTE dans cette consultation présentent de forts à-coups qui sont l'exemple type redouté par un industriel. Le GIMELEC indique avec une flèche orange pointillée la trajectoire idéale de commande pour optimiser l'effort industriel.



Les pratiques actuelles de RTE ne sont pas adaptées au soutien de la base industrielle de référence dans ses efforts de croissance :

- La majorité des contrats ne contiennent pas d'engagements de volume, ou alors des engagements illusoires, de l'ordre de 15 à 30 % des volumes nominaux.
- Certains contrats comportent des engagements sur une enveloppe financière globale en fin de contrat (par exemple une garantie de consommation de 70% du montant). Or aucune pénalité n'est associée à un éventuel non-respect, aucune trajectoire intermédiaire n'est fournie ce qui peut impliquer une volatilité très forte des volumes sur la durée du contrat, très complexe à garantir pour un industriel.
- Les volumes constatés sur certaines lignes de produits ne démontrent pas encore l'adéquation avec les perspectives de croissance, sans doute en raison de difficultés sur la mise en œuvre des projets.

Question C5 : Politique d'approvisionnement (révision des marchés-cadres)

RTE entend faire évoluer sa politique d'approvisionnement. Elle s'appuierait sur quatre principes : allongement des durées des marchés publics, augmentation des engagements de volume, standardisation des références, ajout de clauses environnementales et de contenu carbone.

- **Accueillez-vous favorablement cette proposition ?**
- **Considérez-vous qu'elle constitue une réponse adéquate aux enjeux de développement du réseau dans les prochaines années ?**
- **Quels sont les autres leviers contractuels d'accélération envisageables ?**
- **Fournissez tout élément permettant de juger de leur effectivité**

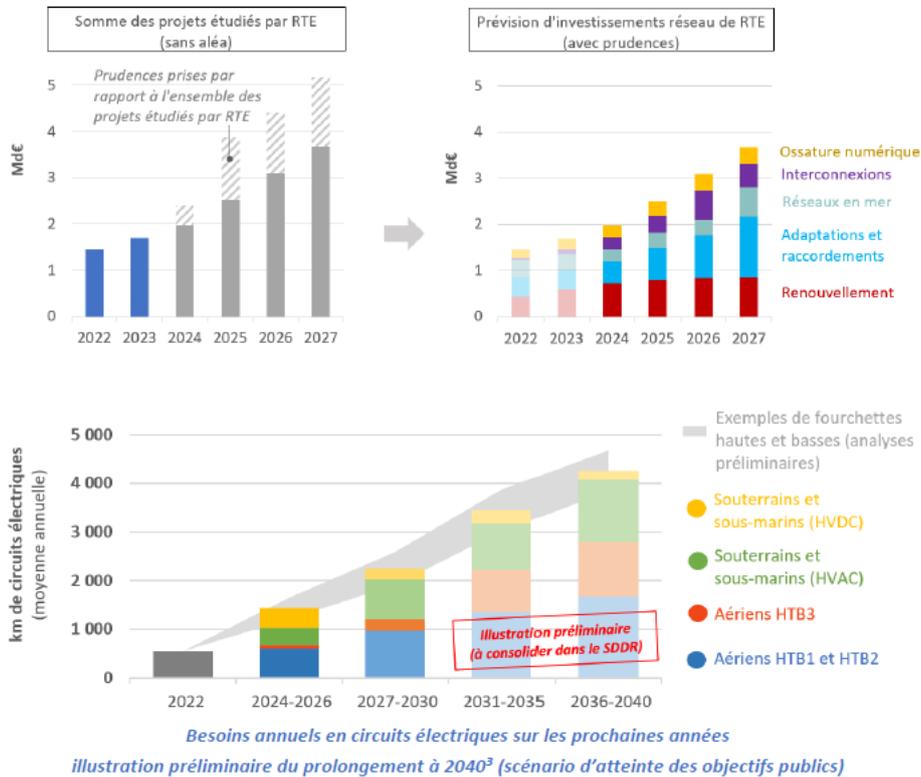
Le GIMELEC accueille favorablement cette annonce d'évolution de la politique d'approvisionnement prenant en compte les besoins en visibilité et engagements fermes des fournisseurs. Nous notons cependant quelques éléments importants à prendre en compte dans le cadre de la formalisation de ces principes dans les appels d'offres :

- **Sur l'allongement de la durée des marchés publics** : comme évoqué plus haut, le marché fera face à court, moyen et long terme à **des évolutions réglementaires**. Ces dernières auront des impacts significatifs sur la conception des équipements (règlement Ecodesign pour les transformateurs, extension de la réglementation ESPR à un large panel de produits, etc.). **Une position de filière devrait être définie concernant les potentielles incompatibilités du calendrier normatif et réglementaire avec celui des contrats publics**. Une exemption d'application pendant les contrats en cours pourrait être étudiée avec la Commission Européenne, pour ne pas faire tomber tous les bénéficiaires escomptés par RTE et les autres opérateurs. Si une telle mesure ne peut être obtenue, des mesures d'adaptation contractuelles et de qualification seront nécessaires.
- **Sur l'allongement de la durée des marchés publics** : l'allongement des durées et l'augmentation des volumes **donnent de la visibilité, mais aux seuls attributaires**. Le risque inverse est de détruire une partie de la capacité industrielle via l'élimination sur le long terme des fournisseurs non attributaires. Le succès de cette logique est donc lié à la stratégie d'attribution (multifournisseurs ? priorisation ? partage des volumes ?) qui doit nécessairement inclure des logiques de partage de volumes sur les attributaires par rang.
- **Sur l'allongement de la durée des marchés publics** : L'allongement se fait dans le cadre des obligations contractuelles liées à la commande publique, **les risques d'imprévisibilité sur les coûts supportés par les entreprises sont d'autant plus forts que le marché est long**. Il faut mener une réflexion sur la souplesse des clauses de sauvegarde.
- **Sur l'augmentation des engagements de volume** : il s'agit d'une condition nécessaire pour sécuriser les investissements permettant une montée en cadence significative. Ce risque "d'actif industriel échoué" est redouté par la profession qui a déjà éprouvé de grandes difficultés ces vingt dernières années en raison de surcapacités liées à la baisse des besoins en matériels des opérateurs de réseaux en Europe.

Il serait donc idéal que RTE puisse ajuster le "socle minimal" ou bandeau d'engagement par contrat au plus près du volume agrégé des projets dits « sécurisés ». Les volumes correspondant aux "prudences" de RTE pourraient ainsi faire l'objet d'une contractualisation en dentelle sur les mêmes contrats, ou bien de contrats séparés, dans une logique d'engagements fermes long terme et financé, sur un volume défini.

La « base industrielle de référence » pourrait ainsi sécuriser sa croissance sur le cumul des engagements fermes des différents opérateurs européens avec lesquels elle contractualise. Cela pourrait permettre également de mieux dimensionner le niveau de capacité industrielle dans lequel investir pour adresser le cumul des « dentelles ».

A la marge, RTE comme les autres opérateurs n'auraient à élargir leur panel de fournisseurs que ponctuellement si besoin, sur des contrats spots adressant la « dentelle ».



- **Réduction et standardisation des références :** Les questions relatives à la notion de standardisation sont traitées dans la réponse à la question A1. En synthèse, son potentiel est limité même si quelques opportunités semblent apparaître.
- **Ajout de clauses environnementales et de contenu carbone dans les appels d'offres :** ces mesures sont nécessaires pour mesurer puis réduire l'impact environnemental de la filière des réseaux électriques. La mise en place de ces **critères environnementaux** doit le plus possible se faire sur la base de **standards d'évaluation européens ou internationaux**, afin d'éviter de surcharger le travail des ingénieurs avec d'innombrables méthodologies différentes par clients ou par pays, au moment où ces ressources sont critiques pour gérer la croissance. Le GIMELEC invite RTE à rejoindre les groupes de travail RSE déjà mis en place avec ENEDIS afin de construire une **feuille de route de filière RSE**.

Le GIMELEC souligne l'existence d'autres mesures potentiellement utiles :

- L'ajout de **clauses sociétales dans les appels d'offres**, permettant de mesurer une certaine équivalence dans les droits fondamentaux des travailleurs entre l'Europe et le reste du monde. Ces critères ne sont pas encore travaillés au sein de la filière des réseaux électriques, ce qui pourrait constituer une piste de travail intéressante à court terme. Il existe déjà des premières

initiatives européennes allant dans ce sens, à l'image du Règlement relatif aux batteries et aux déchets de batteries (Chapitre VII et Annexe X). Il serait pertinent de s'y intéresser de près afin d'étudier l'applicabilité de telles dispositions à la filière des réseaux électriques et d'anticiper leurs mises en œuvre.

- La mise en place autant que possible de **mécanismes de réciprocité** sur l'accès aux marchés publics existe et peuvent permettre aux opérateurs publics d'interdire l'accès de leurs marchés aux acteurs qui produisent dans des pays qui ne respectent pas cette réciprocité.
- Pour des **appels d'offre ponctuels**, qui nécessiteront plus d'ingénierie que les contrats de long terme et concerneront des besoins plus spécifiques, il serait également intéressant d'**indiquer les volumes ultérieurs possibles**, afin d'aider au dimensionnement des équipes qui devront prendre en charge ces contrats.
- L'ajout de clauses reposant sur les **capacités à fournir des volumes** plus importants.

Le GIMELEC réinsiste enfin sur le point développé plus haut : **l'ajout de ces clauses environnementales et critères carbone dans les appels d'offres ne peut pas constituer le seul levier à la réindustrialisation française et européenne**. Nous vous proposons une liste complémentaire de critères à étudier pour de futurs appels d'offre :

- Critères de résilience
- Critères sociaux
- Part locale européenne
- Clause miroir d'ouverture des marchés publics
- Mesures fiscales permettant de rétablir la compétitivité de la base industrielle française servant les réseaux électriques

Question C6 : Politique d'approvisionnement (révision des marchés-cadres)

Les évolutions de la stratégie de RTE doivent être accompagnées, dans le même temps, d'un renforcement des engagements des fournisseurs.

- **Quels « effets de seuil » identifiez-vous sur votre capacité de production (extension des capacités existantes, construction de nouvelles usines, etc.) ?**
- **Dans quelles mesures un engagement de la part de RTE sur ces approvisionnements peut conduire à franchir ces seuils ?**

Le GIMELEC a effectué ces derniers mois un recensement auprès de ses membres des sites industriels en France qui participent à la filière des réseaux électriques. Cette étude a pour but d'identifier les sites sur lesquels il y a des intentions d'investissements afin d'augmenter la capacité de production apte à satisfaire la croissance d'activité. Un total de 32 entreprises, majoritairement familiales, a répondu permettant de constituer un panel largement représentatif comprenant **68 usines de production localisées en France**.

On note dans ces déclarations d'intention que la **préexistence de sites industriels est un facteur clé** pour attirer de nouveaux investissements productifs. Les sites installés en France le sont dans des bassins historiques de compétences électrotechniques et couvrent toujours une large part du savoir-faire nécessaire à la construction et la maintenance des réseaux électriques.

Sur ce panel d'usines françaises, les opportunités d'investissements s'élèvent à **412 M€ d'ici 2027 et dépassent les 565 M€ en 2030**.

Ce montant correspondant aux investissements nécessaires pour **conserver une part de marché**

équivalente à l'actuelle pour les acteurs installés en France, soit une augmentation prévisionnelle de **120% (en 2027) à 170% (en 2030) des capacités**, et donc du CA réalisé sur le territoire et des retombées économiques actuelles.

La grande majorité des investissements porte sur des extensions de capacités sur des sites existants, en jouant sur les horaires de production et le nombre de lignes mises en services, afin d'étendre leurs capacités de production de manière pérenne.

Question C7 : Développement des compétences

La filière des réseaux électriques constitue un fort gisement de besoins d'emplois, aussi bien dans le domaine de l'ingénierie que de la main-d'œuvre pour les travaux.

- **Quels sont les principaux enjeux de développement des compétences nécessaires à la transformation du réseau (études, travaux) ?**
- **Est-ce que ces enjeux diffèrent en fonction des compétences recherchées ?**
- **Est-ce qu'il existe des bonnes pratiques dans d'autres pays européens ou d'autres secteurs qui pourraient être reproduits dans les réseaux électriques ?**

Le GIMELEC estime à 15 000 le nombre d'emplois en France directement liés à la fabrication d'équipements électriques pour les réseaux, dont près de la moitié sont concentrés en région Auvergne-Rhône-Alpes. **A l'échelle de la filière, le GIMELEC estime le nombre d'emplois à 150 000, ce qui placerait cette filière très proche des 200 000 emplois revendiqués par la Filière Nucléaire Française.** Une étude, lancée en 2024 dans le cadre des Ecoles des Réseaux pour la Transition énergétique devrait permettre de réactualiser ces chiffres d'ici le mois de juin. A noter qu'en Europe, la filière des réseaux électriques est sans doute plus importante que la filière nucléaire, avec une estimation au-dessus du million d'emplois.

Les différentes filières de l'électricité peuvent être en compétition si les besoins ne sont pas anticipés : EDF estime par exemple que la filière devra recruter 10 à 15.000 personnes par an sur la période 2023-2030 pour concrétiser les projets EPR2 comme annoncé par le gouvernement actuel. Par conséquent **la filière de recrutement des ingénieurs bureaux d'études réseau et contrôle-commande pourra être fortement mis en tension.**

Face à l'enjeu collectif de la disponibilité de la main-d'œuvre, le GIMELEC tient à saluer la démarche de filière que sont les **Ecoles des Réseaux pour la transition énergétique**, qui ont le mérite de rassembler les différents acteurs industriels autour de la construction d'un récit commun auprès de nos viviers de recrutement dans les formations électriques et électrotechniques. Plusieurs des entreprises adhérentes du GIMELEC se sont associées au projet au cours des derniers mois et contribuent aujourd'hui avec les partenaires industriels et les lycées professionnels à populariser les débouchés professionnels dans la filière des réseaux électriques.

Nous reconnaissons que les enjeux en volume de recrutement pour le périmètre du GIMELEC sont moins importants que les volumes de main d'œuvre à recruter du côté des travaux publics et des installateurs-opérateurs du réseau. **Néanmoins, même en plus faibles quantités, la disponibilité de la main-d'œuvre reste un enjeu critique pour les industriels et tout aussi important afin d'assurer la robustesse de la filière des réseaux électrique de manière générale.** Le défi principal est en effet de

former correctement et d'attirer la jeunesse européenne dans le secteur industriel, **en anticipant au maximum les besoins de recrutement**. Atteindre cet objectif, pour tous les acteurs de la filière, sera déterminant afin d'assurer la transformation annoncée du système électrique dans les années à venir.

L'adaptation de l'initiative Ecole des Réseaux pour la Transition Ecologique est essentielle pour les entreprises du GIMELEC dont les cibles de recrutement se rapprochent de celles de RTE. En effet, **il est nécessaire d'élargir les profils cibles au-delà du BAC + 2 (aujourd'hui privilégiés par Enedis) vers les niveaux BUT GEII et Ingénieurs dans une coordination entre RTE et ses fournisseurs**. A ce titre, la mise en commun de centres de formation entre opérateurs et Industriels serait une piste pour former plus rapidement une plus grande quantité d'experts, dans des domaines où l'Education Nationale ne propose aucune qualification adaptée : par exemple quand les employés doivent couvrir plusieurs savoir-faire : non seulement le métier de l'électro-technique mais également celui des réseaux de communication et de la cybersécurité des systèmes d'information.

S'agissant de potentielles sources d'inspiration en Europe, le GIMELEC n'a pas connaissance de dispositif répliquable à notre filière. A moyen terme, le texte européen NZIA ouvre bien la voie à des mouvements transfrontaliers de salariés d'un même secteur industriel à travers des Net-Zero Academies, mais dont les contours exacts sont encore loin d'être arrêtés.