



# Compte-rendu de la visite du poste électrique de Courtry

---

**19 novembre 2025**

**dp**  
DÉBAT  
PUBLIC

BRANCHÉ SUR DEMAIN :  
LE RÉSEAU ÉLECTRIQUE  
EN DÉBAT

ORGANISÉ PAR

LA commission nationale du débat public CNDP

## COMPTE-RENDU DE LA VISITE

Dans le cadre du débat public sur le réseau électrique français « **Branché sur demain : le réseau électrique en débat** » organisé par la Commission Particulière du Débat Public, une visite du poste électrique de Courtry a été proposée à une classe de 1<sup>ère</sup> année CAP électricien du Lycée Clément Ader (Tournan-en-Brie).

Vous trouverez dans ce document le déroulé détaillé de la visite, l'ensemble des questions posées durant la matinée ainsi que des informations sur le profil des participants.

### Déroulé de la matinée

9h30 – 10h30 : Présentation en salle

10h30 – 11h30 : Visite de site

*Les participants étaient séparés en deux groupes, un groupe a commencé par la visite et l'autre par la présentation en salle, les groupes se sont ensuite intervertis.*

### Informations générales sur les participantes et participants à la visite

16 personnes

- 11 élèves de 1<sup>ère</sup> année CAP électricien (11 hommes) ;
- 2 accompagnateurs
- 3 personnes de RTE
- 1 membre de la CPDP
- 2 membres du SG
- 1 animatrice

*Des questions à mains levées ont été posées aux participants, la majorité d'entre eux a peu de connaissance en matière d'électricité et d'initiatives citoyennes, et sont peu sensibilisés aux enjeux environnementaux.*

## RÉSUMÉ DES QUESTIONS ET RÉPONSES POSÉES DURANT LA VISITE

### PARTIE 1 : PRÉSENTATION EN SALLE PAR VIVIEN MOLINENGO - Responsable du débat public sur le Schéma de développement du réseau de RTE

Voir diaporama RTE.

#### Sur le temps de questions / réponses :

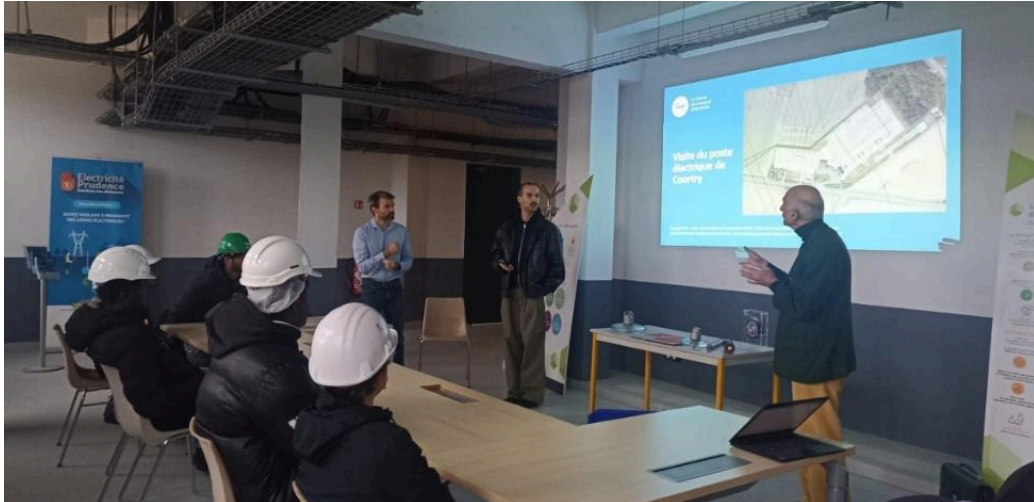
**Question :** L'énergie nucléaire va-t-elle durer ?

**Vivien Molinengo - Responsable du débat public sur le Schéma de développement du réseau de RTE :** Le nucléaire a commencé à être construit à partir des années 1970. Ce sont des centrales qui ont été construites pour environ 40 ans. On sait aujourd'hui que EDF est en train d'augmenter la durée de vie des centrales, pour qu'elles durent 50 ans, 60 ans, etc. Néanmoins il est vrai qu'à un moment on va connaître ce qu'on appelle un effet falaise : comme une falaise, on avance et tout d'un coup ça tombe à pic. Ce qui veut dire qu'on a de la production nucléaire mais ces centrales vont tôt ou tard devoir fermer. Ce qui veut dire que les centrales que nous avons aujourd'hui ne fonctionneront plus en 2050. Il va falloir trouver comment produire de l'électricité qui n'est pas produite par les centrales. C'est pour cela qu'aujourd'hui nous sommes en train de voir se développer les énergies renouvelables (par exemple les parcs éoliens en mer), c'est aussi pour ça que de nouveaux réacteurs nucléaires vont être construits. Mais ils ne vont pas arriver tout de suite, au mieux en 2038. Il faut se dire qu'en 2050 si on a du nucléaire ce ne sera pas via les centrales d'aujourd'hui, à part les centrales les plus récentes comme l'EPR de Flamanville en Normandie. Donc effectivement, il faudra produire plus d'électricité en 2050, mais le parc nucléaire qui aujourd'hui produit 70% de son électricité ne sera plus en fonctionnement pour une très bonne partie. D'où l'importance de développer de nouvelles sources de production d'électricité, et c'est les énergies renouvelables, ça peut être du nucléaire. Il y a beaucoup de débats en ce moment à ce sujet.

RTE n'a pas d'avis sur nucléaire ou renouvelable. RTE gère le réseau et ne fait pas de différence entre les sources de production d'électricité. RTE peut par contre indiquer des conditions : minimum d'électricité produit par la France, etc.

**Question :** Qui finance les 100 milliards du SDDR ?

**Vivien Molinengo - Responsable du débat public sur le Schéma de développement du réseau de RTE :** Globalement, c'est de l'argent public, qui se trouve sur les factures de tous les Français il y a une part dédiée au transport de l'électricité. Ce tarif de l'électricité est décidé, discuté depuis un certain nombre d'années pour que RTE ait les moyens de faire les investissements nécessaires. Tous les utilisateurs du réseau contribuent à cet investissement. Par contre quand un industriel demande à se raccorder, c'est lui qui paie la partie électrique de son raccordement. Cela implique de faire en sorte d'avoir des investissements bien pensés, bien dimensionnés. C'est une somme importante, il faut imaginer que cette somme sera lissée sur 15 ans. Il faut la mettre en perspective de ce que cela coûte à la France d'importer des énergies fossiles. Ça coûte très cher d'importer ces énergies fossiles et ça met en situation de faiblesse par rapport aux pays qui font ces énergies fossiles. C'est donc aussi pour l'indépendance à l'internationale que c'est intéressant.



## **PARTIE 2 : VISITE DU POSTE ÉLECTRIQUE DE COURTRY PAR ALEKSANDAR VASIC –RESPONSABLE MAINTENANCE RÉSEAUX EST RTE**

### **1) Présentation générale**

**Question :** Y a-t-il déjà eu des accidents sur ce site ?

**Aleksandar Vasic – Responsable Maintenance Réseaux Est RTE :** Nous avons déjà eu des accidents qu'on appelle de plein pied, c'est-à-dire ne pas voir une marche et tomber. Le deuxième risque principal pour nous, c'est les risques routiers car on a beaucoup de déplacements dans notre région, dans notre secteur. Il peut aussi y avoir des risques avec des produits chimiques ou autre.

Mais tu peux demander ou aller sur internet, les sites de la sécurité sociale recensent tous les accidents par métier, et au moins nous dans la distribution et le transport d'électricité, ce n'est pas comme dans le BTP. C'est pour ça qu'on est très à cheval sur les EPI, sur la sécurité, sur les procédures, etc.

### **Présentation de RTE**

Ici, on est dans la partie du bâtiment de commande, de contrôle. Chez RTE on est au centre de la transition énergétique électrique française. Pourquoi ? Parce qu'on est entre la production (ce que vous connaissez le plus de la production, c'est EDF, ENGIE, qui fabrique de plus en plus du solaire et de l'éolien) et la distribution. Nous, on est transporteur très haute tension.

Donc vous apprendrez plus tard, si vous continuez aussi les études, il y a différents domaines de tension. Nous, on est dans la HTB. C'est à partir de 50 000 volts. Tout ce qui est en dessous de 50 000 volts, c'est du domaine HTA. Et c'est du domaine de la distribution et que vous connaissez bien, ce qui intervient chez vous, dans les petites entreprises, Enedis.

Donc nous, RTE, notre but premier, c'est de transporter 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, 365 jours sur 365, du courant à tout le monde. On le fait en France métropolitaine, continentale. Par contre, la Corse, la Guadeloupe, tous les dom-toms, ça reste du domaine d'EDF.

Ils ont gardé la main mise parce qu'il faut savoir que, initialement, avant la création de la communauté économique européenne, EDF faisait tout. Aussi bien la production, le transport très haute tension et la distribution. RTE, Enedis et EDF, c'était la même entreprise.

Il y a eu un certain nombre de choses qui ont fait que chacun a son cœur de métier. Et on a séparé les différents niveaux de tension et d'exploitation. Donc nous, dans toute la France, on est là pour exploiter le réseau. Et quand je dis exploiter, c'est aussi la maintenance. Et bien sûr, là, vous êtes dans un poste électrique avec le groupe Maintenance Est. Donc on va vous expliquer après qu'est-ce que l'on fait exactement.

Quelques chiffres, pour vous donner un ordre d'idée, RTE, c'est 106 000 km de lignes dans toute la France. 106 000 km, trois fois le tour du monde si on met bout à bout toutes nos lignes. C'est pour vous donner un ordre de grandeur aussi de ce que c'est notre réseau.

Ce qui vous concerne un petit peu plus en tant que jeune, c'est la fibre optique. Qu'est-ce qu'il y a dans la fibre optique ? Il y a Internet. Donc vous êtes bien contents de pouvoir brancher votre PlayStation pour jouer avec votre collègue qui est juste à côté ou à l'autre bout de la France. Nous, RTE, on a besoin de la fibre optique pour discuter, faire de la télécommunication entre les différents sites, entre les différents postes. Donc on a installé de la fibre pour nous.

Alors certes, on en a beaucoup, mais on n'a pas besoin de tout le flux. Le flux qui est libre, les brins qui sont libres de fibre optique, on va les donner en exploitation. On va les vendre à, par exemple, Orange ou autres qui vous font des box chez vous.

RTE aussi, c'est 15 clients, des gros clients, des entreprises ferroviaires. Ceux que vous connaissez le plus : la RATP, la SNCF, et ainsi de suite. On a aussi des gros consommateurs industriels, sur 650 sites, on a 377 gros consommateurs. Les gros consommateurs, par exemple dans l'Est parisien, c'est les aéroports de Paris, Charles de Gaulle, Orly, Rungis qui est aussi alimenté en H24. Ce sont des très gros consommateurs. Et après, comme industriel, on a SNECMA, on a aussi une sidérurgie, le client Patou. Et notre principal client est quand même Enedis, qui vous alimente, vous tous, dans toute la France.

### **Question : Qui alimente Disney ?**

**Aleksandar Vasic – Responsable Maintenance Réseaux Est RTE** : Jusqu'à l'année prochaine ou plutôt jusqu'à 2027 c'est Enedis. Dans un futur proche, Disney a demandé à être raccordé par RTE car ils s'agrandissent et RTE est une entreprise avec peu de coupure.

### **Le groupe de maintenance**

Ici, vous êtes dans un poste électrique qui est exploité par un groupe de maintenance réseau. On y fait plusieurs métiers. Et comme notre but est d'exploiter et de fournir de l'électricité 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, cela nécessite un certain nombre d'actes de maintenance, préventives, mais curatives aussi, quand on a besoin de réparer.

Le groupe maintenance réseau réalise les opérations de maintenance préventives, mais aussi de dépannage et de réparation.

Une installation, elle a une durée de vie. C'est comme vous, votre voiture au bout de 300 000 km, elle va commencer à être fatiguée. Nous, c'est pareil, les installations, il y en a certaines qui ont 40 ans, il faut commencer à penser à les changer. Parfois, juste parce qu'il y a une obsolescence aussi technologique. L'obsolescence, ça veut dire que derrière, on n'a plus les moyens de pouvoir réparer. Il n'y a plus les pièces, les fabricants ne fabriquent plus les pièces de rechange. Ils sont passés à une autre technologie. Et donc, nous sommes obligés aussi de passer à une autre technologie. Et donc, on met en service des nouveaux ouvrages avec les services de l'ingénierie. L'ingénierie, c'est vraiment un domaine à part de la maintenance.

On garantit aussi la sécurité des personnes et des biens sous nos ouvrages électriques. Par exemple si on regarde dehors, les pylônes qui passent. On a, je vous ai dit, 106 000 km de lignes. On fait des conventions avec les propriétaires qui restent toujours propriétaires du terrain. On leur donne une redevance pour pouvoir installer notre pylône sur leur terrain. Mais par contre, nous, on n'est pas propriétaires. Et il faut qu'on assure la sécurité de ces

lignes, notamment dans les champs. Ça passe par des contrôles et des vérifications. Là, on est sur des tensions qui sont très importantes. Il suffit qu'on soit, pour une ligne de 120 000 V, à moins de 3 m, et le courant va passer entre la ligne et vous, et le sol, et vous vous faites électrocuter.

On est représentant également de RTE au niveau local. Donc, on voit parfois les préfetures, les écoles, pour faire des rencontres, de la sensibilisation. On sensibilise aussi les entreprises qui travaillent à proximité de nos lignes, les entreprises de travaux publics.

Chez RTE on a divisé la France en 6 régions. Dans notre région, on a cinq groupes Maintenance Réseaux. Ici, on est dans le groupe Maintenance Réseaux Est. Dans tout celui-là, donc on l'appelle Normandie-Paris, il y a la Normandie, la Basse-Seine, et trois GMR autour de Paris, donc le sud-ouest, le nord-ouest et l'est. 700 salariés dans toute cette région. 330 postes électriques comme celui-là actuel que vous allez visiter.

On a plus de 13 000 km de lignes aériennes. Et ce qui est à noter, c'est que globalement, ça ne représente que 10 % du territoire national. Mais par contre, on consomme un quart de l'électricité sur le petit territoire par rapport à toute la consommation française. C'est normal, il y a beaucoup de monde à Paris, il y a beaucoup de consommateurs, c'est très dense, donc on consomme beaucoup plus.

Nous, le siège de notre groupe Maintenance Réseau va déménager à Croissy-Beaubourg, à côté de Marne-la-Vallée, d'ici un an et demi, deux ans.

Et après, on a trois petites unités locales qui sont les équipes de maintenance qui nous accueillent comme aujourd'hui. Celle où on est aujourd'hui, le poste de Courtry, elle dépend de l'antenne du poste du Chesnoy. Il y en a une autre à Villevaudé qui fait tout le nord. Le Chesnoy fait tout le sud.

On a 162 postes électriques, 85 postes en 63 000 volts. 69 postes en 225 000, et on a 8 postes 400 000 volts. On a 2 850 kilomètres de lignes aériennes, 550 de canalisations souterraines.

Pourquoi on a des canalisations souterraines ? Côté esthétique, on a passé tout en souterrain aussi par rapport à la densité de la ville. Donc nous, le Groupe Maintenance Réseaux, on s'occupe, comme je vous le disais, du département de la Seine-et-Marne, de l'Est parisien, et une partie de la Seine-Saint-Denis, Val-de-Marne et Val-d'Oise.

On est là pour préparer et assurer la maintenance de nos ouvrages.

En client, je vous disais principalement Enedis, avec deux agences de conduite, celle d'Orléans, et celle d'Île-de-France-Est et de Paris. On a sept producteurs qui sont installés sur notre territoire.

Il n'y a pas de centrales nucléaires sur notre zone. Quand je vous parle des producteurs, c'est du photovoltaïque, de l'éolien, des centrales de production de gaz qui font de l'électricité, mais c'est de l'appoint.

On a 16 clients consommateurs énormes. Sur notre zone, on a les deux aéroports parisiens. On a l'aéroport du Bourget, Rungis. Des clients industriels, aéronautiques, très sensibles et informatiques. Beaucoup de data centers qui s'implantent. Pourquoi ? Parce que les data centers ont besoin de beaucoup d'énergie, mais ils ont besoin aussi d'une continuité de service qui est très bonne. La continuité de service, ça veut dire qu'on n'a pas beaucoup de coupures.

Et au global, sur toute la région, on alimente à peu près 5 millions de consommateurs directement dans les foyers.

## **Présentation des équipes**

Il y a l'équipe de direction dont je fais partie.

Les trois équipes qu'on appelle groupements de postes, comme celui où on est aujourd'hui, qui appartient à ce poste, eux, ils font de la maintenance 1, 2, 3. La maintenance, en général, c'est normé. La maintenance de niveau 1 on va dire, vous avez une checklist, vous avez des voyants à regarder. C'est juste de la maintenance pour vérifier si le voyant est rouge ou vert. La maintenance 2, c'est un petit peu plus élaboré. C'est que vous allez commencer à ouvrir

un capot, regarder, mettre un tournevis, et ainsi de suite. La maintenance de niveau 3, vous allez commencer à consigner, peut-être mettre un ampèremètre, des choses comme ça, et puis remplacer des appareils qui sont parfois défectueux, par exemple une lampe. Là, on a trois équipes qui sont localement, qui font de la maintenance 1, 2, 3, au niveau local, sur toute la zone.

Après, on a des équipes qui sont spécialisées et qui vont faire de la maintenance de niveau 4 et 5. La maintenance de niveau 4 et 5, typiquement, on a des équipes qui ont des grues pour pouvoir changer un disjoncteur. Vous, vous voyez les petits disjoncteurs qu'il y a dans vos armoires qui protègent vos circuits de TP. Quand je vais vous montrer le disjoncteur que nous, on utilise, c'est la même chose, sauf que là, c'est 3 mètres 50, 4 mètres, le disjoncteur, et qu'il y a besoin d'une grue pour pouvoir le bouger.

Tout ça, c'est de la maintenance qui est à un autre niveau, qui a des moyens qui sont autres aussi. Les modes opératoires, pour travailler avec ces moyens spéciaux, sont autres. On a des équipes qui sont dédiées par domaine.

On a la maintenance des postes, on a l'équipe spécialisée postes, on a l'équipe spécialisée basse tension, parce qu'un poste électrique ne sert à rien sans la basse tension. Il faut qu'il y ait du contrôle-commande, de la surveillance derrière. On appelle ça les équipes ASI, Automatismes et Services Industriels.

On a les équipes lignes pour travailler sur les lignes extérieures, et on a les équipes câbles pour travailler dans le domaine souterrain. Et chacun a sa spécificité. Je ne dis pas qu'une personne ne peut pas changer de métier, au contraire, on fait beaucoup ça chez nous, mais ça passe par des reformatives, apprendre un nouveau métier.

RTE, c'est la seule entreprise, le seul GRT qui fait de la très haute tension, qui fait des travaux sous tension jusqu'à 400 000 volts. Pour faire des travaux sur une ligne, en méthode normale, conventionnelle, on est obligé de couper la ligne, la consigner, mettre à la terre, pour protéger les personnes qui vont travailler dessus. RTE a inventé une méthode de travail pour travailler au potentiel. C'est-à-dire qu'on monte sur la ligne à 400 000 volts, on n'est pas obligé de couper, le courant passe toujours, on continue à alimenter, et on est capable de faire, en toute sécurité, en respectant beaucoup de protocoles, de modes opératoires, mais en toute sécurité. Ça, c'est une spécificité RTE que vous ne retrouverez nulle part ailleurs.

### **Les postes chez RTE**

Au niveau de la maintenance, on part de technicien à ingénieur, du CAP jusqu'au Bac 5. On a besoin d'électrotechniciens, de génie électrique, d'informatique industrielle (donc programmation).

On fait la surveillance dans tous les domaines, informatique, lignes aériennes, souterraines, les entretiens, les expertises, les maintenances dans les postes et des automates, les liaisons souterraines, mais également les relations tierces. Et tout ça du CAP au Bac 5.

### **Question : Vous prenez des stagiaires ?**

**Aleksandar Vasic – Responsable Maintenance Réseaux Est RTE** : Oui. Mais il faut s'y prendre à l'avance parce qu'on n'en a pas beaucoup de place et il y a des très longues listes d'attente. Il faut toujours déposer sa candidature.

On va déménager notre siège social à Marne-la-Vallée, on a des conventions avec un certain nombre d'écoles sur place pour justement faire un vivier aussi de personnes pour pouvoir embaucher parce qu'on sait que tout le monde ne va pas pouvoir suivre notre déménagement.

### **Question : est-ce que c'est bien payé quand on travaille chez RTE ?**

**Aleksandar Vasic – Responsable Maintenance Réseaux Est RTE** : Il n'y a pas trop à s'inquiéter de ce côté-là. Tu peux aller regarder les grilles de salaire. Mais surtout, RTE propose beaucoup de formations en parallèle qui permettent d'évoluer, surtout en termes de compétences et d'environnement.

## La maintenance des automatismes et des systèmes industriels

Il y a aussi bien du technicien jusqu'au chargé d'études, de technicien de maintenance données qui va en fait charger les programmes dans un ordinateur, un calculateur.

Donc, il y a ceux qui chargent les données, il y a ceux qui vont les contrôler et il y a ceux qui vont faire les réglages. On a des matériels qui sont communs à tous les départements, mais tous les départements ne fonctionnent pas de la même manière, avec certains qui consomment plus, d'autres qui consomment moins, mais il faut pour autant tous bien les protéger. Donc il y a certains réglages à rentrer dedans et c'est de l'informatique.

Ce sont tous les métiers d'avenir aussi de RTE, que l'on n'avait pas auparavant et qui commencent à émerger grandement chez nous.

On a aussi, à RTE, l'ingénierie, donc tous ceux qui conçoivent le réseau de demain et notamment avec justement l'élaboration du SDDR, le schéma décennal pour la construction du réseau de demain parce que, qu'est-ce qui va se passer dans 20 ou 30 ans ? Il n'y aura plus trop de pétrole ou alors il y en aura, mais à un certain prix, donc du coup, tout sera électrique.

L'ingénierie, c'est pareil. Par contre, c'est du Bac +2 au Bac +5, les techniciens d'études jusqu'au chef de projet. Il y a 7 centres dans toute la France. On fait à peu près 1700 projets par an sur toute la France et globalement, ça représente un investissement. On est à 1,5 milliard et il faut savoir que dans les années à venir, vu l'électrification du réseau et de tout ce qui va arriver derrière, c'est des montants qui sont encore plus conséquents d'investissement.

On a aussi l'exploitation du réseau. C'est ceux qui conduisent le réseau, qui ouvrent les portes pour que le courant passe et qui gèrent aussi les situations d'incident. Comme je vous le disais, derrière, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, 365 jours sur 365, il faut que le courant, il passe. Et nous, on est là pour intervenir. Après, on a une structure de réseau qui est faite d'une certaine manière qui permet d'avoir une continuité de service tout le temps.

**Question :** Et la surveillance, elle se fait sur un seul site ou il y en a plusieurs ?

**Aleksandar Vasic – Responsable Maintenance Réseaux Est RTE :** Actuellement, il y a 7 centres d'exploitation qui sont répartis dans toute la France pour tous les niveaux de tension. Et après, il y a un centre national qui ne fait que les plus grosses connexions, donc le 400 000, le 225 000 volts stratégiques, et qui regarde les interconnexions avec les autres pays. Parce qu'un incident comme celui qu'il y a eu avec l'Allemagne, où une péniche est rentrée dans une ligne 400 000 volts, car la péniche n'avait pas baissé son mât, cela a failli faire un blackout dans toute l'Europe. Il faut savoir que toute l'Europe est interconnectée.

Quelque chose qui se passe en Italie peut avoir une répercussion en France et partout. Et d'ailleurs, on l'a vu, il y a eu un blackout en Espagne cette année. Pour l'instant nous n'avons pas toutes les informations, c'est encore en enquête.

Le numérique, c'est 100 000 données traitées chaque seconde, donc la température d'un équipement, si le disjoncteur est ouvert ou fermé, combien il y a d'ampères qui passent dans la ligne. 100 000 données par seconde qui sont traitées au niveau RTE. Donc rien que pour nous, il nous faut un datacenter. Donc pareil, du Bac +2 au Bac +5, pour gérer le réseau.

On a aussi de la recherche et du développement. On est aussi en train d'évoluer. Typiquement, là, quand je vous présenterai tout à l'heure le contrôle-commande, la tête pensante du réseau, avant, c'était des relais électromécaniques avec des lampes qui s'allumaient, qui faisaient office d'ordinateur. Après, on est passé à une technologie un petit peu plus jeune, après à une technologie numérique. Et là, on passe aux toutes optiques, numériques. Ce sont des toutes nouvelles technologies où on suit aussi l'évolution du marché et de ce que nous proposent les fournisseurs.

Le commercial, les relations clients : c'est 210 personnes qui travaillent au service commercial et qui sont en lien avec tous nos clients pour qu'on leur apporte des solutions et des réponses.

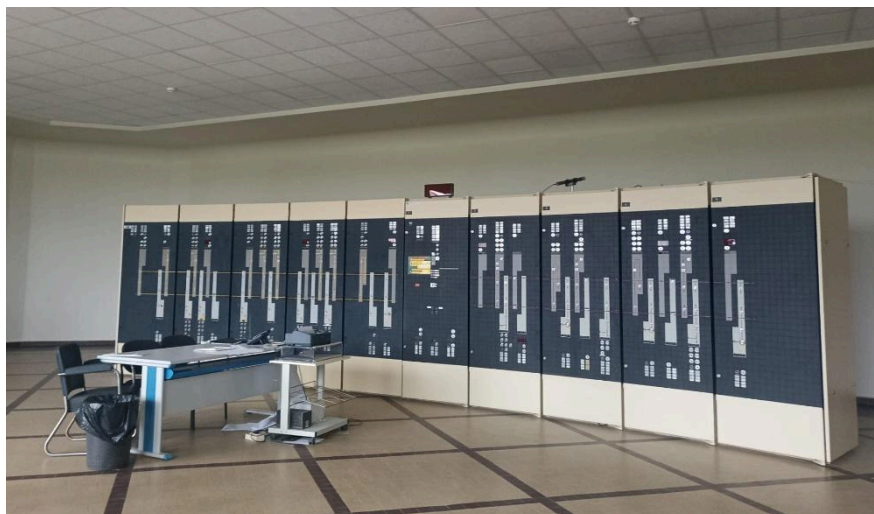
## 2) Le calculateur, la salle de commande et de contrôle

**Aleksandar Vasic – Responsable Maintenance Réseaux Est RTE** : Ici, c'est ce qui contrôle tout le réseau. Donc, globalement, ce sont des ordinateurs. Vous avez une ligne qui part à l'extérieur qui va être connectée à un autre poste pour alimenter un autre poste, un client ou autre. Vous avez un calculateur, un ordinateur qui va regarder si tous les paramètres sont bons pour exploiter cette ligne.

Un calculateur, c'est comme un disjoncteur chez vous. Si, par exemple, vous avez un disjoncteur de 2 ampères et que vous avez une installation qui consomme beaucoup plus que 2 ampères, ça va faire un court-circuit. Le disjoncteur va voir qu'il y a trop d'ampérage, qu'il y a un problème sur la liaison, donc il va demander au petit disjoncteur d'ouvrir. Comme ça ça vous protège et ça protège aussi l'équipement derrière. Nous, c'est pareil, sauf que c'est un ordinateur qui est dédié à chaque départ.

Donc ça, c'est de la technologie, on voit, complètement numérique.

On a aussi de la technologie un petit peu plus ancienne, avec dedans, des petits relais. Dans un ordinateur il y a aussi tous ces petits relais mais c'est de la programmation, on ne peut pas savoir où est l'information, c'est le programme qui gère tout de manière numérique. Ici ce n'est pas de la technologie numérique, c'est de la technologie filaire. Ça fonctionne très bien. Et on arrive à dépanner très facilement. Un relais qui est cramé, on l'enlève, on le remplace. Un programme qui bug, il faut déjà avoir une sacrée connaissance pour pouvoir le réparer.



Chaque ligne qui est sur ce pupitre, c'est une ligne électrique. Donc là, vous avez 40 lignes qui sont connectées dans ce poste, qui alimentent d'autres postes, d'autres clients. Ça, c'est les systèmes des années 70. Tout ça, ça permet de contrôler localement. Si, par exemple, demain, on ne sait jamais, il y a un problème de fibre, de blackout, qu'il n'y a plus de tension nulle part, mais ici, on a des batteries pour pouvoir alimenter en local et faire des gestes en local, à partir de ce tableau de commande, ici, sur le départ, j'ai un disjoncteur ici, avec des sectionneurs ici, qui s'interconnectent aux différentes barres du niveau de tension concernée. On appelle ça un TPL, un tourné poussé lumineux. On pousse, on active, il y a la lumière qui part, ça donne l'ordre au calculateur, sur place, d'ouvrir ou fermer, par exemple, un disjoncteur.

L'exploitation du réseau, il y a toujours une parade, une sur-parade, si jamais un problème, pour qu'on puisse exploiter à tout moment le réseau et transférer de l'électricité à tout moment, à tout le monde. Ici, c'est un petit peu la

tête, et c'est connecté au dispatching régional. Eux, ils voient les principales lignes. Parfois, ici, on alimente un petit peu de la SNCF.

**Question** : Au final, il n'y a plus personne ici ?

**Aleksandar Vasic – Responsable Maintenance Réseaux Est RTE** : Ici, en local, non. Il y a un certain temps, il y avait des personnes, dans les années 70, mais aujourd'hui il n'y a plus besoin avec le numérique.

Toutes les décisions sont prises, ici, dans le calculateur, sont renvoyées via toutes les armoires, ici. Typiquement, on a de la fibre aussi, qui nous donne toutes ces informations-là. Mais si la fibre est coupée, on a des antennes aussi qui peuvent émettre un certain nombre de signaux pour qu'on continue toujours à exploiter.

### 3) Extérieur du poste

**Aleksandar Vasic – Responsable Maintenance Réseaux Est RTE** : Nous visitons le poste 220 000 volts. C'est plus simple que le poste 63 000 dans lequel il y a un gabarit pour rentrer. Globalement, les distances de sécurité sont beaucoup plus petites, plus le niveau de tension est petit, plus les distances aussi sont petites. Et donc il y a plus de risques à intervenir. Et vous n'êtes pas habilités.

Il y a des salles « Atmosphère Explosive », avec du matériel à l'intérieur qui est susceptible d'exploser donc par exemple c'est interdit de fumer. Dans les salles en atmosphère explosive, les interrupteurs, les disjoncteurs, les lampes sont vraiment étudiées pour étouffer cette flamme qui se produit au contact et que ça n'explose jamais si jamais il y a une étincelle quand vous allumez ou quand vous utilisez un appareil. On appelle ça une zone ATEX.

Il y a aussi le groupe électrogène. On ne sait jamais, on peut avoir un blackout. Si jamais il n'y a plus d'électricité, le groupe électrogène va s'allumer. Il a une certaine quantité d'essence qui va pouvoir faire qu'on aura toujours la visibilité et la commande du poste pendant 24 heures. Et s'il n'y a plus d'essence et que, par exemple, on est en choc pétrolier, il y a les batteries derrière qui sont derrière. Quoi qu'il arrive, on essaye de toujours pouvoir parer à toutes les situations.

Donc nous allons là où les distances de sécurité sont les plus importantes.

Aussi, le panneau EX signifie risque d'explosion. Il ne faut surtout pas d'étincelle, de briquet ou il y a un risque important d'explosion.

### Les transformateurs

**Aleksandar Vasic – Responsable Maintenance Réseaux Est RTE** : Transformateurs, 220 000, 63 000. Pourquoi on transforme de l'électricité ? Pour la transporter sur des grandes longueurs, en 400 000 volts, on a beaucoup moins de pertes par effet Joule parce qu'il y a moins de courant. Et une fois que l'on transforme, qu'on abaisse la tension, on va augmenter le courant, et le courant, à la fin, il arrive chez vous.

Le 220 00 volts qui arrive il ressort en 63 000 volts ici et vous voyez bien qu'il n'y a aucun danger de toucher le câble car il est équipé d'un isolant autour. Par contre, les câbles des pylônes aériens, ils n'ont pas d'isolant autour. C'est là qu'il y a un risque.

On transforme le 63 000, mais on a aussi ici un TSA, un transformateur de secours, mais qui alimente tout le site en primaire.

Nous, on transforme le 63 000 en 20 000, et le 20 000 en 230-380, qui va alimenter toutes nos installations basse tension à l'intérieur.



Vous connaissez les disjoncteurs. Ici, on est en triphasé. Chez vous, vous êtes en monophasé, il y a juste phase neutre.

En haute tension, c'est généralement du triphasé. Il n'y a qu'un client chez nous qui est en biphasé, c'est la SNCF et la RATP, parce qu'ils n'ont que sur deux phases. Mais d'une manière générale, pour transporter de l'électricité le moins cher possible, on fait en triphasé. C'est une convention, c'est une norme.

Et là, vous avez un disjoncteur sur une phase. Ce que vous voyez dans vos petites armoires électriques, les 30 milliampères ici, c'est 5 mètres de haut. C'est pour ça qu'il faut des équipes spécialisées avec des moyens spécialisés, des grues et autres, pour pouvoir faire la maintenance dessus, le remplacer et autre. Ça marche de la même manière que le disjoncteur chez vous. Il y a un circuit magnétique, un relais à l'intérieur, qui va voir qu'il y a un court-circuit, qu'il y a un courant anormal qui passe dans le circuit. Du coup, il va demander d'ouvrir. Le disjoncteur, il a un pouvoir de coupure qui va pouvoir éteindre la flamme ou l'étincelle du court-circuit. Là, c'est pareil, à l'intérieur du pôle, on appelle ça un pôle de disjoncteur, il y a un appareil qui va ouvrir et il y a un système qui coupe. C'est du gaz ou de l'huile diélectrique. L'huile, en fait, ça a des propriétés physiques qui empêchent justement les arcs électriques de se créer. Et donc, dans ce diélectrique, ça coupe l'arc électrique et tout.

Là, en fait, c'est que le disjoncteur, lui, il ne peut pas voir. On lui demande juste de s'ouvrir, de se fermer. Mais pour voir qu'il y a un court-circuit, on a des appareils de mesure. Là, vous avez un appareil, c'est un transformateur de

courant. Pourquoi ? Parce qu'il est en série. Les transformateurs de courant sont toujours en série. Les transformateurs de tension sont toujours en parallèle. Et ça nous permet de nous donner des indications sur l'état de fonctionnement de la ligne, même en période normale. Si, par exemple, là, c'est un départ qui va alimenter un client, il faut bien qu'on le facture, le client. Et pour savoir combien il a consommé, c'est à l'aide de ces appareils-là qui font des mesures en temps réel. Et derrière, nous, on capitalise tout ça, on garde toutes ces données-là.

Et à la fin, on envoie, *vous avez consommé tant de gigawatts à l'année, vous devez nous payer tant par rapport à votre contrat.* Mais ça ne nous sert pas qu'à la facturation. Ça nous sert aussi, tout à l'heure, je vous disais, notre calculateur, là-haut.

Lui, il va voir, par exemple, la ligne, là, je vous donne un exemple, elle est prévue pour fonctionner à 1000 ampères maximum sur 220 000 volts. Il y a un problème, il y a un court-circuit sur le réseau. On va monter à 2000, 3000 ampères, 4000 ampères.

Lui, il va le voir et va donner l'information au calculateur, à l'ordinateur qui était en haut. Le calculateur, lui, avec son programme, il va identifier qu'il y a un problème. Il y a quelque chose qui ne va pas. Il est normalement prévu de fonctionner seulement à 1000 ampères. Là, j'ai 4000 ampères. Il va envoyer un ordre au disjoncteur de s'ouvrir qui va pouvoir ouvrir et couper le court-circuit. Mais il va aussi envoyer les informations au dispatching de l'autre côté. Mode dégradé, fonctionnement anormal, ouverture sur court-circuit, de tels trucs.

Et nous, à la maintenance, on reçoit aussi l'information pour qu'on puisse intervenir le plus rapidement possible, vérifier et réparer si besoin. Tout ça, c'est en fait, tout est connecté.

Il y a plus de 70 000 postes avec toutes les informations sur un départ, vous pouvez avoir 200, 300 informations. Vous avez un nombre de départs 100 000 données par seconde. C'est énorme à traiter.



Je vous parlais tout à l'heure des métiers de RTE. Je vous ai parlé beaucoup de télécom, d'informatique. Là, typiquement, vous voyez, chez nous, on a aussi une spécificité, on a des faisceaux hertziens. Le mât, là, en haut, c'est une antenne. Il y a des zones, encore en France, où il n'y a pas la fibre qui est passée. Jusqu'à présent, on avait Orange qui faisait les boucles cuivre qui pouvaient permettre de transférer des informations via leur réseau. Eux,

ils ont arrêté et ils tombent complètement le service à partir de 2026. Nous, là où on n'a pas encore la fibre qui a été développée, même si on a des installations qui passent, parfois, on n'en a pas assez, on installe des faisceaux hertziens. En fait, c'est des signaux qui communiquent. Il faut deux faisceaux hertziens entre deux postes pour pouvoir avoir un signal qui communique.

Voilà un petit peu tous les métiers que l'on a à RTE. On fait aussi, de temps en temps, vous pouvez voir dans les campagnes au-dessus des lignes des hélicoptères. On a aussi un service de travaux héliportés, le STH, qui est basé à Avignon et qui travaille dans toute la France.

On surveille aussi nos liaisons. Chaque année, on est obligé de survoler nos liaisons et de regarder comment elles se comportent et ainsi de suite.

#### 4) Comparaison de câbles électriques



**Aleksandar Vasic – Responsable Maintenance Réseaux Est RTE :**

##### **Sous-terrain, en pleine terre :**

Nous pouvons comparer des câbles en aluminium et en cuivre. C'est à peu près la même section de câble. Le prix va être plus cher que l'aluminium, notamment car c'est plus conducteur. A section identique. Ici, dans ce câble en aluminium, vous pourrez passer maximum 700, 800 ampères sous 220 millivolts. Après, si vous passez plus, il faut appeler la maintenance pour faire venir faire la réparation. Par contre, celui en cuivre on peut faire passer 2000 ampères. Donc, là où vous pouvez faire passer plus d'électrons, on peut faire plus d'argent aussi. Et donc, plus d'argent, ça dit aussi que la matière coûte plus cher.

Quand on intervient dans un poste électrique, avec nos procédures, avec nos habilitations, il n'y a aucun danger. Il y a des accidents, il y en a dans chaque entreprise. Par exemple, nous à la maintenance, le premier accident qu'on a, c'est la chute de plein pied (vous marchez dans un poste, vous tombez). La deuxième cause, c'est le risque routier, parce qu'on a beaucoup de déplacements en voiture. Et la troisième, c'est le risque chimique. Mais le cœur des métiers, le risque électrique, on n'en a pas. Enfin, il peut y avoir des accidents, il y a toujours des accidents. Mais en général on n'en a pas. Si on respecte la sécurité, les habilitations, les procédures, il n'y a aucun risque.

Autre technologie : l'âme, où passe l'électricité avec de l'isolant. La spécificité de cette technologie c'est qu'elle a une partie en plomb. Et ça va de bout en bout du câble. Et ça nous permet aussi de passer une information dedans, par exemple s'il y a un problème. C'est une autre sécurité. Donc ce plomb-là, et puis encore un autre isolant derrière. Donc ça, c'est tout ce qui est sous-terrain en pleine terre.

##### **Aérien :**

Par contre, tout ce qui est en aérien, il n'y a pas d'isolant tout autour. Ça serait trop lourd à supporter car c'est trop lourd. Donc on utilise une autre technologie pour l'aérien. On a des isolateurs.



Là, un isolateur, c'est à peu près une isolation de 20 000 volts. Par exemple pour du réseau 63 000 de 120 000 volts on en utilise 6, c'est normé.

Et on a des éclateurs. C'est des cordes. C'est en cas d'orage car nos installations sont parfois en plein milieu de la nature. L'orage peut frapper n'importe où. À partir d'une certaine tension, l'éclateur va être comme un circuit fermé et l'orage va passer dedans pour repasser via le pylône et être dissipé à la terre.

Quand on a des aérodromes à proximité de nos lignes, on a des balises diurnes et nocturne. C'est normé, on travaille avec la DGAC pour mettre dans les endroits que les vols nous préconisent.

Et sur les portées, les portées c'est entre deux pylônes, c'est comme des mots de flamme qui sont auto-alimentés par le système ici et qui s'allument dedans et qu'on voit la nuit un petit peu en haut.