

CHAPITRE

9



LE PROJET ET L'ENVIRONNEMENT

LE PROJET

ET L'ENVIRONNEMENT



Dans le cadre de sa mission de développement et d'exploitation du réseau public de transport, RTE a pour objectif d'assurer la meilleure insertion du réseau électrique dans l'environnement, à un coût économiquement acceptable pour les utilisateurs du réseau.

Ses engagements ont fait l'objet d'un accord entre l'État, EDF et RTE signé le 30 janvier 2002, l'accord « Réseaux électriques et environnement ».

La recherche du tracé de moindre impact



Les projets de réseaux électriques sont des projets industriels qui ont des impacts sur l'environnement, qu'il s'agisse de lignes ou de postes électriques. De nombreuses études techniques et environnementales sont nécessaires pour identifier et partager avec les acteurs des territoires concernés les meilleures zones de passage ou d'implantation.

Dans le cas de la ligne Cotentin - Maine, la recherche du tracé de moindre impact résulterait des enseignements du débat public puis d'une large concertation réalisée auprès des administrations, des élus locaux et des associations de protection de l'environnement.

Pour l'insertion des lignes électriques

Le **tracé** de la future ligne électrique sera dit « **de moindre impact** » car il résultera de la prise en compte de nombreuses sensibilités environnementales et paysagères. Il sera le fruit d'un compromis résultant de la concertation locale.

Pour l'implantation des postes électriques

Lors de la réalisation de l'étude d'environnement du projet, plusieurs choix d'implantation du nouveau poste seront proposés à la concertation. Ces propositions tiendront compte de l'environnement et des caractéristiques paysagères du lieu. Par ailleurs, des aménagements dans et autour du poste pourront être réalisés.



L'utilisation de photomontages, de montages vidéos ou bien l'application de techniques modernes de simulation visuelle permettent de mieux appréhender la réalité future de l'ouvrage et ainsi de faciliter le choix du passage de moindre impact.

L'accord « Réseaux électriques et environnement »

Avant d'envisager toute nouvelle construction d'ouvrage, RTE a pour mission de réfléchir aux moyens d'**optimiser les infrastructures existantes** et de ne pas accroître la longueur du réseau aérien. L'objectif est de **répondre aux besoins de transit et à l'exigence croissante de sûreté du système électrique** avec le réseau existant. Les ouvrages réalisés doivent également s'inscrire sur la durée. Le choix des matériels utilisés sur les réseaux doit permettre d'évoluer et de s'adapter aux situations.

Dans le cas où la décision est prise de construire un nouvel ouvrage, celui-ci doit répondre à un besoin identifié et satisfaire aux exigences élaborées par les autorités compétentes, notamment en terme technico-économique.

Les engagements de RTE en terme de maîtrise du réseau aérien

Pour compenser globalement les impacts du développement du réseau public de transport d'électricité sur l'environnement, **RTE s'est engagé**, en signant l'accord « Réseaux électriques et environnement » en janvier 2002, **à ne pas accroître la longueur totale des lignes aériennes**, et par conséquent à diminuer la part de ces réseaux dans la longueur totale des lignes du réseau public de transport.

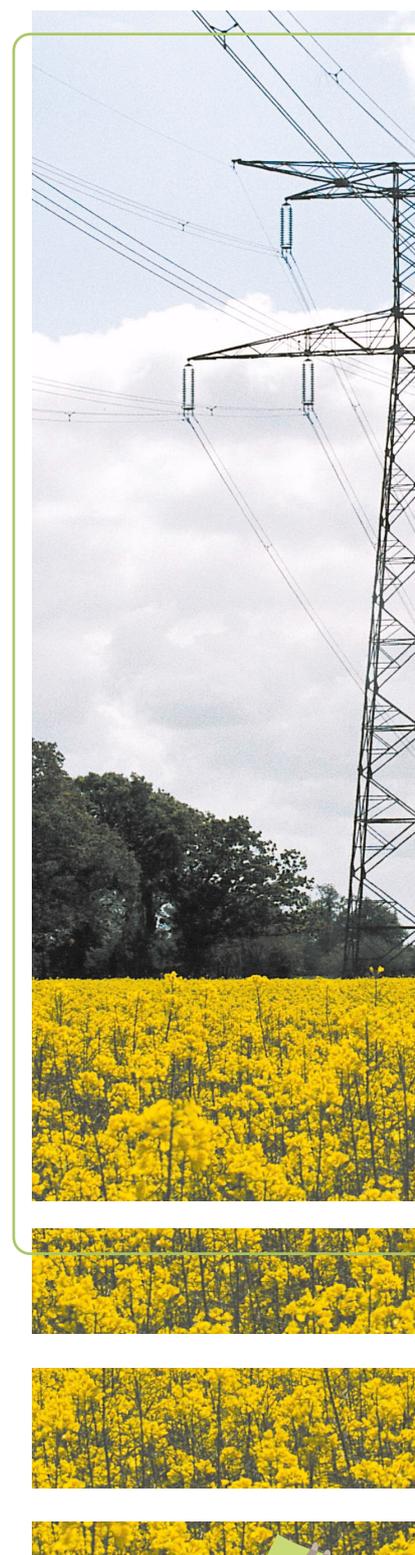
RTE s'engage ainsi, d'une part à enfouir au moins 25 % de la longueur totale des nouveaux circuits à haute tension (63 et 90 000 volts) et ceux reconstruits, d'autre part à supprimer des lignes aériennes existantes pour une longueur équivalente à celle des lignes aériennes nouvelles et reconstruites. Ainsi, sur la période 2001-2003, la longueur totale des lignes aériennes du réseau de transport a diminué de plus de 500 km, alors même que l'énergie transitant sur le réseau a augmenté de 5 %.

Les mesures prises autour du chantier

La maîtrise des impacts des travaux est appliquée depuis longtemps par les agents de RTE. **Des précautions sont prises au moment des chantiers** pour que les tracés des pistes d'accès aux emplacements des pylônes et les aires de stockage soient les moins pénalisants pour l'environnement, et puissent être réhabilités après le chantier.

L'incidence des travaux sur l'environnement, sur la vie quotidienne des riverains et sur l'agriculture **est étudiée pour être la plus limitée possible**. Les prairies qui sont clôturées sont maintenues dans cet état pendant les travaux. De même, dans les milieux sensibles, le déroulage des câbles se fait sous tension mécanique pour éviter les dommages. En règle générale, les réseaux de drainage et d'irrigation sont les plus protégés possible, les prairies closes sont maintenues pendant les opérations, et en cas d'intempéries exceptionnelles, les travaux sont arrêtés momentanément.

Enfin, **RTE s'engage à réhabiliter les lieux après travaux** (piste d'accès, aire de stockage...) et à indemniser les pertes de récolte.



L'électricité et le milieu environnant

Les mesures prévues pour protéger l'environnement

Le bruit

Dans certaines conditions atmosphériques (temps humide), les lignes électriques émettent un léger grésillement (phénomène appelé « **effet couronne** »). Le niveau sonore diminue rapidement lorsque l'on s'éloigne des câbles conducteurs. Les bruits engendrés par un poste proviennent essentiellement des transformateurs, et sont très contrôlés. La réglementation en vigueur (décret du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage) stipule que le bruit reçu en façade des habitations les plus proches ne doit pas augmenter de plus de 5 décibels (dBA) de jour et 3 décibels (dBA) de nuit, par rapport à la situation précédant la mise en service des ouvrages. La conformité à cette réglementation est vérifiée lors des études de détail.

Les aménagements paysagers des postes

Ils comprennent le choix de barrières ou clôtures architecturées, le choix des formes et couleurs des bâtiments, la plantation périphérique d'arbres et d'arbrisseaux. **Le choix des essences s'inspire de la végétation environnante**, pour une meilleure intégration visuelle et un développement optimal des végétaux. **Les intérieurs de poste** sont de plus en plus souvent **engazonnés par parties**, et **les bassins de rétention** visant à recueillir les pluies d'orages violents sont **aménagés**. Tous ces aménagements permettent **d'intégrer au mieux l'ouvrage** dans son milieu rural ou périurbain.

En milieu bocager, le site d'implantation doit **préserver au mieux** le réseau de haies et le maillage être cohérent avec **le bocage environnant**.



La forêt

Lorsque la traversée d'un bois ou forêt est incontournable, l'abattage d'arbres est nécessaire. **La largeur de la tranchée** (généralement une soixantaine de mètres pour une ligne électrique à 400 000 volts) **dépend des distances techniques et de sécurité à respecter entre l'ouvrage électrique et la végétation à proximité**.

Ces distances prennent notamment en compte :

- le niveau de tension de la ligne ;
- le balancement des câbles sous l'effet du vent ;
- les caractéristiques des essences à proximité de l'ouvrage (vitesse de pousse, taille maximale, qualité sanitaire...).

Ces distances de sécurité permettent de se prémunir de tout phénomène d'amorçage (arc électrique) **ou de court-circuit** pouvant comporter des risques pour les personnes et les biens (par exemple incendie) et être dommageable au transit d'électricité.

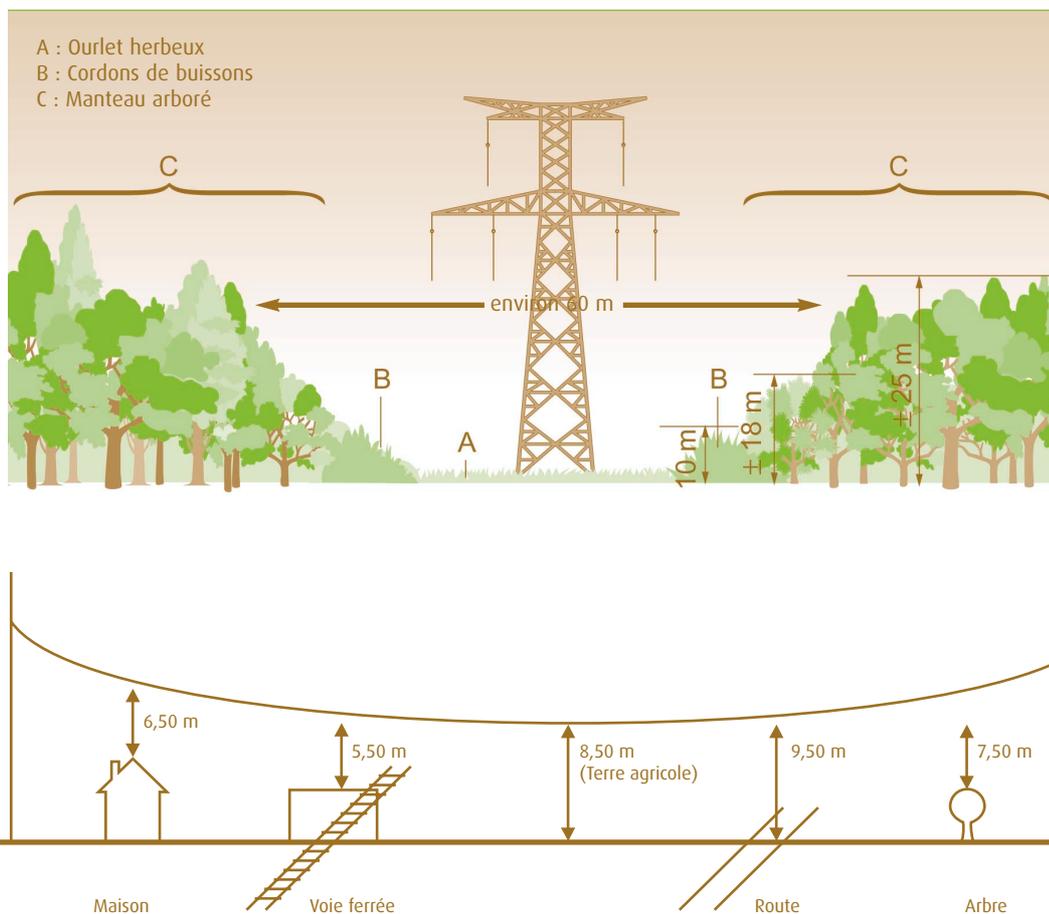
RTE entretient donc la végétation sous et à proximité de chaque ouvrage de manière à garantir ces distances de sécurité.

Depuis plusieurs années, RTE applique des « coupes sélectives ». Cette méthode permet d'éviter les coupes « à blanc » mais aussi de diversifier le milieu par augmentation du nombre des espèces et de faire réapparaître ou favoriser des espèces rares. **La gestion informatisée de la végétation permet de planifier les coupes sur plusieurs années**, ce qui contribue à maintenir une certaine végétation à proximité de la ligne. Dans la zone d'étude, les forêts sont rares. Les arbres sont le plus souvent présents dans les haies qui bordent les champs du bocage. L'impact de la ligne devrait donc se limiter à l'élagage de haies.

Les oiseaux

Si un risque de percussion avec les câbles est décelé pour une espèce sensible et protégée, RTE met en œuvre **différents systèmes d'avertissements visuels et/ou sonores selon les espèces recensées** (silhouette de rapace, spirales colorées et vibrantes...). Ces dispositions sont définies par des experts biologistes en liaison avec les associations locales et régionales. Ces systèmes (ou leurres) sont tout à fait efficaces et évitent la collision des oiseaux avec les câbles. De plus, l'écartement important des câbles pour les lignes comprises entre 63 et 400 000 volts rendent les risques d'électrocution des oiseaux pratiquement inexistantes.





Les mesures prévues pour protéger l'environnement agricole

Les lignes traversent souvent des zones agricoles. **Dès lors, plusieurs mesures sont prises pour minimiser la gêne.**

La principale contrainte résulte de la présence des pylônes qui neutralisent une surface à leur pied (de 25 à 100 m² pour les pylônes en treillis). S'il s'avère dans la pratique que cette surface neutralisée est plus importante (il est difficile pour les exploitants agricoles de travailler immédiatement autour du pylône), **les indemnités sont calculées sur la base de la totalité de la surface neutralisée.** Afin de minimiser la gêne pour les activités agricoles (arrosage, épandage de produits phytosanitaires, circulation d'engins...), l'emplacement des pylônes est déterminé, après concertation, de préférence sur les limites des exploitations ou en bordure des chemins en fonction du type de culture. En cas de surplomb des terrains par les câbles conducteurs, **les distances de sécurité à respecter** sont définies dans l'arrêté technique du 17 mai 2001 : **7 m pour les terrains ordinaires, 8 m pour les terrains agricoles et 9 m pour les voies de circulation** routière dans le cas des ouvrages à 400 000 volts. Les engins agricoles de hauteur inférieure à 5 m sont compatibles avec les lignes de transport d'électricité.

Rappelons également que les lignes électriques n'ont aucune influence sur les perturbations météorologiques responsables des dégâts aux cultures (foudre, grêle...). Il peut arriver, de manière exceptionnelle, que de faibles tensions et courants parasites se produisent dans des

structures métalliques présentes en milieu agricole, telles que des barrières, des mangeoires et des cornadis. Bien que sans danger immédiat, ces tensions et courants parasites peuvent être perçus par les animaux et, à la longue, altérer leur performance d'élevage. Il s'agit là d'un

effet comparable à celui produit par une installation ou des équipements électriques mal isolés ou mal mis à la terre. Les solutions techniques connues et examinées par RTE sont les mêmes dans tous les cas : mise aux normes de l'installation et mise en équipotentialité (réalisation d'une mise à la terre effectuée suivant les normes en vigueur) des structures métalliques.

D'après de nombreuses études menées dans plusieurs pays quant aux effets des champs électromagnétiques sur les animaux en élevage (vaches, porcs, poules, chevaux, chiens, abeilles...), rien ne permet d'affirmer que ces champs ont un effet direct sur la santé des animaux. En France,

l'influence sur les élevages des champs électromagnétiques induits par les lignes à haute tension a été étudiée en 1998 par le Conseil général du génie rural et des eaux et forêts à la demande du Ministre de l'Agriculture et de la Pêche. Le rapport rédigé par MM. Blatin et Benetière conclut que « *aux doses d'exposition courantes sous les lignes à haute tension, l'effet direct des champs électromagnétiques, par induction de courants dans l'organisme des animaux d'élevage, semble négligeable par rapport aux autres facteurs susceptibles de perturber le bon fonctionnement de l'atelier* ».

« Les lignes électriques n'ont aucune influence sur les perturbations météorologiques responsables des dégâts aux cultures »

Les champs électromagnétiques

Il existe **des champs électromagnétiques « naturels »**, (champ magnétique terrestre, champ électrique statique –faible par beau temps, mais très élevé par temps orageux par exemple). Il existe également **des champs électromagnétiques provoqués par les installations électriques** (appareils domestiques, lignes et postes électriques). Une installation électrique produit à la fois des champs électriques et des champs magnétiques. Lorsqu'un appareil branché est éteint, il se produit un champ électrique ; dès lors qu'il est allumé, il se produit en plus un champ magnétique. La valeur des champs électriques est exprimée en volts par mètre (**V/m**) et celle des champs magnétiques en microtesla (**µT**).

Le débat scientifique relatif aux éventuels effets sur la santé

La question de l'action éventuelle des champs électromagnétiques sur le vivant a fait l'objet de vastes débats et a donné lieu à de nombreuses études scientifiques, tant épidémiologiques sur le terrain qu'expérimentales en laboratoire. Ces études n'ont pas montré d'effet direct et durable des champs électromagnétiques à 50 Hz sur l'équilibre biologique des êtres vivants.

Depuis maintenant presque 30 ans, plusieurs dizaines d'études épidémiologiques ont été publiées sur cette question. De l'ensemble de ces expertises, il ressort que **la nocivité des champs électromagnétiques à 50 Hz n'est pas démontrée**. Cet effort a permis de régler la plupart des questions posées, en constatant l'absence de preuve vis-à-vis de la nocivité des champs électriques, ou du risque de cancers en général, tant chez l'adulte que chez l'enfant. Aujourd'hui, le seul débat scientifique, initié par l'étude Wertheimer-Leeper de 1979 et qui se poursuit, concerne le risque de leucémie infantile et aucune explication n'a pu être apportée aux associations parfois observées en épidémiologie (notamment études UKCCS- UK Childhood Cancer Study- de décembre 1999 et CCRG- Childhood Cancer Research Group- de juin 2005).

C'est le constat fait par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF) dans son avis du 3 mars 2005 (voir encadré). Les recommandations du CSHPF sont cohérentes avec celles émises précédemment par l'OMS.

La réglementation applicable

En 1998, à la suite des expertises réalisées dans ce domaine, la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP) a établi des recommandations relatives à l'exposition du public aux champs électromagnétiques, afin de garantir « un haut niveau de protection de la santé contre les expositions aux champs électromagnétiques ».

En 1999, le Conseil des ministres de la santé de l'Union Européenne adopte à son tour une recommandation sur l'exposition du public aux champs électromagnétiques. Cette recommandation reprend les mêmes valeurs que celles prônées par l'ICNIRP. Appliquée dans la majorité des pays européens, dont la France, elle couvre toute la gamme des rayonnements non ionisants (de 0 à 300 GHz). Par le choix d'un coefficient de sécurité très élevé concernant les limites d'exposition (coefficient de 50 par rapport au seuil d'apparition des premiers effets reconnus), la recommandation « couvre implicitement les effets éventuels à long terme ».

Les limites préconisées constituent donc des seuils de protection vis-à-vis des effets avérés. A noter que ces limites ne sont préconisées que lorsque « la durée d'exposition est significative » ou encore que dans les zones « dans lesquelles le public passe un temps significatif ».

Pour la fréquence de 50 Hz, les valeurs limites issues de la recommandation européenne du 12 juillet 1999 sont de 5000 V/m pour le champ électrique et de 100 µT pour le champ magnétique. Ces valeurs limites sont reprises par l'arrêté technique du 17 mai 2001, qui constitue une transposition en droit français de la recommandation européenne. Les ouvrages de RTE respectent ces valeurs limites. Le tableau suivant indique les valeurs des champs électromagnétiques à proximité d'une ligne aérienne à 400 000 volts (valeurs maximales de champ, mesurées à l'extérieur de tout bâtiment, à un mètre du sol).

	A 100 mètres	A 30 mètres	Sous la ligne
Champ électrique (en V/m)	200	2 000	5 000
Champ magnétique (en µT)	1	12	30

NB : Pour connaître la valeur des champs électromagnétiques à proximité des postes électriques situés à l'air libre, il faut se reporter aux valeurs des lignes aériennes. En effet, à l'extérieur de l'enceinte des postes, les champs électromagnétiques émis par leurs équipements électriques sont négligeables par rapport à ceux émis par les lignes de raccordement au réseau.

CONSEIL SUPERIEUR D'HYGIENE PUBLIQUE DE FRANCE
Section Milieux de vie
Séance du 3 mars 2005
AVIS RELATIF AUX CHAMPS MAGNETIQUES
D'EXTRÊMEMENT BASSE FREQUENCE

Vu la recommandation 1999/519/CE du Conseil de l'Union européenne du 12 juillet 1999 relative à l'exposition du public aux champs électromagnétiques (de 0 Hz à 300 GHz) ;

Vu l'avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France en date du 4 avril 1996 relatif aux champs électriques et/ou magnétiques ;

Vu le rapport « Champs magnétiques d'extrêmement basse fréquence et santé » rédigé en 2004 par un groupe de travail du Conseil supérieur d'hygiène publique de France ;

Considérant que le Centre International de Recherche sur le Cancer a classé les champs magnétiques d'extrêmement basse fréquence comme cancérigènes possibles pour l'homme (groupe 2B), sur la base des éléments suivants :

- il y a des indications limitées issues de l'épidémiologie sur une relation possible entre les expositions à des champs magnétiques d'extrêmement basse fréquence et la leucémie de l'enfant ;
- aucune explication scientifique n'a été établie pour l'association que l'on observe entre l'élévation du risque de leucémie chez l'enfant et l'exposition aux champs magnétiques d'extrêmement basse fréquence ;
- aucune association n'a été mise en évidence entre les expositions des enfants aux champs magnétiques d'extrêmement basse fréquence et le risque de tumeur cérébrale ou de tout autre type de tumeur solide ;
- aucune association n'a été mise en évidence entre les expositions environnementales ou professionnelles d'adultes aux champs magnétiques d'extrêmement basse fréquence et l'augmentation du risque de cancer, quel qu'en soit le type ;
- il n'y a pas de preuves de la cancérogénicité ou de la co-cancérogénicité des champs magnétiques d'extrêmement basse fréquence chez l'animal ;

Considérant la diversité des situations d'exposition des populations et la méconnaissance globale des expositions aux champs magnétiques d'extrêmement basse fréquence en France ;

Le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France préconise, à l'instar de l'Organisation Mondiale de la Santé, une approche de précaution et recommande :

- de donner un cadre réglementaire pour les limites d'exposition du public aux champs magnétiques d'extrêmement basse fréquence par référence à la recommandation européenne de juillet 1999 (0-300 GHz) ;
- de réaliser une estimation et une caractérisation des expositions de la population française aux champs magnétiques d'extrêmement basse fréquence, afin de préciser :
 - les niveaux d'exposition ;
 - les types de sources d'exposition et leur importance relative ;
 - l'influence du type de résidence sur les niveaux d'exposition ;
- d'encourager, notamment dans le cadre de programmes nationaux et européens, la mise en œuvre coordonnée d'études expérimentales visant, en particulier :
 - à déterminer le mécanisme des effets biologiques potentiels, en privilégiant l'utilisation de modèles animaux de leucémie,
 - à étudier le rôle des facteurs génétiques et de l'intermittence de l'exposition dans la réponse biologique ;
- de mettre à disposition de la population l'information relative aux champs magnétiques d'extrêmement basse fréquence.

