



PREFECTURE DU NORD



PREFECTURE DU PAS DE CALAIS

Réseau Public de Transport d'Electricité



Maîtrise d'ouvrage

**Enquête publique relative à la reconstruction
de la ligne aérienne THT 400 kV à deux circuits
Entre Avelin et Gavrelle**

RAPPORT d'ENQUETE UNIQUE
Mémoire en réponse du Maître d'ouvrage
(Annexe 31)

Décision de Madame la Présidente du Tribunal Administratif de Lille E 16000019/59 du 24 février 2016
Arrêté Interpréfectoral Nord – Pas de Calais du 16 mars 2016

Edition du 10 Juin 2016

Préambule

L'enquête publique qui s'est déroulée du 11 avril au 11 mai 2016 avait pour objet :

- La déclaration d'utilité publique du projet de création d'une ligne électrique aérienne à deux circuits 400 000 volts entre les postes d'Avelin et de Gavrelle ;
- La mise en compatibilité des documents d'urbanisme des communes suivantes :
 - o Les PLU de Moncheaux, de Mons-en-Pévèle, de Tourmignies, d'Attiches et d'Avelin, pour le département du Nord ;
 - o Les PLU d'Izel-les-Equerchins et de Quiéry-la-Motte, et le PLUI relatif aux communes de Courcelles-lès-Lens, Evin-Malmaison et Leforest, pour le département du Pas-de-Calais ;
- L'Approbation du Projet d'extension du poste 400 000 volts de Gavrelle.

Cette étape réglementaire, placée sous l'autorité d'une commission d'enquête publique nommée par le tribunal administratif, a permis au public de s'informer et de recueillir ses observations, avis et suggestions.

La commission d'enquête a ensuite remis à RTE, lors du PV de synthèse du 18 mai 2016, l'ensemble des observations relevées et mémoires, ainsi que des questions complémentaires, afin que RTE apporte ses réponses.

Vous trouverez donc ci-jointes :

- Réponses complémentaires à la consultation des PPA ;
- Réponses aux observations du public ;
- Réponses aux mémoires parvenus au siège de l'enquête publique ;
- Réponses aux questions complémentaires de la Commission d'enquête.

Préambule.....	3
1- Réponses complémentaires à la consultation des PPA	7
1-1- Exportation d'énergie	7
1-2- Coût d'exploitation des lignes	7
1-3- Proximité de la ligne (< 100m) des ERP	7
1-4- Tracé de la ligne dans la Pévèle	8
1-5- Proximité de la ligne des habitations existantes	9
1-6- Négociations avec les communes.....	10
2- Réponses aux observations du public.....	11
2-1- Technique & ligne	19
2-2- Utilité & Justification	31
2-3- Budget & Finances.....	37
2-4- Impacts économiques	41
2-5- Santé	45
2-6- Concertation & Communication	53
2-7- Paysage.....	61
2-8- Environnement.....	65
2-9- Habitat, Patrimoine & Urbanisme.....	71
2-10- Mesures compensatoires	75
2-11- Contre-proposition	81
2-12- Autres	83
3- Réponses aux mémoires déposés au siège de la Commission d'enquête	87
Mémoire de l'Association de la rue des Pinsons	87
Mémoire de Louis DUMON	97
Mémoire de Gabriel DELBRAYELLE	99
Mémoire anonyme.....	105
Mémoire de Daniel DEPRIS	107
Mémoire de Ludovic LEPLAT	117
Mémoire de Jean-Philippe KARPINSKI.....	127
Mémoire de l'Association Chlorophylle Environnement.....	139
Mémoire du Cabinet d'avocats HUGLO & LEPAGE & Associés.....	141

Mémoire de Claude CHOPIN	161
Mémoire de M.CORDONNIER	179
Mémoire de Nathalie KARPINSKI	185
Mémoire de M.THIBAUT	201
Mémoire de Brigitte LEFEBVRE.....	213
Mémoire de M.MOMONT, Maire de Mons-en-Pévèle	217
4- Réponses aux observations complémentaires de la Commission d'enquête.....	227

1- Réponses complémentaires à la consultation des PPA

1-1- Exportation d'énergie

- Plusieurs PPA développent un argument selon lequel le renforcement de la ligne Avelin-Gavrelle serait destiné à transporter la production électrique de l'EPR de Flamanville, et à vendre à la Belgique l'électricité produite par ce réacteur nucléaire. La commission estime que le pétitionnaire ne développe pas vraiment de contre-argumentaire sur ce point. Par ailleurs, existe-t-il, sur les échanges commerciaux, un document contractuel entre RTE et ELIA ?

La répartition de flux d'électricité sur un réseau maillé dépend des lois de l'électrotechnique. Aussi, la « zone d'influence » du futur EPR de Flamanville est plus celle des régions normande, parisienne et bretonne.

RTE et ELIA ont établi un *Memorandum of Understanding* entre eux au niveau technique (il ne s'agit pas de documents sur des échanges commerciaux). A ce jour, RTE et ELIA ont conclu un dernier MoU en novembre 2014, comme ils l'ont déjà fait en 2005 (cette pratique est courante entre GRT en Europe, réunis au sein d'une association ENTSO-E). Le MoU de novembre 2014 est joint à cette partie.

1-2- Coût d'exploitation des lignes

- Dans une réponse aux questions de PPA, RTE affirme « *Lors des réunions de l'atelier dénommé « Pévèle » et plus largement lors d'ateliers locaux au cours de la concertation, une information a été donnée sur les coûts d'exploitation d'une ligne aérienne en comparaison avec une ligne souterraine, pour une durée de vie comptable de 40 ans* ». La commission d'enquête souhaiterait disposer de cette étude et des coûts évalués, considérant que le volet économique a été suffisamment développé dans l'étude d'impact.

Le coût d'exploitation des liaisons aériennes (LA) comprend :

- les pertes Joule
- la maintenance
- la taxe pylône

Ces coûts sont à comparer avec ceux d'une liaison souterraine (LS) comprenant : les pertes Joule et la maintenance. Le tableau présenté lors des réunions de concertation a pris en compte non seulement le coût d'investissement à l'année n (pour LA/LS), mais aussi les coûts d'exploitation ci-dessus. Cette comparaison est à faire sur la durée de vie comptable des deux solutions, soit 45 ans, en appliquant une actualisation au taux de 5,5% par an.

1-3- Proximité de la ligne (< 100m) des ERP

- L'ARS a émis cette question lors de la consultation des PPA : « *L'ARS souhaite savoir si des établissements recevant un public sensible seront situés à moins de 100 mètres de la*

future ligne THT ». La commission demande à RTE de quelle manière cette recherche a été effectuée et quels en sont les résultats ?

Pour mémoire, RTE a apporté une réponse à l'avis de l'ARS :

A ce stade du projet, le tracé général présenté dans l'étude d'impact consiste en une bande de 100 mètres de large.

D'ores et déjà, RTE a considéré avec attention l'urbanisation à proximité immédiate et s'est attaché à définir un tracé général évitant dans la mesure du possible les zones urbaines denses. Les possibilités techniques d'implantation de l'ouvrage permettent de garantir que toutes les recommandations sanitaires seront respectées.

Complément de réponse :

Un travail de concertation locale a déjà été engagé avec les riverains, via les ateliers de proximité, et avec la profession agricole, sur la détermination du tracé de détail.

Ce travail permet de poursuivre la démarche d'évitement et de réduction à l'intérieur du tracé général, et a d'ores et déjà permis de dessiner une première hypothèse de tracé de détail à l'intérieur de cette bande de 100 m de large, qui optimise la position de la future ligne par rapport à l'habitat.

En l'état actuel des réflexions sur le tracé de détail :

- aucune habitation ne se trouve à moins de 30 mètres de la nouvelle ligne, soit aucun surplomb ;

27 habitations se trouvent à moins de 100 mètres (alors qu'il y en a 73 aujourd'hui avec la ligne existante). Elles sont situées dans le Bassin Minier et La Pévèle. Il s'agit, à notre connaissance, uniquement de maisons d'habitat individuel. Aucune de ces maisons n'est destinée à accueillir du public. Aucun autre bâtiment que ces 27 habitations n'est recensé à moins de 100 mètres de l'hypothèse de tracé pris à ce jour.

1-4- Tracé de la ligne dans la Pévèle

- Le STAP du Nord préconise, pour remédier au tracé sinueux de la Pévèle, que soit étudiée une simplification, par exemple sur des courbes plus tendues entre Tourmignies et Mons en Pévèle. La commission n'a pas observé de réponse précise de RTE sur ce sujet.

Le STAP du Nord ainsi que la DRAC ont été consultés lors de la CMS. La réponse de RTE consiste à rappeler la concertation sur le fuseau de moindre impact, dont le résultat est un compromis entre toutes les thématiques (santé, milieux naturels, paysage, agriculture, économie-énergie).

Le tracé général de la future ligne est contenu dans le fuseau de moindre impact, tel qu'il a été retenu lors de l'Instance Locale de Concertation du 14 octobre 2014, présidée par le

préfet coordonnateur, et validé par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie le 19 mars 2015.

Ce choix repose sur une concertation longue lors de laquelle de nombreuses études ont pu être menées, et l'expression de tous les acteurs du territoire, favorisée. Le STAP du Nord a notamment participé à l'ensemble des travaux de la commission Paysages.

Toutes les possibilités de passage dans la Pévèle ont été identifiées, ce qui a donné lieu à l'étude de 9 fuseaux au total au niveau de ce territoire, ce qui est beaucoup pour un linéaire d'une dizaine de kilomètres.

Au niveau du passage sur Tourmignies et Mons-en-Pévèle, il a été tenu compte :

- des caractéristiques de l'environnement :
 - o zones bâties,
 - o éléments de patrimoine,
 - o activités agricoles avec notamment une exploitation au niveau du hameau de Deux Villes qui agrandit ses serres. Le secrétaire général de la Préfecture a demandé expressément lors de l'ILC du 14/10/14 de préserver le potentiel d'extension de cette exploitation.
- des possibilités techniques de la ligne électrique (angles admissibles avec le pylône Equilibre notamment).

1-5- Proximité de la ligne des habitations existantes

- La Mairie de Moncheaux, précise qu'il subsiste un endroit où il n'a pas été retenu d'éloigner de la future ligne les habitations existantes (rue de Thumeries et rue du Moulin). Elle n'a – a priori – pas obtenu de réponse du pétitionnaire. La commission souhaite obtenir la réponse de RTE sur ce point.

Cet éloignement des habitations rue de Thumeries et rue du Moulin a été présenté lors du dernier atelier de proximité de Moncheaux (16/04/2015). En ce qui concerne un éloignement plus conséquent, qui consisterait à surplomber notablement le golf, RTE a précisé lors du même atelier que cette solution ne serait pas mise en œuvre.

A la demande de riverains et d'associations locales qui se sont exprimées pendant la concertation, RTE a rencontré les propriétaires du golf avec la maire de Moncheaux pour évoquer la possibilité d'implanter plusieurs pylônes de la future ligne sur l'emprise du golf de Thumeries-Moncheaux, afin de l'éloigner des habitations des rues du Tordoir et de Thumeries à Moncheaux. Les propriétaires du golf ont indiqué que l'estimation du coût de déplacement de deux trous du golf était très importante. Par ailleurs, ce golf accueille régulièrement des compétitions, qui permettent une activité économique générant 19 emplois : les responsables ont souligné que des travaux sur le golf pourraient mettre en péril ces emplois. Le golf a accepté d'accueillir deux pylônes de la future ligne dans son périmètre, à condition que les câbles ne gênent pas la pratique du golf : ce surplomb partiel au sud du golf permettra d'éloigner légèrement la future ligne des habitations par rapport à la ligne existante.

1-6- Négociations avec les communes

- Elles semblent avoir été menées dans le cadre du plan d'accompagnement du projet. Ces négociations qui n'ont pas été portées à la connaissance de la commission d'enquête et qui ne rentrent pas dans le cadre des mesures compensatoires ont gêné les commissaires durant la durée de l'enquête publique. (Ex : enfouissement d'une ligne 225 000 volts promis sur le hameau de la Becque avec possibilité de l'installation d'un réseau d'assainissement à laquelle il a été impossible de répondre). Ces négociations ont-elles fait l'objet d'un écrit ?

Toutes les mesures compensatoires inscrites dans l'étude d'impact ont été largement concertées avec les PPA concernées. En ce qui concerne l'enfouissement potentiel de la ligne 225 kV au hameau de la Becque, cette demande n'a pas été retenue dans le cadre du présent projet au titre des mesures compensatoires de la future ligne 2x400 kV Avelin-Gavrelle, mais RTE a bien entendu cette demande et reste par ailleurs à la disposition des acteurs concernés pour étudier les possibilités dans ce secteur. Enfin, pour ce qui concerne le PAP, lors de l'information sur ce dispositif, la commune d'Avelin a effectivement évoqué un projet d'assainissement collectif. RTE a répondu que l'éligibilité d'un tel projet au titre du PAP sera examinée au sein du comité de pilotage départemental, présidé par le Préfet.

2- Réponses aux observations du public

Les observations du public, recueillies par la Commission d'Enquête, et transmises à RTE lors du PV de synthèse du 18 mai 2016, ont fait l'objet d'un regroupement et d'une classification par thèmes.

Ainsi,

2-1- Technique & ligne	19
T.01 - Il est demandé que la future ligne, si jugée nécessaire, soit enfouie.	19
T.02 – Enfouir permettrait de réduire l'émission de champs magnétiques	20
T.03 – La ligne Avelin – Orchies vient d'être enterrée. Pourquoi pas la ligne Avelin – Gavrelle ?	20
T.04 – Enfouissement de lignes dans les Pyrénées, le Verdon, la Maurienne. Pourquoi pas Avelin – Gavrelle ?	21
T.05 - Demande l'enfouissement en faisant référence au site du TEPCV et celui de RTE qui veut construire un réseau intelligent et vante ses technologies d'enfouissement.....	22
T.06 – Est soulevée la pollution lumineuse des câbles et balises avifaune.....	23
T.07 – Le choix du pylône « Equilibre » ne fait pas l'unanimité.....	23
T.08 – La justification du projet a évolué, se contredisant elle-même.	23
T.09 – Il existe un risque de dégâts en cas d'intempéries et tempêtes.	24
T.10 – Pourquoi une différence de puissance entre la ligne Avelin – Avelgem et la future ligne Avelin – Gavrelle ?	24
T.11 – Dans les photomontages fournis par Rte, l'échelle n'est pas respectée et les perspectives sont faussées. Il arrive que les câbles soient absents.	25
T.12 – D'ici 15 ans, les lignes devront être enfouies.	25
T.13 – Le coût de l'enfouissement avancé par Rte n'est pas recevable.....	25
T.14 – L'alternative de l'enfouissement a-t-elle été étudiée sur le tracé de l'aérien ?	25
T.15 – Pourquoi Rte ne respecte par une distance de 500m par rapport aux habitations ?	26
T.16 – Est demandé l'enfouissement comme cela a été réalisé en région PACA.	26
T.17 – Rte ne mentionne pas la perte « effet joule » dans ses tableaux comparatifs.	27
T.18 – Quelle sera l'implantation précise des pylônes ?	27
T.19 – Il est demandé que le coût de l'enfouissement soit recalculé en y intégrant la dépréciation patrimoniale totale.	27
T.20 – Quel est le coût d'entretien de la nouvelle ligne ?.....	28
T.21 – Pour ceux qui subissent les nuisances de la ligne actuelle, qu'en sera-t-il avec le doublement de puissance ?.....	28
T.22 – Pourquoi l'enfouissement d'une puissance similaire est possible en Belgique et pas ici ?	28

T.23 – Quelle distance par rapport aux habitations ?	29
T.24 – Aucune donnée chiffrée sur les coupures des années passées n’a été communiquée. Pas de vérification possible de délestage ou de saturation de la ligne.	29
T.25 – Quiéry-la-Motte a déjà sa part de nuisances, le tracé de la ligne la rapproche encore du village.....	30
2-2- Utilité & Justification	31
U.01 – Le projet est inutile, injustifié et obsolète au vue de la tendance à la baisse de la consommation. Il est contraire à la Loi sur la Transition Energétique.....	31
U.02 – Ce projet est en réalité destiné à l’exportation d’électricité vers la Belgique et l’Allemagne.....	32
U.03 – Ce projet et la puissance de la future ligne sont surdimensionnés.	33
U.04 – Le Schéma décennal de développement du réseau de transport d’électricité n’a pas fait l’objet d’une évaluation environnementale.....	33
U.05 – Ce projet n’apporte aucun bénéfice direct pour la commune de Leforest et, plus largement, en faveur du territoire et de l’emploi local.....	33
U.06 – L’extension du poste de Gavrelle est inutile.....	34
U.07 – Ce projet n’est pas d’utilité publique.....	34
U.08 – Rte est une entreprise spéculative qui recherche le profit.	35
U.09 – Une inquiétude est formulée vis-à-vis d’éventuels raccords du projet avec de nouvelles unités de productions et des centrales à gaz dans le secteur de Gavrelle.	35
U.10 – Pourquoi ne reconstruit-on pas la ligne sur le même tracé avec des câbles plus performants ?	35
U.11 – Interrogation quant à l’intérêt de la ligne 480TWh à l’horizon 2030 alors qu’en 2000 Rte en prévoyait beaucoup plus.	36
U.12 – Interrogations quant au bienfondé économique du projet dont les motivations varient au fil des mois.....	36
U.13 – Il faudrait privilégier la production d’électricité locale, décentralisée, plutôt que de renforcer le réseau de grand transport.....	36
2-3- Budget & Finances.....	37
B.01 – Ce projet représente un coût exorbitant qui, de plus, ne regroupe pas tous les paramètres.	37
B.02 – Pourquoi le projet ne bénéficie-t il pas d’un financement européen ? Demande que soient communiquées les réponses aux lettres écrites par Rte pour solliciter un financement européen.	38
B.03 – Les désagréments infligés à la population ne doivent pas être occultés pour des raisons financières.	38

B.04 – Quand le marché public pour l’achat des pylônes a-t-il été passé ?.....	39
2-4- Impacts économiques	41
IE.01 – Ce projet aura un impact négatif sur le tourisme.....	41
IE.02 – Ce projet représente un frein au développement touristique de l’exploitation de Mme LEFEBVRE à Izel-les-Equerchin.....	41
IE.03 – Luc MASTAIN s’interroge sur l’avenir de son exploitation et évoque le cas Charruel.	42
2-5- Santé	45
S.01 – Ce projet représente un risque pour la santé humaine. L’augmentation du risque de leucémies et de cancers, due aux champs magnétiques, n’est plus à prouver. Pourquoi Rte ne respecte pas le principe de précaution ?	45
S.02 – Ce projet représente un risque pour la santé animale.....	46
S.03 – Cas de Bourenton, dans l’Aube ? 40 habitations entourées d’EHT et 19 cancers.....	46
S.04 – Pourquoi les normes d’exposition aux CEM sont de 100 micro-teslas en France alors qu’en Suisse il est de 1 micro-tesla et de 3 en Italie ?.....	47
S.05 – Qu’en est-il du retour d’expérience du projet sur Coutiches ?	47
S.06 – Qu’en est-il des établissements sensibles ?	48
S.07 – Il existe des impacts psychologiques engendrés par la vue des pylônes.	48
S.08 – Y a-t-il un suivi sanitaire de prévu ?.....	48
S.09 – Cas d’un apiculteur n’ayant pas récolté de miel des ruches installées sous un couloir THT.	49
S.10 – La ligne passera à 50m d’au moins 15 habitations ce qui engendrera des risques graves pour la santé.....	49
S.11 – Qu’en est-il de l’étude pour la ville d’Avelin sur laquelle Rte s’est engagée ?.....	50
S.12 – Mme LEROY, assistante maternelle, craint que les parents ne lui confient plus leurs enfants.....	50
S.13 – Se référer à l’étude du Pr BELPOMME.	51
S.14 – La ligne pourrait perturber le fonctionnement des pacemakers.	51
2-6- Concertation & Communication	53
C.01 – Il n’y a eu aucune concertation réelle. L’avis et les remarques des participants n’étaient pas pris en compte par Rte. Manque de transparence, fausses informations, manipulation... de la part de Rte.	53
C.02 – Il y a un manque d’informations de la part de Rte.....	54

C.03 – La concertation était biaisée étant donné que le directeur de projet est élu à la mairie de Thumeries.....	55
C.04 – Durant la concertation, Rte n’a pas fait état des classements du CIRC : 2B pour les champs électromagnétiques (CEM) et 3 pour les champs électriques (CE).....	56
C.05 – L’évitement du golf de Thumeries – Moncheaux est scandaleux.....	56
C.06 – Interrogations quant aux personnes impliquées dans le choix du tracé.	56
C.07 – Demande de communication de la part de Rte sur le comparatif entre les coûts d’une solution souterraine et d’une solution aérienne.	57
C.08 – Demande que soit nommé un expert indépendant qui vérifie le besoin avancé par Rte.	57
C.09 – L’étude d’impact a été diffusée trop tard.	57
C.10 – La concertation préalable s’est faite par défaut avec une faible participation dans les différents ateliers et sans véritable transparence.	58
C.11 – Il y aura un impact énorme sur les cultures lors de la phase travaux. Cet impact n’a pas été présenté lors de la concertation..	58
C.12 – Le sort des volatiles et des batraciens a primé sur celui des humains.....	59
C.13 – Dans l’étude d’impact, p.36-37, le pylône « Equilibre » est annoncé avec un diamètre de 3,4 à 4,4m alors qu’annoncé de 2,4 dans l’atelier de proximité du 23/06/2015.....	59
C.14 – Les photomontages auraient dû être choisis par les riverains.....	59
2-7- Paysage.....	61
P.01 – Le paysage et le cadre de vie vont être défigurés.....	61
P.02 – Nous allons assister à une destruction des sites classés.....	62
P.03 – Inquiétudes par rapport au passage de la future ligne à proximité du terroir de Leforest..	62
P.04 – Demande qu’à l’extrémité de la Cité du Villers soit installé un pylône « Equilibre » pour une meilleure intégration paysagère.	62
P.05 – Demande que le pylône « Equilibre » soit implanté dans l’Arrageois également.	63
P.06 – A Tourmignies, les aménagements réalisés par la commune seront dévalorisés par la défiguration du paysage causée par la future ligne.	63
P.07 – Quels vont être les différents impacts paysagers ?.....	63
P.08 – L’architecture des nouveaux pylônes n’est pas adaptée aux paysages traversés	64
P.09 – La Mission Bassin Minier souhaite que Rte soit attentif à l’impact paysager sur la Cité de la Justice à Auby, la cité minière et le terroir de Leforest, la Cité du Cornuault à Courcelles et les itinéraires de déplacement doux.	64
P.10 – Demande à ce qu’il n’y ait pas de ligne dans le Bois de l’Offlarde, à proximité du terroir 122, de la Cité du Bois, de l’argillère ainsi qu’à proximité du chemin cavalier.....	64
2-8- Environnement.....	65

ENV.01 – Ce projet va détruire l’environnement et la nature.	65
ENV.02 – La solution de l’enfouissement préserverait l’environnement.	66
ENV.03 – Le passé industriel du bassin minier a causé de nombreuses pollutions. Pourquoi en rajouter ?	67
ENV.04 – Ce projet représente un risque pour l’avifaune, en particulier à proximité du bois des Cinq Tailles.....	67
ENV.05 – Interrogations sur le fait que la protection environnementale ai primé sur l’intérêt de la population.....	68
ENV.06 – Il existe un grésillement sonore de la ligne les jours de pluie.	68
ENV.07 – Il existe un risque d’électrocution par arcs électriques en cas de conditions atmosphériques critiques.....	68
ENV.08 – Ce projet porte atteinte à la forêt de Phalempin	69
ENV.09 – La ligne engendrera la disparition de centaines d’espèces et des zones humides.	69
ENV.10 – La barrière de champs électromagnétiques bouleversera l’écosystème établi	70
2-9- Habitat, Patrimoine & Urbanisme.....	71
H.01 – Comment le marché immobilier a-t-il été estimé ?	71
H.02 – Nous assisterons à une dépréciation des biens immobiliers, dévalorisation du patrimoine, perte estimée entre 10% et 40%.....	71
H.03 – Il est rappelé à Rte la présence de deux sites inscrits : la Fontaine St Jean et le Pas Roland.	72
H.04 – M. & Mme DELAYON essayent de vendre leur maison depuis 3 ans sans succès.....	72
H.05 – Opposition à l’implantation d’un pylône dans le bois de sapins, vestige de la Grande Guerre et note l’incompatibilité avec le PLU.	72
H.06 – La réglementation en matière d’urbanisme et de construction n’est-elle pas applicable à Rte ?.....	73
H.07 – Il est demandé le retrait des câbles existant pour éviter l’impact négatif sur la valeur du patrimoine.	73
H.08 – La création de lotissements sur Evin a entraîné un décalage de la ligne sur Leforest vers la zone N et A, ce qui cassera l’image de la ville.	73
2-10- Mesures compensatoires	75
MC.01 – Demande l’enfouissement des lignes 225kV sur le hameau de la Becque.....	75
MC.02 – Soulève un manque d’informations (tracé, détails techniques...) sur l’enfouissement des lignes proposées en Mesures compensatoires.	75
MC.03 – Quelles indemnisations sont prévues pour les propriétaires de terrains agricoles ?.....	75
MC.04 – Quelles sont les mesures compensatoires envisagées ?	76

MC.05 – Les compensations fournies aux municipalités n’ont rien à voir avec l’électricité.	76
MC.06 – Opposition aux projets du Plan Accompagnement Projet (PAP) qui n’est qu’une forme de détournement d’argent public pour financer des projets qui n’ont rien à voir avec l’électricité.....	76
MC.07 – Emmanuel et Pierre DELBASSE demandent que la petite ligne existante à ce jour soit enfouie afin qu’elle ne surplombe plus le plan d’eau.....	77
MC.08 – Les pylônes, de par leur taille (70m), seront visibles de très loin. Pourquoi alors limiter les mesures compensatoires à 250m de la ligne ?.....	77
MC.09 – Est-il possible de connaître clairement les compensations financières pour les communes ?	77
MC.10 – Les mesures compensatoires sont inappropriées.	78
MC.11 – Rte doit être attentif aux engagements pris.....	78
MC.12 – L’enfouissement aurait pu être privilégié plutôt que de dépenser en mesures compensatoires.....	79
2-11- Contre-proposition	81
CP.01 – Proposition d’enfouissement sous l’ancienne voie ferrée Pont-à-Marcq / Pont-de-la-Deûle.	81
CP.02 – Demande d’enfouissement le long de l’Autoroute A1 et des infrastructures ferroviaires.	81
CP.03 – Demande de longer la forêt au lieu de zigzaguer afin de s’éloigner des habitations.	81
CP.04 – Demande que le projet soit étudié plus profondément.	81
CP.05 – Demande de minimiser la taille des pylônes.....	82
CP.06 – Demande de conserver le tracé actuel.....	82
2-12- Autres	83
A.01 – Les lignes THT provoquent des nuisances pour le bétail et les cultures.....	83
A.02 – Rappel de l’incident à Martinsart et de l’effondrement d’un pylône qui a provoqué une coupure de courant pendant 4 jours.....	83
A.03 – Estime que le dossier d’enquête publique aurait dû être en mairie 7 jours avant le début de l’enquête.	84
Il manque des documents sur le site du projet.....	84
A.04 – Rte aura des comptes à rendre, sa responsabilité sera engagée.....	84
A.05 – Il existe un risque de collision avec les avions, les ULM et les montgolfières	84
A.06 – Volonté de la part les propriétaires terriens non exploitants d’être informés au même titre que les exploitants.....	84
A.07 – L’Autorité environnementale CGEDD a émis de sérieuses réserves quant au projet.....	85

A.08 – Ce projet ayant pour vocation d’alimenter le Bénélux, est-ce une enquête d’utilité européenne ?	85
A.09 – Quel suivi est prévu concernant les engagements pris par RTE ?	85
A.10 – Demande la prolongation de l’Enquête Publique.	85
A.11 – Les finances d’EDF sont dans un état désastreux.	85
A.12 – Le dossier technique de RTE est incompréhensible pour le commun des mortels.	85

2-1- Technique & ligne

T.01 - Il est demandé que la future ligne, si jugée nécessaire, soit enfouie.

La question de l'enfouissement a été soulevée dès le débat public.

Une première étude réalisée dès février 2012 a conclu à une faisabilité technique, mais présente aussi les difficultés et les incertitudes liées à l'absence d'expérience, au niveau mondial, de mise en souterrain de lignes 400 000 volts d'une puissance importante telle qu'envisagée pour la future ligne Avelin- Gavrelle.

Cette étude confirme aussi les impacts environnementaux importants et le surcoût occasionné qui avaient conduit l'Etat et RTE, dès 2010, à ne pas retenir une mise en souterrain, même partielle, de la ligne Avelin-Gavrelle.

Lors de l'instance locale de concertation (ILC) du 2 juin 2014 sous l'égide du préfet coordonnateur, il a été demandé à RTE d'engager une nouvelle étude, plus précise sur la mise en souterrain partielle dans la Pévèle.

L'ensemble des technologies disponibles a été examiné par RTE selon leur maturité et leur pertinence par rapport au projet à réaliser:

- Courant alternatif / courant continu ;
- Ligne à isolation gazeuse ;
- Câble à isolation synthétique

Il en est ressorti deux conclusions-clés :

Le souterrain présente l'avantage de diminuer l'impact de la ligne sur certains paysages, mais compte tenu de la forte puissance à transporter et du nombre important de câbles à installer, cette mise en souterrain nécessiterait un chantier sur une bande aussi large qu'une autoroute ainsi que l'installation de deux postes aéro-souterrain à chaque extrémité (surface au sol d'environ 1 hectare et bâtiments de 15m de haut), et présenterait des impacts environnementaux conséquents.

Par ailleurs, début septembre 2014, à la demande d'élus du territoire du projet, l'Etat a mandaté le cabinet italien CESI, pour mener une contre-expertise indépendante sur le recours à la technique souterraine. Ses conclusions, présentées lors de l'ILC du 14 octobre 2014, ont confirmé la faisabilité d'une liaison souterraine (en notant qu'il n'y a pas de retour d'expérience à ce jour pour de telles liaisons souterraines) tout en soulignant ses forts impacts environnementaux, au regard des différentes technologies disponibles.

Suite aux études (2012 et 2014) menées par RTE et à la contre-expertise indépendante (2014) du cabinet CESI sur une solution en souterrain, l'ILC a retenu la solution aérienne, compte tenu de son moindre impact environnemental, mais également compte tenu des questionnements sur la fiabilité technique et le surcoût prohibitif de la solution souterraine (allant de 62 millions d'euros, pour 5 km de souterrain dans la Pévèle, à 126 millions d'euros pour prolonger jusqu'à Leforest et à environ 320 millions d'euros pour la totalité entre Avelin et Gavrelle).

Ces études sont disponibles sur le site du projet à l'adresse :

<http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/documentation-du-projet/les-etudes/mise-en-souterrain/>

T.02 – Enfouir permettrait de réduire l'émission de champs magnétiques

En ce qui concerne l'émission de champs magnétiques, une ligne électrique émet un champ magnétique aussi bien en technique aérienne qu'en technique souterraine.

La valeur maximale du champ magnétique émis par une ligne souterraine équipée de câbles synthétiques (CIS) au-dessus des câbles est d'ailleurs plus élevée que la valeur maximale du champ magnétique émis par une ligne aérienne (sous les câbles).

Néanmoins, il est exact que le champ magnétique produit par une ligne souterraine décroît plus rapidement lorsqu'on s'en éloigne, que dans le cas d'une ligne aérienne.

Le choix de la technique a été fait en considération de plusieurs facteurs (effets sur l'environnement, les paysages, les zones habitées, moyens et connaissances techniques, coûts). Au vu de l'analyse de l'ensemble de ces facteurs, la solution aérienne a été jugée la plus appropriée (notamment lors de l'ILC du 14 octobre 2014).

Pour autant, RTE a pris en compte les préoccupations notamment exprimées par le public en matière de champs électromagnétiques dans la démarche de conception du projet (choix du fuseau de moindre impact, définition du tracé...).

Ainsi, la nouvelle ligne, équipée avec le pylône Equilibre, émettra en moyenne moins de champ magnétique que la ligne existante, et ce même avec un doublement du transit. La décroissance du champ magnétique émis par la ligne électrique en fonction de l'éloignement sera effectivement plus rapide. Cela est dû notamment :

- à la répartition du transit électrique sur 2 circuits au lieu d'un seul actuellement,
- à la disposition optimisée des câbles dans l'espace, et au nombre de faisceaux par phase,
- à la hauteur plus élevée des câbles conducteurs.

Par ailleurs, le choix du fuseau de moindre impact a permis d'éviter tout surplomb d'habitation, ainsi que de s'éloigner des habitations existantes dans la mesure du possible et des zones urbaines denses.

T.03 – La ligne Avelin – Orchies vient d'être enterrée. Pourquoi pas la ligne Avelin – Gavrelle ?

RTE mène depuis l'été 2015, la construction d'une ligne à 90 000 volts en souterrain entre les postes d'Avelin et Orchies, sur environ 14 km.

D'ailleurs, à chaque fois que cela est possible en termes d'impact environnemental, de maîtrise technique et de critère économique, RTE réalise de plus en plus ses nouveaux ouvrages en souterrain pour les niveaux de tension 90 et 225 kV.

Ces lignes à 90 et 225 kV, prévues en technique souterraine, ont toutes des capacités de transit inférieures à 500 MW, et ne nécessitent qu'un seul tricâble par circuit, et donc un chantier d'ampleur limité pour lequel les impacts peuvent être maîtrisés.

Ces chantiers sont sans commune mesure avec ce que serait la construction de la future ligne Avelin-Gavrelle en souterrain, en raison de la différence de niveau de tension et surtout de puissance.

En effet, d'un point de vue technique, pour une puissance de 4600MW (répartie sur deux circuits électriques, d'une puissance de 2300 MW chacun) il faut disposer de 6 tri-câbles en parallèle soit 18 câbles. Les longueurs élémentaires de câble fabriquées en usine et transportées sur site étant d'environ 1000 mètres, il est nécessaire de mettre en place des jonctions tous les 1000 mètres, qui restent des points singuliers, de fragilité technique.

A titre d'illustration, plus de 150 jonctions seraient mises en place pour un tracé de 10 km. A ce titre aucune liaison enterrée 400 kV à cette puissance (4600 MW) n'est à ce jour en service de par le monde et quasiment aucune au-delà de 3000 MW et de quelques km.

Seule une vingtaine de liaisons en câbles synthétiques 400 kV enterrées existent à des puissances au plus de 1500 MW.

La mise en souterrain du 400 kV à un niveau de puissance de 4600 MW constitue donc un réel challenge technologique qui n'est pas sans risques sur la disponibilité d'une liaison majeure du réseau et implantée sur un territoire à fort dynamisme économique (200 000 emplois et environ 2 millions d'habitants). Si la mise en souterrain du 400 kV à des puissances de l'ordre de 1500 MW maximum est réalisable sur de courtes longueurs, elle devient complexe sur des puissances de plus de 4000 MW avec des risques notamment de disponibilité sur la durée de vie d'exploitation d'un tel ouvrage.

Le souterrain pour Avelin-Gavrelle présente l'avantage de diminuer l'impact de la ligne sur certains paysages, mais, compte tenu de la forte puissance à transporter et du nombre important de câbles à installer, cette mise en souterrain nécessiterait un chantier sur une bande aussi large qu'une autoroute et présenterait des impacts environnementaux après travaux très conséquents :

- désorganisation des sols,
- perturbation des réseaux hydrologiques dans un secteur très humide,
- dégradation des terrains agricoles,
- atteinte aux milieux naturels.

De plus, le raccordement entre la ligne aérienne, avec ses 2 circuits disposés sur le même pylône et les 6 tri-câbles enterrés nécessite la mise place de deux postes aéro-souterrain qui ont une emprise au sol notable (de l'ordre d'1 hectare) et un impact visuel conséquent.

Il y a donc une différence significative d'impacts entre la construction de lignes souterraines à 90 000 et 225 000 volts d'une part, et l'hypothèse d'enfouissement de la ligne Avelin-Gavrelle (composée de 2 circuits 400 000 volts d'une puissance de 2 300 MW chacun) d'autre part.

T.04 – Enfouissement de lignes dans les Pyrénées, le Verdon, la Maurienne. Pourquoi pas Avelin – Gavrelle ?

La nouvelle liaison France-Espagne 400 kV, mise en service en 2015 est une nouvelle interconnexion entre l'Espagne et la France. Déclarée projet prioritaire d'intérêt européen, elle va contribuer à renforcer la solidarité énergétique entre les pays, et, en valorisant les énergies renouvelables de la péninsule Ibérique, contribuer à la transition énergétique engagée dans toute l'Europe.

Cette nouvelle liaison longue de 65 km a été réalisée en technique souterraine (dont une partie en tunnel sous les Pyrénées) à courant continu. Sa puissance maximum est de 2000 MW, alors que le projet Avelin – Gavrelle a pour objectif une puissance de 4600MW. Son objectif était une augmentation de la capacité de la capacité d'interconnexion entre la France et l'Espagne, passant de 1400MW à 2800 MW.

Par ailleurs, cette interconnexion a fait l'objet d'une subvention de 225 millions d'euros de l'Union Européenne dans le cadre du programme EEPR (European Energy Program for Recovery).

En effet, tous les critères permettant d'être déclaré projet d'intérêt communautaire (PIC) étaient présents (nouvelle interconnexion, doublement de la capacité d'interconnexion électrique entre l'Espagne et la France, réseau électrique européen renforcé dans une logique plus aboutie de solidarité électrique entre les pays) pour que le surcoût environnemental soit cofinancé par des fonds européens.

Là encore, ces critères ne sont pas présents dans le projet Avelin-Gavrelle.

En ce qui concerne le Verdon, l'enfouissement ne concernait pas le réseau 400kV mais celui à 225kV. La puissance des liaisons souterraines ainsi réalisées et mises en service en avril 2015 était de 600 MW maximum, chaque liaison étant composée d'un seul tricâble, alors que pour Avelin-Gavrelle 3 tricâbles par circuit électrique sont nécessaires pour une capacité de 2300 MW par circuit.

Les projets Avelin-Gavrelle 400kV et "liaisons souterraines Verdon 225kV" ne sont donc pas comparables, que ce soit en termes de tension, de puissance, de coûts, d'impacts, d'emprise au sol ou de technologie.

Dans le cas de la Maurienne, RTE et TERNA renforcent la capacité d'échange et de secours mutuel entre leurs deux pays (saturation des interconnexions existantes), par la création d'une nouvelle liaison d'interconnexion entre les postes de Grande Ile (France) et Piossasco (Italie), d'une puissance de 1 200 MW.

Cette nouvelle ligne d'interconnexion entre les deux pays, sera réalisée par une liaison souterraine à courant continu 320 kV entre les postes de Grande Ile et Piossasco (Turin) et la création d'une station de conversion alternatif/continu au poste de Grande Ile.

La longueur totale de la liaison est d'environ 190 km, dont 95 km côté français. Cette longueur justifie l'emploi de la technique « courant continu »

Ce projet franco-italien n'est pas comparable au projet Avelin-Gavrelle tant au niveau de la puissance, de la technologie employée, mais également au niveau de sa finalité (nouvelle interconnexion électrique entre la France et l'Italie, de façon similaire à France-Espagne).

Enfin pour l'Allemagne, il s'agit d'une expérimentation d'un siphon 400 kV sur 3,4 km en prolongement d'une ligne aérienne neuve. Ce chantier se situe dans la région de Raesfeld et est géré par Amprion, le GRT de la partie ouest du réseau allemand.

La puissance à transiter pour cette liaison à deux circuits électriques est de 2 x 1800 MW et est répartie en quatre tricâbles (quatre ensembles de trois câbles), pour une emprise totale d'un peu plus de 19m. Une bande de moins de 9 m sépare les deux circuits électriques.

Cela est à comparer avec Avelin-Gavrelle qui aurait une emprise des câbles d'une largeur d'au moins 13m et une emprise totale pour le chantier d'environ 40m, pour une puissance de 2x2300MW.

Le siphon de Raesfeld est inséré dans une liaison de 100 km pour 250 M d'euros, dont 100 M d'euros pour les 10 km en souterrain.

Ce siphon en souterrain a un surcoût dans un rapport de 1 à 6 par rapport à une ligne aérienne.

Les éléments techniques, des travaux (largeur tranchée, emprise des travaux, profondeur, etc....) corroborent les éléments de l'étude RTE, que ce soit par rapport à la profondeur, à la largeur d'emprise des câbles, la pose en nappes plutôt qu'en trèfle, les coûts kilométriques...

Enfin, le surcoût avec un rapport de 1 à 6 entre la solution aérienne et une solution souterraine est confirmé par une réalisation concrète.

T.05 - Demande l'enfouissement en faisant référence au site du TEPCV et celui de RTE qui veut construire un réseau intelligent et vante ses technologies d'enfouissement.

RTE communique effectivement sur l'enfouissement de lignes 63/ 90 kV et 225kV. Quasiment toutes les nouvelles lignes à ces niveaux de tension sont mises en souterrain. Pour Avelin - Gavrelle, cette politique est déclinée au niveau des mesures compensatoires consistant à mettre en souterrain des lignes 90 kV dans l'arrageois, 225 kV dans le bassin minier et 20 kV dans la Pévèle. La référence au réseau intelligent dans des documents RTE se rapporte essentiellement au réseau de télécommunications spécifique à RTE et aux installations dans les postes RTE.

Notons que les chantiers de mise en souterrain d'une ligne 400kV et de lignes de moindre tension ne sont pas comparables, que ce soit au niveau du coût, de l'emprise, des impacts environnementaux, etc. (voir réponse Env.02 ci-dessous pour plus d'informations).

T.06 – Est soulevée la pollution lumineuse des câbles et balises avifaune.

Les balises avifaune (posées en vue de la prévention et de la réduction notable du risque de percution des oiseaux) prévues dans certains secteurs de la nouvelle ligne ne créent pas de pollution lumineuse. L'observation fait probablement référence aux balisages aéronautiques qui en cas d'obligation pour un balisage nocturne consistent à installer sur les câbles conducteurs des « balisors ». Ce dispositif ne sera pas nécessaire pour la nouvelle ligne Avelin-Gavrelle.

T.07 – Le choix du pylône « Equilibre » ne fait pas l'unanimité.

La demande d'un nouveau pylône a été exprimée dès 2012 lors du débat public organisé par la CNDP. RTE a ainsi lancé des études sur un nouveau concept de ligne aérienne, spécifiquement pour deux territoires (la Pévèle et le Bassin Minier).

Le choix du pylône Equilibre a ensuite été fait parmi plusieurs propositions, après consultation de la commission Paysages qui compte notamment des experts en paysage. La commission a auditionné les différentes équipes et comparé les différents concepts sur des critères techniques (réduction des émissions de bruit et de champ magnétique) et esthétiques. C'est à l'issue de cette analyse que le pylône Equilibre a été choisi, ce dernier étant arrivé nettement en tête des comparaisons.

T.08 – La justification du projet a évolué, se contredisant elle-même.

L'analyse factuelle des explications délivrées par RTE sur la justification de son projet, à partir de l'ensemble de la documentation mise à la disposition du public depuis le débat public jusqu'à l'enquête publique, montre une grande stabilité entre 2011 à 2016.

Il ressort en effet un socle de thèmes qui sont repris de manière constante et cohérente durant toute cette période, comme par exemple :

- La ligne Avelin-Gavrelle constitue aujourd'hui un maillon faible dans le réseau électrique du nord de la France ;
- Il est nécessaire de rendre la ligne Lille-Arras homogène au reste du grand trajet électrique qui va de Lille jusqu'à Amiens, pour faire transiter l'énergie du nord-est vers le sud-ouest, et du sud-ouest vers le nord-est, dans les deux sens ;
- La raison d'être du renforcement de la ligne Avelin-Gavrelle, ce n'est pas l'augmentation de consommation, mais c'est l'évolution de la production avec l'apparition de nouveaux moyens de production dans la région, en France et en Europe (Energies renouvelables ENR). La mission de RTE est d'adapter le réseau pour répondre aux besoins du mix énergétique et pour accompagner la transition énergétique et permettre le développement des ENR, notamment l'éolien et le photovoltaïque, mais aussi la biomasse.
- Pour la région Nord, la nouvelle ligne permettra l'accueil de nouvelles unités de production, de garantir la sécurité de l'alimentation et d'accompagner le développement économique régional.

- Renforcer la solidarité des territoires au niveau régional, interrégional, voire européen, et ainsi permettre d'éviter les blackouts.
- Sécuriser l'alimentation de la région (une défaillance de l'axe Avelin-Gavrelle pouvant avoir des conséquences sur les agglomérations de Lille, Arras, du Bassin Minier et du Valenciennois), d'accompagner le développement économique de la région en apportant une meilleure offre de l'alimentation électrique, et de permettre l'accueil de nouveaux moyens de production dont les énergies renouvelables.

A la marge, quelques thèmes nouveaux sont apparus au cours de la concertation qui s'est déroulée sur plusieurs années avec une actualité dans le domaine énergétique très riche. Il est donc tout à fait logique et responsable que RTE ait introduit ces éléments d'actualité dans son discours, d'autant que ceux-ci affirment encore plus la justification du projet. Des précisions ont également pu être apportées au regard des questionnements entendus au cours de la concertation. Citons par exemple :

- La ligne 400 000 volts Avelin-Gavrelle alimente 533 communes de la région Nord – Pas-de-Calais, représentant 1,7 million d'habitants ; 15 000 emplois industriels (grandes entreprises raccordées directement au réseau RTE) sont concernés ainsi que près de 200 000 emplois de PME/PMI et établissements tertiaires et artisans (raccordés sur le réseau ERDF issu des postes d'Avelin et de Gavrelle).
- L'objectif du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la région Nord Pas-de-Calais Picardie pour 2020 est une puissance installée de 4 150 MW pour l'éolien terrestre et de 690 MW pour le photovoltaïque, soit un total de 4840 MW, c'est-à-dire environ 3 fois la puissance de l'EPR en construction à Flamanville (1650 MW).
- Au niveau de la consommation les objectifs inscrits dans la Loi Transition Energétique et Croissance Verte sont pris en compte dans l'actualisation de la justification, en particulier les hypothèses du scénario « nouveau mix »

T.09 – Il existe un risque de dégâts en cas d'intempéries et tempêtes.

La construction de lignes aériennes 400 kV respecte l'arrêté technique de 2001, qui définit les conditions techniques auxquelles doivent répondre les nouvelles lignes électriques. Cet arrêté a tenu compte du retour d'expérience des tempêtes de 1999, en particulier pour la définition des règles techniques permettant la tenue au vent fort.

Il est à noter que depuis l'application de l'arrêté de 2001 (contenant une classification des types de vent) et la mise en œuvre du programme de sécurisation mécanique du réseau existant, il n'est plus constaté de ruine de pylônes en France suite à des vents forts.

Les opérations de maintenance tiennent compte des conditions météorologiques.

T.10 – Pourquoi une différence de puissance entre la ligne Avelin – Avelgem et la future ligne Avelin – Gavrelle ?

La ligne 400 kV existante entre le poste d'Avelin (en France) et celui d'Avelgem (en Belgique) est à deux circuits électriques, homogènes (2300 MW par circuit) à ceux projetés pour la nouvelle ligne à 2 circuits Avelin-Gavrelle (reconstruction de la ligne existante).

T.11 – Dans les photomontages fournis par RTE, l'échelle n'est pas respectée et les perspectives sont faussées. Il arrive que les câbles soient absents.

Les photomontages réalisés par RTE respectent bien les règles de perspective. Dans le cadre de certains photomontages, et bien que les futurs pylônes soient en effet plus grands que les pylônes existants, ils apparaissent visuellement de la même taille que les pylônes actuels simplement parce qu'ils sont reculés par rapport à ces derniers.

S'agissant des câbles, ils ne sont pas absents des photomontages ; au contraire, ils ont été volontairement rendus plus visibles, afin que chacun puisse se les représenter dans l'espace. Dans la réalité, ces câbles, bien que de diamètre légèrement supérieur, ne seront pas beaucoup plus visibles que les câbles actuels.

Enfin, il est rappelé que l'implantation précise des pylônes n'étant pas connue à ce jour, les photomontages se basent sur un tracé pris pour hypothèse dans la bande des 100m du tracé général actuellement soumis à DUP.

T.12 – D'ici 15 ans, les lignes devront être enfouies.

Dès à présent, RTE réalise de plus en plus les nouvelles lignes de 63, 90 et 225kV en technique souterraine. Il est donc envisageable que toutes les nouvelles lignes à ces niveaux de tension soient construites en technique souterraine d'ici 15 ans.

Cependant, concernant l'enfouissement des lignes 400kV, de nombreuses problématiques (emprise au sol, technologie, fiabilité, effets sur l'environnement... - pour plus d'informations, se reporter à la réponse Env.02 ci-dessous) subsistent pour lesquelles il n'est pas possible d'affirmer aujourd'hui qu'elles seront complètement levées d'ici 15 ans.

T.13 – Le coût de l'enfouissement avancé par RTE n'est pas recevable.

Lors de la concertation, de très nombreuses solutions ont été recherchées et étudiées. Des critères de comparaison thématiques ont été définis, présentés et validés en commissions et instances locales de concertation. La notion de coût a été examinée à travers le critère « économie du projet » présenté notamment dans les dossiers des instances locales de concertation du 2 juin 2014 et du 14 octobre 2014, en complément des thématiques environnementales.

Au regard de ces analyses, il s'avère que le critère économique n'est pas déterminant dans l'identification de la solution retenue ; celle-ci reste essentiellement justifiée par des critères environnementaux.

Par ailleurs, les expériences d'enfouissement à Raesfeld (Allemagne) et le chantier Stévin (Belgique – Bruges) confirment les coûts kilométriques annoncés par RTE.

T.14 – L'alternative de l'enfouissement a-t-elle été étudiée sur le tracé de l'aérien ?

Plusieurs études sur la technique souterraine appliquée au projet Avelin-Gavrelle ont été réalisées tout au long du débat public et de la concertation.

Ces études ont porté soit sur une mise en souterrain totale d'Avelin à Gavrelle, soit sur une mise en souterrain partielle, avec plusieurs variantes.

Pour apprécier la pertinence du passage étudié, il convient donc de considérer l'objet de la mise en souterrain étudiée.

La dernière étude réalisée en septembre 2014, répond à une demande de mise en souterrain partielle dans la Pévèle sur environ 5 km, sur la base de 3 fuseaux. Cette étude a aussi envisagé un prolongement de la mise en souterrain jusque Moncheaux (environ 7,5 km) et Leforest (environ 10 km).

Dans ces secteurs, les alternatives de tracé restent limitées compte tenu des contraintes environnementales, notamment au titre du milieu naturel (présence de la forêt de Phalempin, du site Natura 2000 des Cinq Tailles, du bois de l'Offlarde, du domaine d'Assignies...) et du milieu humain (prise en compte de l'habitat et du bâti notamment, impacts sur l'activité agricole).

Dans la première étude sur le souterrain réalisée au moment du débat public en 2012, une mise en souterrain d'Avelin à Gavrelle a été envisagée. Dans cette option, le passage pouvait être envisagé soit dans l'environnement de la ligne existante, soit le long des infrastructures déjà présentes (autoroute A1 et LGV). Avec cette deuxième solution, des passages fortement contraints ont été identifiés en raison de l'urbanisation et des infrastructures, qui soit ne ménagent pas une bande libre continue d'environ 40m de large, soit engendrent d'avantage de proximités très fortes. C'est le cas notamment vers Sainte-Henriette (incompatibilité avec le projet de TERGV), Noyelles-Godault et Dourges où l'habitat jouxte l'autoroute A1, puis au niveau de Carvin et du bois d'Epinoy, et de Camphin-en-Carembault ou de Phalempin.

D'autre part, quels que soient les passages envisagés, compte tenu du nombre important de câbles à installer pour répondre au besoin de puissance de la future ligne Avelin-Gavrelle (6 tri câbles en parallèle qui impliquent une emprise de chantier d'environ 40m de large en continu), il ressort que les impacts environnementaux (tels que la désorganisation des sols, la perturbation des réseaux hydrologiques dans un secteur humide, la dégradation des terrains agricoles, l'atteinte aux milieux naturels), restent plus conséquents que pour une ligne aérienne.

Ainsi, les études qui ont été faites sur les effets de la technique souterraine pour une ligne ayant les caractéristiques de la future ligne Avelin-Gavrelle, sont transposables à différents parcours.

T.15 – Pourquoi Rte ne respecte par une distance de 500m par rapport aux habitations ?

Il n'existe aucune disposition réglementaire qui exige cette distance.

Là où c'est possible, le tracé de la nouvelle ligne Avelin-Gavrelle sera plus éloigné d'habitations que celui de la ligne existante. En l'état actuel des discussions sur la définition du tracé de détail au sein du tracé général, le nombre de proximité est réduit d'environ :

- 273 habitations à moins de 250m contre 551 aujourd'hui
- dont 27 habitations à moins de 100m contre 73 aujourd'hui

Cette disposition doit permettre de répondre au besoin de préservation du cadre de vie.

T.16 – Est demandé l'enfouissement comme cela a été réalisé en région PACA.

En région PACA, la mise en souterrain concerne de nouveaux circuits à 225kV. Il ne s'agit en aucun cas de circuits à 400kV (pour plus d'informations concernant les effets d'un enfouissement sur l'environnement suivant la puissance, nous vous invitons à vous reporter

à la réponse d’RTE à l’avis de l’Autorité environnementale, jointe au dossier d’enquête publique).

T.17 – Rte ne mentionne pas la perte « effet joule » dans ses tableaux comparatifs.

Dans ses tableaux comparatifs fournis lors de la concertation (tableau présenté tant dans les ateliers de proximité que dans l’ILC du 14 octobre 2014), RTE a tenu compte non seulement des coûts d’investissement mais également de tous les coûts d’exploitation dont les pertes Joule. Pour une durée de 45 ans (durée de vie comptable), ces coûts sont actualisés conformément aux doctrines budgétaires usuelles des activités industrielles de service public. Les éléments sont bien pris en compte dans les différents documents tels que l’étude de mise en souterrain datant de 2012 disponible sur le site internet du projet.

T.18 – Quelle sera l’implantation précise des pylônes ?

Le dossier transmis dans le cadre de la présente consultation concerne, à ce stade du projet, un tracé général (large d’une centaine de mètres), en vue de la déclaration d’utilité publique. Une fois ce tracé général déclaré d’utilité publique, le tracé de détail de la future ligne électrique, avec notamment l’implantation précise des pylônes, pourra être arrêté. RTE s’est engagé à le faire en concertation avec les parties prenantes et en continuant à intégrer les mesures d’évitement-réduction-compensation adaptées, qui seront précisées en déclinaison des principes décrits dans l’étude d’impact.

T.19 – Il est demandé que le coût de l’enfouissement soit recalculé en y intégrant la dépréciation patrimoniale totale.

Compte tenu de la forte puissance à transporter et du nombre important de câbles à installer pour mettre en souterrain la future ligne Avelin-Gavrelle, cela nécessiterait un chantier sur une bande aussi large qu’une autoroute et présenterait des impacts environnementaux bien plus importants qu’en technique aérienne.

Cette solution présente aussi des difficultés et des incertitudes liées à l’absence d’expérience, au niveau mondial, de mise en souterrain de lignes 400 000 volts d’une puissance telle qu’envisagée pour Avelin-Gavrelle. La mise en souterrain du 400 kV à un niveau de puissance constitue un réel challenge technologique qui ne serait pas sans risque sur la disponibilité d’une liaison majeure du réseau et implantée sur un territoire à fort dynamisme économique.

Aussi, l’Instance Locale de Concertation a décidé de retenir la solution aérienne, compte-tenu de son moindre impact environnemental dans le cas de la reconstruction d’Avelin-Gavrelle, des incertitudes sur la fiabilité d’une solution souterraine de forte puissance (totale ou partielle), et du surcoût prohibitif de la solution souterraine (62 millions pour 5 km de souterrain dans la Pévèle, 126 millions d’euros pour 10 km afin de prolonger jusque Leforest, et environ 320 millions d’euros pour la totalité entre Avelin et Gavrelle).

Ce surcoût de la technique souterraine appliquée au projet de reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle est sans commune mesure avec le coût d’indemnisation du préjudice visuel constaté sur des projets de ligne 400 kV. En effet, en s’appuyant sur les dispositifs de préjudice visuel mis en œuvre récemment et sur les évaluations réalisées par des

commissions compétentes et indépendantes dans le cadre de projets de ligne à 400 kV, et en les comparant à la valeur vénale des habitats concernés, il est constaté :

- Pour les habitations à moins de 200 m, le préjudice visuel moyen varie entre 6 % et 10 % de la valeur vénale
- Pour celles entre 200 et 500 m, ce préjudice visuel moyen varie de 2,5 % à 4,5 % de la valeur vénale
- Enfin, pour les habitations entre 500 et 1 000 m le préjudice visuel moyen varie de 1 à 2 % de la valeur vénale
- Au-delà de 1 km, il ressort que le préjudice ne donne pas lieu à une indemnisation.

A titre d'exemple, sur un projet de ligne à 400 kV pour lequel 684 dossiers de préjudice visuel ont donné lieu à indemnisation, le montant total des indemnités s'élève à 1,7 millions d'euros. Pour un autre, pour lequel 33 dossiers de préjudice visuel ont donné lieu à indemnisation, le montant total des indemnités s'élève à 0,7 millions d'euros.

Ces chiffres sont donnés à titre indicatif et comme élément de référence factuel, mais il faut bien sûr tenir compte du contexte de chaque territoire.

T.20 – Quel est le coût d'entretien de la nouvelle ligne ?

Le coût de l'entretien de la future ligne, actualisé sur 45 ans, est estimé (avec les gammes courantes et le coût de surveillance annuelle hélico) à 1 500 000 €.

T.21 – Pour ceux qui subissent les nuisances de la ligne actuelle, qu'en sera-t-il avec le doublement de puissance ?

Le projet Avelin - Gavrelle consiste à remplacer dans le même environnement la ligne existante par une ligne à deux circuits, portés par une seule file de pylônes, de plus grande capacité. La ligne actuelle sera démontée une fois la nouvelle en service.

Ainsi les effets du projet seront de même nature que ceux existants, sur le milieu naturel, sur l'habitat et cadre de vie, sur l'agriculture, le paysage, le patrimoine, etc.

Le tracé proposé pour la future ligne permet d'améliorer le tracé de la ligne existante en s'éloignant des habitations à chaque fois que c'est possible sans reporter les impacts sur d'autres parties du territoire. Une meilleure insertion dans le paysage des territoires traversés a également été recherchée. Les choix ont également visé à limiter les incidences sur les espaces naturels sensibles et les activités agricoles.

La détermination du tracé de la ligne s'inscrit dans le cadre de la démarche Eviter - Réduire - Compenser, conformément à la réglementation.

Ainsi, tout au long de l'élaboration du projet, l'évitement des effets négatifs notables du projet sur l'environnement, puis leur réduction et enfin, si nécessaire, leur compensation, a été recherchée, dans une démarche progressive de prise en compte de l'environnement

T.22 – Pourquoi l'enfouissement d'une puissance similaire est possible en Belgique et pas ici ?

Effectivement un chantier de mise en souterrain est en cours en Belgique dans le cadre d'un projet global dénommé « STEVIN », qui s'étend sur près de 50km.

Une partie du chantier concerne une liaison souterraine 380 kV sur 10 km, dans les abords de Bruges. Cette liaison souterraine sera composée de 4 tricâbles dont un de secours (pour un chantier en cours de réalisation de 55m de large). La puissance maximum transitable sera de 3200 MW. Cette liaison nouvelle et en site vierge, ne fonctionnera à pleine puissance que dans quelques années, permettant au gestionnaire de réseau belge de s'assurer de la fiabilité de cette technologie.

Le gestionnaire de transport d'électricité belge ELIA réalise cette opération à titre exceptionnel et expérimental, du fait des difficultés techniques. Pour cela une observation du comportement des câbles et des boîtes de jonction, avec un monitoring adapté, sera réalisée sur une période de 10 ans.

A l'inverse, construire la nouvelle liaison Avelin – Gavrelle en technique souterraine consisterait à 6 tricâbles pour une puissance maximum transitable de 4600MW, en zone humide.

Les deux projets seraient donc sensiblement différents d'un point de vue dimensionnement. Par ailleurs, ELIA, le maître d'ouvrage, a confirmé récemment, lors d'une visite chantier, les coûts kilométriques annoncés par RTE dans l'étude de l'été 2014, ainsi que la nature de l'emprise des câbles et celle du chantier comparable à une autoroute.

T.23 – Quelle distance par rapport aux habitations ?

Concernant la distance aux habitations, le dossier soumis à enquête publique concerne, à ce stade du projet, un tracé général (large d'une centaine de mètres), en vue de la déclaration d'utilité publique.

Une fois ce tracé général déclaré d'utilité publique, le tracé de détail de la future ligne électrique, avec notamment l'implantation précise des pylônes, pourra être arrêté. RTE s'est engagé à le faire en concertation avec les parties prenantes et en continuant à intégrer les mesures d'évitement-réduction-compensation adaptées, qui seront précisées en déclinaison des principes décrits dans l'étude d'impact ;

Cependant, en s'appuyant sur le tracé pris pour hypothèse, on peut dès à présent mettre en avant la diminution du nombre de proximités aux habitations :

- 273 habitations à moins de 250m contre 551 aujourd'hui
- dont 27 habitations à moins de 100m contre 73 aujourd'hui.

T.24 – Aucune donnée chiffrée sur les coupures des années passées n'a été communiquée. Pas de vérification possible de délestage ou de saturation de la ligne.

Pour la saturation de la ligne existante avec risques de délestage coupures, il ne s'agit pas de situations actuelle ou antérieure mais bien des prévisions de transit sur le réseau concerné qui montrent qu'à certaines périodes de l'année la ligne actuelle verra son transit maximum dépassé (monotones de charge fournies), ce qui nécessitera un redispatching. De plus, RTE doit envisager des situations en régime de secours ; dans le cas de mise hors tension d'Avelin-Gavrelle ou d'une liaison 400 kV limitrophe, les contraintes ci-dessus seront amplifiées.

Pour plus d'informations, nous vous invitons à vous reporter à la réponse à l'avis de l'Autorité environnementale (§ 1.1), ainsi qu'à la réponse U3 ci-dessous).

T.25 – Quiéry-la-Motte a déjà sa part de nuisances, le tracé de la ligne la rapproche encore du village.

Sur le territoire de Quiéry-la-Motte, le passage de la ligne a été choisi au cœur de la plaine agricole, à distance de tout noyau d'habitat. Une distance d'au moins 950 mètres est maintenue avec les habitations les plus proches.

2-2- Utilité & Justification

U.01 – Le projet est inutile, injustifié et obsolète au vue de la tendance à la baisse de la consommation. Il est contraire à la Loi sur la Transition Energétique.

Le projet de reconstruction de la ligne existante à 400 kV répond à un double objectif :

- Sécuriser l'alimentation régionale en électricité ; la ligne Avelin-Gavrelle participe à l'alimentation de plus de 530 communes, pour environ 2 millions d'habitants, et plus de 200 000 emplois industriels et tertiaires. Elle est aujourd'hui la seule ligne du nord de la France à être encore en simple circuit et avec une capacité de transit maximale limitée à 1 500 MW. Elle constitue ainsi un maillon faible du réseau de grand transport d'électricité.
- Accompagner l'essor des énergies renouvelables (éolienne et solaire) en assurant la fluidité des transits d'électricité sur le réseau régional et interrégional, rendue nécessaire pour relier les nouveaux lieux de production aux lieux de consommation, pour assurer la solidarité entre les territoires et prendre en compte la nature intermittente de ces nouvelles productions.

Le dispositif de concertation post-débat public a mis en place le 23 novembre 2012 une commission Energie-Economie, ayant comme finalité l'examen des enjeux énergétiques et économiques liés au projet et plus particulièrement :

- son inscription dans le contexte du débat national sur la transition énergétique (ayant abouti à la loi relative à la Transition Energétique et Croissance Verte – TECV – du 17 août 2015,
- son lien avec le futur mix énergétique (dénommé avec la loi TECV « nouveau mix ») intégrant le développement des énergies renouvelables (EnR),
- ses apports au territoire (sécurité d'alimentation, capacité d'accueil des énergies renouvelables, retombées économiques).

A l'occasion des 7 réunions de cette commission, les éléments de justification de la reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle existante ont été explicités.

Lors de la réunion du 22 avril 2013, la méthodologie relative aux décisions de renforcement du réseau de transport d'électricité a été présentée et débattue ; en particulier le dimensionnement du réseau doit être étudié en « puissance instantanée électrique » appelée sur le réseau (et non en énergie), c'est-à-dire en tenant compte du transit d'électricité à chaque instant pendant les 8760 heures d'une année.

Par ailleurs RTE, dans le cadre d'une de ses missions de service public consistant à assurer la sécurité de l'alimentation, doit impérativement tenir compte de la mise hors tension d'une liaison à tout instant (situation dénommée « N-1 »). Cette mise hors tension instantanée peut être occasionnée par une panne ou pour l'entretien d'une ligne. Pour ce qui concerne le projet, cette situation doit être envisagée pour la ligne Avelin-Gavrelle mais également pour une ligne 400kV limitrophe.

La décision initiale de renforcement datant de fin 2010, la justification du projet de reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle a fait l'objet d'une actualisation fin 2014. Ces études ont été menées sur la base des hypothèses du Bilan Prévisionnel publié par RTE en septembre 2014 (disponibles sur le site internet de RTE à l'adresse suivante :

<http://www.rte-france.com/fr/article/bilan-previsionnel>).

Cette actualisation a réaffirmé la nécessité de renforcement de la ligne 400 kV existante entre les postes d'Avelin et de Gavrelle et a pris en compte (se reporter à la réponse de Rte à l'avis de l'Autorité environnementale pour des documents complémentaires) :

- des hypothèses de consommation résultant des scénarii de la transition énergétique et plus particulièrement du scénario dit « nouveau mix » de la loi TECV ;
- d'autres hypothèses de ce « nouveau mix », prises en compte dans le bilan prévisionnel (avec une part des EnR couvrant 40% de la consommation) ;
- des objectifs des deux Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) des régions Nord Pas-de-Calais-Picardie (pour 2020 l'objectif est d'installer une puissance de 4 150 MW pour l'éolien terrestre et de 690 MW pour le photovoltaïque, soit un total de 4840 MW) auxquels il y a lieu d'ajouter l'éolien offshore;
- du nécessaire équilibre à tout instant entre la consommation et l'offre, une des missions confiées à RTE par l'Etat ;
- des exigences pour la sûreté de fonctionnement du système électrique ;
- du maintien à minima, voire de l'amélioration, de la qualité de fourniture en électricité.

Ces études indiquent la nécessité d'avoir deux circuits électriques entre Avelin-Gavrelle. Leur dimensionnement doit permettre, dans certaines situations de « N-1 », un flux électrique s'approchant du transit maximum de la future ligne Avelin-Gavrelle, et ce dans le sens Avelin vers Gavrelle comme dans le sens Gavrelle vers Avelin.

Les éléments ci-dessus ont été largement explicités au cours de la concertation. Ils sont notamment consultables dans :

- la première partie de l'étude d'impact pages 20 à 25,
- le paragraphe 1.1 de la réponse de RTE à l'Autorité environnementale.

En conséquence, malgré la baisse actuelle de consommation, le renforcement d'Avelin-Gavrelle est nécessaire. Le développement notable des énergies renouvelables, par nature aléatoire – qui dépendent des conditions de vent, d'ensoleillement... - en cohérence avec la loi relative à la transition énergétique et à la croissance verte va augmenter les flux et leurs fluctuations sur le réseau de grand transport avec les régions voisines et les autres pays européens, indépendamment de l'évolution de la consommation électrique.

Pour information, cette nécessité de renforcement de l'axe 400kV Avelin Gavrelle est cohérente avec l'étude de l'ADEME publiée en août 2015 « Un mix énergétique 100 % renouvelable ? Analyse et optimisation » et son annexe « Hypothèses de réseau et description du modèle ». Dans cette étude (p.18), le besoin d'adaptation du réseau de grand transport d'électricité est évoqué, et en particulier du réseau interrégional : « Le renforcement du réseau de transport est nécessaire pour mutualiser les potentiels ». Les zones à renforcer sont identifiées, et notamment dans le Nord de la France au niveau de l'axe Avelin-Gavrelle.

U.02 – Ce projet est en réalité destiné à l'exportation d'électricité vers la Belgique et l'Allemagne.

Le projet Avelin – Gavrelle n'est pas un projet d'interconnexion destiné exclusivement à l'échange de flux entre pays voisins.

Notamment, elle ne constitue pas l'interconnexion avec la Belgique qui est composée d'un circuit Mastaing – Avelgem et d'un circuit Avelin – Avelgem. Ce dernier sera en effet électriquement lié à la future liaison à deux circuits Avelin – Gavrelle qui, comme c'est le cas aujourd'hui, ne contribuera qu'à environ 10% des échanges d'énergie qui transiteront sur la liaison Avelin - Avelgem.

U.03 – Ce projet et la puissance de la future ligne sont surdimensionnés.

Le graphique disponible page 43 du mémoire descriptif de l'étude d'impact, illustre les flux sur la ligne Avelin – Gavrelle en 2006 et 2010, sur lesquels s'appuyait la justification du projet, et montre que ces flux en régime normal étaient croissants et s'approchaient de façon ponctuelle des limites de capacité de transit de cette ligne simple circuit.

Sur une période plus récente, en 2012 et 2013, ils confirment que non seulement ces flux croissants s'approchent toujours de la limite de capacité (quel que soit le sens de transit), mais franchissent cette limite à plusieurs reprises (ces graphiques sont disponibles dans le mémoire de réponse à l'avis de l'Autorité environnementale).

De plus, les études réalisées, basées sur les hypothèses du Schéma Décennal 2014, montrent que les flux engendrés, dans le scénario « nouveau mix », dépasserait la capacité de transit de la ligne actuelle, sans son doublement, dans plus de 20% du temps au cours de l'année. Ce dépassement pourrait atteindre jusqu'à 40% du temps lors de la mise hors tension d'une autre ligne 400kV limitrophe de la ligne Avelin-Gavrelle (situation N-1).

Dans tous les cas de dépassement, la ligne Avelin-Gavrelle pourrait alors se mettre automatiquement hors tension, pour des questions de sécurité, générant ainsi un report sur les autres lignes 400 kV de la zone électrique. Celles-ci risqueraient alors à leur tour de se retrouver en situation de surcharge et devraient être mises hors tension, provoquant ainsi un phénomène de « château de cartes » sur le réseau régional et même français. Une telle situation serait un manquement grave à la mission de sécurité d'alimentation confiée à RTE par l'Etat, et ne serait pas acceptable.

U.04 – Le Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité n'a pas fait l'objet d'une évaluation environnementale.

L'ensemble des données et hypothèses sont reprises dans le Schéma décennal 2014 qui a fait l'objet d'une évaluation environnementale dans un document dédié. L'évaluation environnementale du Schéma décennal publiée par RTE a été réalisée par le cabinet spécialisé BRLi.

Cet exercice rigoureux analyse l'ensemble des effets (climat, biodiversité, population, paysage et patrimoine culturel, etc.), positifs ou négatifs, de la mise en œuvre du Schéma décennal afin d'éclairer concertations et décisions des pouvoirs publics.

Le public a été invité à faire part de ses remarques sur cette édition du Schéma décennal jusqu'au 19 décembre 2014.

La synthèse de cette consultation figure en annexe 1 du Schéma décennal 2014 en ligne sur le site web de RTE, donc accessible au public.

U.05 – Ce projet n'apporte aucun bénéfice direct pour la commune de Leforest et, plus largement, en faveur du territoire et de l'emploi local

L'un des deux objectifs (et donc bénéfiques) du projet est la sécurité d'alimentation de plus de 530 communes (dont celle de Leforest) pour près de 2 millions d'habitants avec un bassin d'emplois d'environ 200 000 postes.

Par ailleurs, la construction de l'ouvrage sera accompagnée de mesures compensatoires qui bénéficieront notamment à la commune de Leforest, tant sur la réduction du kilométrage de lignes (ligne de 20kV voire ponctuellement de basse tension sur la commune de Leforest) avec une diminution du nombre de pylônes, que sur des actions favorables à la biodiversité et à la mobilité durable (voie douce le long de routes départementales).

En outre, des retombées économiques significatives pourront bénéficier à des entreprises régionales et locales.

Lors de la phase chantier, au-delà des effets positifs sur l'activité hôtelière et de restauration, des clauses sociales seront incluses dans les différents cahiers des charges. A minima, 15 000 heures seront affectées pour des personnes éloignées de l'emploi, avec possibilité d'appui des structures d'insertion par l'activité économique.

Enfin, et conformément à l'accord entre l'Etat et RTE, 10% de l'investissement de la ligne aérienne seront affectés à un plan d'accompagnement du projet, permettant de cofinancer des projets territoriaux (communes, EPCI,...) de développement durable. Ce fond sera piloté par l'Etat.

U.06 – L'extension du poste de Gavrelle est inutile.

Afin de raccorder la nouvelle ligne double circuits 400kV Avelin - Gavrelle, l'extension du poste de Gavrelle est nécessaire pour adapter les infrastructures :

- création de 4 nouvelles cellules 400kV
- extension des barres 400kV existantes
- création d'un nouveau tronçonnement de barres
- création d'un nouveau couplage de barres

Le poste sera étendu vers le nord sur une surface de 18000m².

U.07 – Ce projet n'est pas d'utilité publique.

RTE est une entreprise de service public dont les missions sont encadrées précisément par la loi, notamment dans le code de l'énergie ; ce cadre législatif est issu de la réglementation européenne. RTE a l'obligation de développer et de renouveler le réseau public de transport (RPT), afin d'assurer la sécurité, la qualité, la sûreté et l'efficacité de ce réseau.

Cela signifie que RTE doit identifier et répondre aux besoins émergents, afin de garantir la continuité et la qualité du service public de transport de l'électricité.

En ce sens, le projet de reconstruction de la ligne existante à 400 kV répond à un double objectif :

- Sécuriser l'alimentation régionale en électricité ; la ligne Avelin-Gavrelle participe à l'alimentation de plus de 530 communes, pour environ 2 millions d'habitants, et plus de 200 000 emplois industriels et tertiaires. Elle est aujourd'hui la seule ligne du nord de la France à être encore en simple circuit et avec une capacité de transit maximale limitée à 1 500 MW. Elle constitue ainsi un maillon faible du réseau de grand transport d'électricité.
- Accompagner l'essor des énergies renouvelables (éolienne et solaire) en assurant la fluidité des transits d'électricité sur le réseau régional et interrégional, rendue nécessaire pour relier les nouveaux lieux de production aux lieux de consommation, pour assurer la solidarité entre les territoires et prendre en compte la nature intermittente de ces nouvelles productions.
- C'est in fine le ministère qui décidera ou non de l'utilité publique de ce projet.

U.08 – Rte est une entreprise spéculative qui recherche le profit.

Comme indiqué précédemment, RTE est une entreprise de service public dont les missions sont encadrées précisément par la loi, notamment dans le code de l'énergie ; ce cadre législatif est issu de la réglementation européenne. RTE a l'obligation de développer et de renouveler le réseau public de transport (RPT), afin d'assurer la sécurité, la sûreté et l'efficacité de ce réseau. Cela signifie que RTE doit identifier et répondre aux besoins émergents, afin de garantir la continuité et la qualité du service public de transport de l'électricité

L'action de RTE s'inscrit dans un cadre réglementaire et régulateur. Elle est encadrée par l'Etat, d'une part, qui délivre les autorisations administratives nécessaires à la mise en œuvre des projets de RTE et la Commission de régulation de l'énergie (CRE), d'autre part. Cette autorité administrative indépendante précise les méthodologies utilisées pour établir le Tarif d'Utilisation du Réseau Public de Transport (TURPE) prenant notamment en compte les coûts de gestion et d'exploitation du réseau de transport. La CRE approuve également le schéma décennal de développement du réseau qui mentionne les principales infrastructures de transport qui doivent être construites ou modifiées de manière significative dans les dix ans, répertorie les investissements déjà décidés ainsi que les nouveaux investissements qui doivent être réalisés dans les trois ans. Enfin, la CRE approuve le programme annuel d'investissement de RTE.

Par ailleurs, l'État et RTE ont signé un contrat de Service public (CSP) prévu par la loi du 9 août 2004 et repris par le code de l'énergie. Ce CSP précise les engagements de RTE à l'égard de la collectivité et en matière environnementale et constitue un cadre supplémentaire de son action de gestionnaire du réseau de transport électrique.

U.09 – Une inquiétude est formulée vis-à-vis d'éventuels raccords du projet avec de nouvelles unités de productions et des centrales à gaz dans le secteur de Gavrelle.

La programmation des nouveaux moyens de production d'électricité est de la responsabilité de l'Etat, au travers de la PPE (programmation pluriannuelle).

A l'exception du CCG de Bouchain, RTE n'a pas connaissance et n'a pas pris en compte dans ses hypothèses d'autre unité de production de ce type dans le secteur de Gavrelle. En effet les nouvelles unités de production dans la région et même en France sont des EnR (éolien terrestres, éolien offshore, biomasse, hydroliennes, photovoltaïque), conformément aux SRCAE. En ce qui concerne le nucléaire, il est pris en compte l'arrêt de Fessenheim et la mise en service de l'EPR de Flamanville d'ici 2020.

U.10 – Pourquoi ne reconstruit-on pas la ligne sur le même tracé avec des câbles plus performants ?

Installer des câbles électriques plus performants en conservant la plupart des pylônes de la ligne actuelle ne permet pas d'obtenir une capacité de transit suffisante répondant aux évolutions prévues par le scénario « Nouveau Mix ».

De plus, le fait de ne pas construire un deuxième circuit n'améliore pas la robustesse et la sécurisation du réseau face à une avarie.

U.11 – Interrogation quant à l'intérêt de la ligne 480TWh à l'horizon 2030 alors qu'en 2000 Rte en prévoyait beaucoup plus.

Le projet Avelin-Gavrelle n'est pas justifié par l'augmentation de la consommation. Les hypothèses de consommation sont conformes à celles du nouveau mix de la loi TECV de juillet 2015.

U.12 – Interrogations quant au bienfondé économique du projet dont les motivations varient au fil des mois.

Nous vous invitons à vous reporter à la réponse T.08, sur la question de l'évolution de la justification.

U.13 – Il faudrait privilégier la production d'électricité locale, décentralisée, plutôt que de renforcer le réseau de grand transport.

Le développement de productions locales ne permet pas de s'affranchir d'un réseau électrique dimensionné pour s'adapter aux variations de production et de consommation d'énergie. Un réseau électrique est dimensionné en réponse au besoin en puissances instantanées à transporter, et non pas en fonction de l'électricité annuelle consommée. Par exemple, un territoire peut produire annuellement autant d'électricité qu'il en consomme (on dit que ce territoire est autonome en énergie) ; cependant, à certaines périodes, il va produire beaucoup plus et dans ce cas, les solutions de stockage de forte puissance n'étant pas opérationnelles, il aura besoin du réseau pour évacuer son excédent de production. A l'inverse, à d'autres périodes, la production ne permet pas de couvrir les besoins locaux en consommation ; le réseau permet alors de faire venir l'énergie électrique nécessaire produite ailleurs. Cette solution « réseau » répond ainsi à l'optimum technico-économico-environnemental.

Du fait de l'intermittence des énergies renouvelables qui dépendent des conditions de vent, d'ensoleillement... ces situations ont un caractère aléatoire que seul un réseau suffisamment dimensionné et interconnecté peut compenser à tout moment, grâce à la solidarité électrique interrégionale. Dès aujourd'hui et encore plus dans l'avenir, le volume d'énergies renouvelables produit est tel qu'il dépasse très largement et très régulièrement la maille locale pour transiter par le réseau 400 kV.

Le réseau à 400 kV constitue ainsi un moyen important de mutualisation des moyens de production d'électricité sur le territoire et apporte ainsi une économie substantielle pour la collectivité.

2-3- Budget & Finances

B.01 – Ce projet représente un coût exorbitant qui, de plus, ne regroupe pas tous les paramètres.

RTE est une entreprise de service public dont la mission est définie par le droit européen, notamment la directive 2009/72/CE¹, le code de l'énergie et par le cahier des charges de concession du réseau public de transport.

RTE se doit d'assurer le développement et le renouvellement du réseau public de transport (RPT), afin d'assurer la sécurité, la sûreté et l'efficacité de ce réseau. L'action de RTE s'inscrit dans un cadre réglementaire et régulateur. Elle est encadrée par l'Etat, d'une part, qui délivre les autorisations administratives nécessaires à la mise en œuvre des projets de RTE et la Commission de régulation de l'énergie (CRE), d'autre part. Cette autorité administrative indépendante précise les méthodologies utilisées pour établir le Tarif d'Utilisation du Réseau Public de Transport (TURPE) prenant notamment en compte les coûts de gestion et d'exploitation du réseau de transport. La CRE approuve également le schéma décennal de développement du réseau qui mentionne les principales infrastructures de transport qui doivent être construites ou modifiées de manière significative dans les dix ans, répertorie les investissements déjà décidés ainsi que les nouveaux investissements qui doivent être réalisés dans les trois ans. Enfin, la CRE approuve le programme annuel d'investissement de RTE.

Le projet Avelin-Gavrelle s'inscrit dans le cadre décrit ci-avant.

S'agissant de la démarche poursuivie, avant d'envisager le développement du réseau, RTE étudie et compare les solutions d'optimisation des infrastructures existantes pour éviter d'en construire de nouvelles. Dans certains cas, cela peut suffire. Lorsque, en revanche, les contraintes identifiées nécessitent un développement du réseau, RTE envisage une ou plusieurs solutions techniques qui répondent de manière satisfaisante aux besoins en électricité. RTE cherche alors à satisfaire aux conditions technico-économiques optimales de construction, dans le respect des activités humaines et de l'environnement particulier du territoire local. Dans le cadre du renforcement de l'axe Avelin-Gavrelle, RTE a ainsi étudié plusieurs alternatives.

L'étude d'impact comprend une comparaison multicritères de ces différentes solutions qui intègre, notamment, le critère du coût : il apparaît que la technique retenue – construction d'une nouvelle ligne aérienne et démontage de la ligne actuelle – qui constitue la solution présentant la meilleure réponse aux besoins avec une moindre empreinte sur l'environnement, est également la solution la moins coûteuse.

Une fois la solution technique retenue, les critères d'évaluation de l'impact des fuseaux potentiels identifiés au sein du corridor retenu sont définis à partir des engagements pris par RTE à l'issue du débat public (par ex. pas de surplomb d'habitation), des études réalisées par des experts extérieurs à RTE, discutées dans les commissions thématiques et des préoccupations exprimées pendant la concertation. Ces critères permettent d'évaluer les fuseaux potentiels selon les thématiques suivantes : habitat, santé et urbanisme ; paysage et patrimoine ; milieux naturels ; activités agricoles ; infrastructures et servitudes ; économie du projet. La définition du fuseau de moindre impact puis du tracé général soumis à l'enquête publique s'est fondée sur une cotation de ces critères, débattue au sein des commissions thématiques et des ateliers avec les riverains puis partagée avec l'instance locale de

¹ Directive 2009/72/CE du Parlement Européen et du Conseil du 13 juillet 2009 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité et abrogeant la directive 2003/54/CE.

concertation présidée par le préfet de région. Cette méthode fondée sur un débat contradictoire a permis de prendre en compte l'ensemble des enjeux du projet.

B.02 – Pourquoi le projet ne bénéficie-t il pas d'un financement européen ?
Demande que soient communiquées les réponses aux lettres écrites par RTE pour solliciter un financement européen.

Au cours du processus de concertation, RTE a examiné la possibilité d'obtenir un financement européen du projet Avelin-Gavrelle. Cette question a nécessité d'envisager la possibilité de solliciter la qualification du projet en « projet d'intérêt commun » (PIC) au sens du règlement n°347/2013 du 17 avril 2013 concernant des orientations pour les infrastructures énergétiques transeuropéennes. Il est apparu que le projet Avelin-Gavrelle n'était pas éligible à cette qualification, notamment car il ne s'agit ni d'un projet traversant la frontière d'au moins deux Etats membres, ni d'un projet de nature à augmenter d'au moins 500 MW la capacité de transfert transfrontalière du réseau. Au demeurant, le fait d'être qualifié de PIC et de figurer sur la liste adoptée à ce titre par la Commission européenne, ne conduit pas nécessairement à obtenir un financement européen, des critères d'éligibilité des PIC à un concours financier de l'Union européenne devant être remplis.

L'Etat (Préfecture) a par ailleurs sollicité la RPUE (représentation permanente de la France auprès de l'union européenne) le 23 juillet 2014 sur l'éligibilité du projet Avelin-Gavrelle aux fonds européens. L'Ambassadeur de la RPUE a répondu le 2 octobre 2014 ; les éléments de sa réponse ont été commentés par la DREAL lors de l'ILC du 14 octobre 2014 qui a conclu à l'impossibilité de financer le surcoût de la mise en souterrain partielle de la ligne par des financements européens.

Le compte rendu est disponible sur le site internet du projet à l'adresse :

<http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/wp-content/uploads/downloads/2015/04/ILC-n°5-141014-CompteRendu.pdf>

B.03 – Les désagréments infligés à la population ne doivent pas être occultés pour des raisons financières.

L'étude d'impact comprend la comparaison de plusieurs solutions au regard de divers critères (réponse au besoin, impacts environnementaux, coûts) qui intègrent les impacts sur le cadre de vie et donc pour les habitants.

La solution retenue est apparue comme l'option qui présente la meilleure réponse aux besoins, avec un moindre impact sur l'environnement.

Par ailleurs, tout au long de l'élaboration du projet, l'évitement des effets négatifs notables du projet sur l'environnement, puis leur réduction et enfin, si nécessaire, leur compensation, a été recherché dans une démarche progressive de prise en compte de l'environnement parmi lequel figure le milieu humain.

C'est ainsi que le choix du tracé général auquel aboutit l'étude d'impact a été fait de sorte à éviter d'emblée une grande part des impacts mais aussi en considération des possibilités d'évitement et de réduction que cette bande offre, dans un second temps, dans le cadre de la détermination du tracé de détail de la ligne.

Le dossier soumis à enquête publique comprend le coût global des travaux, notamment l'estimation des dépenses correspondant aux mesures ERC (Eviter – Réduire – Compenser) exigée par le code de l'environnement.

Ces coûts ne constituent pas pour autant le seul critère de choix in-fine. Le choix du FMI en ILC des 2 juin 2014 et 14 octobre 2014 ont pris en compte l'ensemble des critères

environnementaux sur différents thèmes, techniques. A partir d'une pondération et d'un classement (tous deux élaborés dans les différentes commissions avec études à l'appui et avis d'experts) entre tous les critères, il a été possible de déterminer le fuseau de moindre impact. Par exemple une proximité d'habitation (construite bien après 1963) par rapport à la ligne existante « comptait » différemment par rapport à une nouvelle proximité d'habitation non concernée par la ligne existante).

In fine, le critère financier permettait de comparer des solutions équivalentes au titre des critères environnementaux ; pour la solution de mise en souterrain les critères environnementaux permettaient de comparer avec une solution aérienne, sachant que le critère financier était pris en compte pour signaler le surcout environnemental d'une telle solution.

B.04 – Quand le marché public pour l'achat des pylônes a-t-il été passé ?

A ce jour, un avis de marché européen a été lancé fin 2013 et actualisé en 2015 pour connaître les entreprises qui seront en mesure de répondre à l'appel d'offre.

Aucun appel d'offre n'a été encore lancé à ce jour.

2-4- Impacts économiques

IE.01 – Ce projet aura un impact négatif sur le tourisme.

Les activités touristiques sont bien prises en compte dans l'étude d'impact du projet (p.151, 256 et 409 notamment).

Rappelons que plusieurs ouvrages électriques sont implantés dans la Pévèle depuis de nombreuses années, et qu'ils n'ont pas été un obstacle au développement du tourisme et de l'attractivité de ce territoire (poste d'Avelin avec de nombreuses lignes électriques aériennes qui convergent, dont la ligne à 2 circuits 400 kV Avelin-Mastaing, avec des pylônes treillis de 59 à 77 mètres de haut).

Le projet Avelin-Gavrelle consiste bien en une reconstruction, une ligne est donc déjà implantée et sera remplacée.

Le secteur de la Pévèle offre effectivement plusieurs itinéraires de randonnées (pédestres, équestres ou cyclables). Le tracé général est notamment proche de la voie verte sur la commune de Mons-en-Pévèle. Ce point a bien été identifié et sera considéré avec attention lors de la phase de recherche du tracé de détail et d'implantation des pylônes. Les mesures de réduction prévues dans l'étude d'impact (aménagement paysagers) seront alors précisées au fur et à mesure de la définition plus précise du tracé et de l'emplacement des pylônes. Par ailleurs, le tracé général de la future ligne reste à l'écart de la forêt de Phalempin ou du site des Cinq Tailles, qui ont vocation à accueillir du public.

IE.02 – Ce projet représente un frein au développement touristique de l'exploitation de Mme LEFEBVRE à Izel-les-Equerchin.

Dans le cadre de la concertation, il a été signalé le projet de créer un camping sur des terrains situés au nord d'Izel-les-Esquerchin. Il a été demandé en conséquence de déplacer le tracé de la future ligne le plus au nord possible, en limite du fuseau, de manière à s'écarter au maximum de l'implantation envisagée pour ce projet.

A notre connaissance et à ce jour, il s'agit d'une intention de projet qui n'a pas encore fait l'objet d'acte concret. Les terrains concernés sont d'ailleurs situés en zone agricole au Plan local d'urbanisme de la commune d'Izel. Le règlement de cette zone ne permet pas à priori, en l'état, l'établissement d'un camping. Aussi, compte tenu des incertitudes sur l'évolution des terrains concernés, il a été préféré jusqu'à maintenant, en accord avec la profession agricole, de privilégier la moindre gêne pour les activités agricoles, qui est la vocation actuelle et certaine de ces terrains, en évitant des pylônes en pleine parcelle quand c'est possible.

Néanmoins, lors de la concertation à venir sur le tracé de détail de la future ligne électrique, avec l'implantation précise des pylônes (début 2017), RTE s'engage à revenir vers Madame Lefebvre pour savoir si son projet aura connu des avancées notables. Ainsi, le tracé de détail pourra être adapté à l'intérieur du tracé général, pour soit s'écarter au maximum du projet de camping si celui-ci se concrétise, soit rechercher la moindre gêne aux activités agricoles, en accord avec les représentants de la profession agricole.

IE.03 – Luc MASTAIN s’interroge sur l’avenir de son exploitation et évoque le cas Charruel.

Concernant les conséquences des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences (CEM-EBF) sur la santé animale et les performances zootechniques, après plus de deux années de travail, un groupe d’experts mandatés par l’ANSES a rendu son rapport, sur la base duquel l’ANSES a rendu un avis en date du 28 août 2015. Ce travail fait suite à une saisine conjointe des ministères de l’agriculture, de la santé et de l’environnement. Trois enseignements majeurs peuvent en être tirés :

1. Les CEM mesurés à l’occasion de l’étude sont conformes aux niveaux attendus sous les lignes HT/THT et les niveaux d’exposition des animaux n’excèdent pas quelques μT , dans les conditions habituelles d’élevage.

Les mesures ont été effectuées sur une trentaine de fermes d’élevage, comprenant différentes productions, (vaches laitières, porcs, poules pondeuses) situées à proximité ou non de lignes HT/THT. On retiendra que les champs magnétiques mesurés près de ces sources électriques (armoire électrique, machine à soupe, etc.) sont comparables à ceux des appareils électriques domestiques courants et sont supérieurs à ceux mesurés sous les lignes en plein champ. Néanmoins, ces sources n’entraînent pas d’exposition des animaux qui ne sont généralement pas à proximité. Des enregistrements effectués en continu sur des bovins équipés d’un enregistreur, sur une durée de 24h pour les exploitations proches des lignes HT/THT, ont montré comme attendu que l’exposition variait entre quelques μT (lorsque les vaches étaient en pâture sous les lignes) et quasiment zéro (lorsque les vaches s’éloignent des lignes en rentrant à l’étable).

En matière de champ électrique, l’étude ANSES a montré la forte sensibilité des mesures aux conditions d’humidité ambiante. En conditions normales, les valeurs mesurées sous les lignes sont conformes aux niveaux attendus (valeur max de l’ordre de 5 kV/m). Celles mesurées à l’intérieur des bâtiments sont considérablement plus faibles (valeurs max de quelques dizaines de V/m), du fait de l’atténuation apportée par les bâtiments.

2. Pour l’ANSES, l’état actuel des connaissances ne permet pas de mettre en évidence un effet majeur et spécifique des CEM-EBF, ni sur le comportement des animaux d’élevage, ni sur leurs performances zootechniques et sanitaires, en particulier dans les conditions d’exposition observées dans les élevages.

Les effets sur les performances zootechniques et sanitaires, ont été étudiés sur 3 productions (vaches laitières, porc et volailles). **Chez la vache laitière**, l’ANSES conclut que « *l’immense majorité des résultats des essais terrains conduits à proximité des lignes HT/THT, ne montre pas d’effet détectable sur la performance et la santé des bovins* », dans les conditions habituelles d’élevage. En conditions de laboratoire, les travaux expérimentaux de l’université McGill au Canada rapportent des effets potentiels sur les performances avec « *un impact variable* » sur la production laitière, et une augmentation de l’ingestion. Ces conditions de laboratoire sont une exposition de 30 jours à des CEM élevés (CE de 10 kV/m et CM de 30 μT), situation que l’on peut rencontrer au Canada mais pas dans les exploitations d’élevage françaises.

Par ailleurs, les experts du groupe de travail de l’ANSES se sont attachés à analyser les données existantes visant à expliciter les **mécanismes d’action possibles des CEM-EBF sur les fonctions physiologiques des animaux**. Pour l’ensemble des pistes étudiées, la

conclusion générale, en cohérence avec les autres expertises scientifiques sur ce sujet, est qu'il n'y a pas de mécanisme d'action clairement identifié.

3. Un effet indirect est possible du fait des tensions et courants parasites, mais l'impact réel est difficile à caractériser du fait du caractère multifactoriel des conditions d'élevage.

Le rapport ANSES rappelle que les équipements électriques d'élevage et/ou les lignes HT/THT peuvent générer des **courants et tensions parasites** par effet d'induction. Bien que non directement dangereux, ils peuvent générer des stress chez les animaux. La sensibilité des animaux à ces courants et tensions est connue et démontrée en situation expérimentale (ferme expérimentale d'AgroParisTech), mais leur impact sur les performances de production animale, dans le milieu multifactoriel de l'élevage reste, quant à lui, mal connu. L'ANSES indique que **les solutions à ces problèmes de tension et courants parasite existent et résident dans le respect des bonnes règles de l'installation électrique** (bonne mise à la terre, équipotentialité des masses métalliques). Sur cet aspect, au cas présent, la convention locale qui sera conclue entre la profession agricole et RTE pour le projet Avelin-Gavrelle, prévoit un diagnostic électrique des bâtiments d'élevage qui sera réalisé après la mise en service de la nouvelle ligne et le démontage de la ligne existante. Si nécessaire, des mesures correctives seront mises en œuvre. Des audits sanitaires et zootechniques, après la mise en service de la nouvelle ligne et le démontage de la ligne existante, seront également réalisés.

S'agissant de l'affaire Charuel, celle-ci concerne l'EARL Charuel qui est une exploitation agricole située au Mesnil-Thebault (Manche), à environ 100 mètres de la ligne à 400 kV Launay- Manuel.

Le 19 mai 2014, l'EARL Charuel et les époux Charuel ont saisi le juge de l'expropriation du TGI de Coutances pour demander réparation du préjudice qu'ils prétendaient avoir subi de 2004 à 2011, suite à des problèmes rencontrés sur leur élevage laitier. Ils réclamaient la condamnation de RTE à plus de 3 millions d'euros de dommages-intérêts considérant que ces problèmes étaient dus à la ligne 400 kV précitée.

Dans son jugement du 5 janvier 2015, le TGI de Coutances a partiellement admis la demande d'indemnité au titre de la perte d'exploitation, et condamné RTE à verser 142 000 euros à l'EARL Charuel considérant que le versement de sommes par RTE au titre de manques à gagner subis en 2009 et 2010 « établit que la qualité du lait est en lien avec la présence des lignes à haute tension », notamment en ce qu'il considère que « la société RTE [a reconnu] implicitement sa responsabilité dans les difficultés rencontrées par la SCEA CHARUEL dans la production laitière ».

RTE a interjeté appel de ce jugement. La Cour d'Appel de Caen a admis en partie la demande d'indemnité dans son jugement du 24 novembre 2015, condamnant RTE à verser 37 000 € à l'EARL, soit nettement moins que les 142 000 € du jugement de première instance. Si la cour d'appel a accepté d'indemniser le préjudice lié à l'augmentation du nombre de cellules dans le lait sur la base d'éléments que RTE considère non probants, elle a en revanche rejeté les autres demandes d'indemnités (notamment, perte liée aux butyriques, perte liée aux sous-réalisations du quota laitier, perte liée à des problèmes de fertilité du troupeau).

Cette affaire fait l'objet, à ce jour, d'un pourvoi en cassation.

2-5- Santé

S.01 – Ce projet représente un risque pour la santé humaine. L'augmentation du risque de leucémies et de cancers, due aux champs magnétiques, n'est plus à prouver.

Pourquoi RTE ne respecte pas le principe de précaution ?

De nombreuses expertises ont été réalisées ces trente dernières années concernant l'effet des champs électriques et magnétiques sur la santé, dont certaines par des organismes officiels tels que l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'Académie des Sciences américaine, le Bureau National de Radio-Protection anglais (NRPB, aujourd'hui HPA) et le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC). L'ensemble de ces expertises conclut d'une part à l'absence de preuve d'un effet significatif sur la santé, et s'accorde d'autre part à reconnaître que les champs électriques et magnétiques ne constituent pas un problème de santé publique, en ce sens que les risques – si tant est qu'ils existent – sont très faibles.

L'AFSSET et l'OPECST, en cohérence avec ces expertises internationales, ont d'ailleurs conclu qu'« *aucun mécanisme d'action n'a pu être décrit et aucun lien de cause à effet n'a non plus été clairement identifié* » (cf. Avis sur les « Effets sanitaires des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences, AFSSET, mars 2010, page 34). Ceci est confirmé dans les résultats des dernières expertises collectives^[1] (voir étude d'impact pages 241 à 243) et dans l'avis du SCENIHR (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks) en 2015.

Les valeurs limites d'exposition prévues par une recommandation du Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne de juillet 1999 et reprise à l'article 12 bis de l'arrêté technique du 17 mai 2001 (100 microtesla pour le champ magnétique 50Hz, pour le public) intègrent un facteur de sécurité important et garantissent un haut niveau de protection « en particulier dans les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif ».

Dans ce contexte, RTE a adopté une approche prenant en compte les préoccupations notamment exprimées par des riverains dans la définition du tracé et privilégiant une bonne information du public:

- Par la définition du fuseau de moindre impact :
 - en s'engageant à ne surplomber aucune habitation ;
 - en s'éloignant des habitations existantes dans la mesure du possible ainsi que des zones urbaines denses ;
 - en développant un nouveau pylône dont la disposition des câbles permettra de réduire l'émission moyenne du champ magnétique ;
- Par des mesures d'évaluation en réalisant et en publiant des mesures de champ magnétique sur la ligne existante et des simulations par modélisation de champ magnétique (CM) qui seront émis par la ligne future, à même de démontrer le respect des engagements pris en terme d'émission de champ magnétique moyen.

^[1] RTE se réfère aux expertises réalisées par des comités d'experts indépendants, qui prennent en compte l'ensemble des études pour élaborer un avis scientifique sur ces sujets : ces expertises collectives concluent à chaque fois sur l'absence de lien de causalité entre la leucémie infantile et la présence de lignes électriques.

Par ailleurs, au cours des différentes réunions de concertation et en particulier des 13 réunions de la commission Santé, RTE a facilité la mise à disposition, la compréhension et l'échange sur les principaux travaux de recherche menés depuis 35 ans (base : corpus de 15 500 études dont 450 études épidémiologiques) en présence de médecins spécialistes de santé publique et épidémiologistes. A plusieurs reprises, un état des lieux des expertises collectives a été présenté.

S.02 – Ce projet représente un risque pour la santé animale.

Des tensions et « courants parasites » peuvent apparaître dans les exploitations agricoles où les structures métalliques et les milieux humides favorisent leur circulation. Ces « courants parasites » peuvent avoir des effets indirects sur les animaux mais en aucun cas ils ne rendent la production impropre à la consommation.

Ces « courants parasites » n'existent pas lorsque le bâtiment d'élevage est conforme aux normes, notamment en respectant la mise en place d'une équipotentialité.

Dans le cadre de l'étude agricole menée par la Chambre d'Agriculture du Nord-Pas-de-Calais, les bâtiments d'élevage ont été identifiés, ainsi que les projets d'extension (voir l'étude d'impact pages 128 et 130).

De manière générale, les courants parasites peuvent être éliminés par la mise à terre des structures métalliques et le respect des normes électriques en vigueur : à ce titre, la convention locale qui sera conclue entre la profession agricole et RTE prévoit un diagnostic électrique des bâtiments d'élevage à proximité de la ligne future, qui sera réalisé avant et après la mise en service de la nouvelle ligne et le démontage de la ligne existante. Si nécessaire, des mesures correctives seront mises en œuvre. La convention locale prévoit également des audits sanitaires et zootechniques, avant et après la mise en service de la nouvelle ligne et le démontage de la ligne existante, pour les élevages dont les bâtiments seraient à proximité de la ligne future.

Notons que les bâtiments d'élevage de Mme Lefebvre pourront donc bénéficier de ce dispositif.

Pour des informations complémentaires, en particulier sur l'avis de l'ANSES du 28 août 2015, nous vous invitons à vous reporter à la réponse IE.03 ci-dessus.

S.03 – Cas de Bourenton, dans l'Aube ? 40 habitations entourées d'EHT et 19 cancers...

Les habitants du village de Bouranton avaient interpellé les pouvoirs publics, craignant qu'une ligne électrique à très haute tension soit la cause de dix-neuf cancers (entre 1979 et 2005). La Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DASS) avait répondu par courrier que la moyenne de cancers, dans ce village, était au contraire légèrement inférieure à la moyenne départementale et que la ligne était conforme à la réglementation.

S.04 – Pourquoi les normes d'exposition aux CEM sont de 100 micro-teslas en France alors qu'en Suisse il est de 1 micro-tesla et de 3 en Italie ?

La réglementation française en matière d'exposition aux champs magnétiques s'appuie sur une recommandation de la Commission européenne datant de 1999. Cette recommandation 1999/519/CE fixe notamment un niveau de référence pour les champs magnétiques à 50 Hz, de 100 microteslas. Depuis la publication de cette recommandation, la Commission Européenne a mandaté à plusieurs reprises des comités d'experts pour analyser les nouvelles données scientifiques. Ces comités (CSTEE en 2002, SCENIHR en 2007, 2009 et 2015) ont, à chaque fois, conclu qu'aucun résultat scientifique publié postérieurement à 1999 ne modifiait l'état des connaissances.

La base scientifique sur laquelle est fondée la limite de 100 microteslas (μT) reste donc totalement valide. Cette valeur de 100 μT intègre un facteur de sécurité important et garantit un haut niveau de protection « *en particulier dans les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif* ». Ce n'est pas un seuil de dangerosité.

En l'absence de directive européenne – une recommandation n'a pas de valeur contraignante –, les Etats-membres de l'Union européenne ont conservé la compétence de fixer une réglementation en matière d'exposition aux champs magnétiques. En France, la recommandation européenne et sa valeur de 100 microteslas a été reprise dans l'arrêté technique du 17 mai 2001 (article 12 bis) qui a valeur réglementaire. En Italie, la réglementation prévoit une valeur limite d'exposition également fixée à 100 microteslas, assortie d'une valeur d'attention (moyenne 4 h/jour) de 10 microteslas et d'une valeur cible (moyenne sur 24 h) de 3 microteslas (nouvelles lignes et nouveaux bâtiments uniquement).

La Suisse ne faisant pas partie de l'Union Européenne, .Ce pays a légiféré en matière d'exposition aux champs magnétiques : le cadre réglementaire est fixé au niveau fédéral dans une Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI). Cette ordonnance a fixé une valeur instantanée pour toute la durée de vie d'une ligne égale à 1 microtesla à proximité de « lieux à utilisation sensible ».

S.05 – Qu'en est-il du retour d'expérience du projet sur Coutiches ?

La ligne 400 kV en question (Avelin-Mastaing, à l'origine Avelin-Lonny) est également une ligne à double circuit, dimensionnée comme celle projetée.

Son passage dans la commune de Coutiches, avec des surplombs d'habitations, a fait l'objet d'un protocole qui comportait notamment un volet « médical » prévoyant un suivi de la population ; le protocole a été signé le 29 juillet 1991, des premiers bilans examinés en mars 1993 et fin des bilans en avril 2000. Aucune pathologie significative n'a été décelée.

Concernant les surplombs à Coutiches, il faut noter qu'au moment de l'instruction de la DUP (déclarée le 30 avril 1987) une seule habitation était concernée par un surplomb. Postérieurement à cette instruction de DUP, mais avant la construction de la ligne, des terrains ont été déclarés constructibles puis viabilisés et construits par des particuliers. Aussi, la ligne construite concerne aujourd'hui 25 habitations dans le tracé général déclaré d'utilité publique, dont certaines sont surplombées.

Le cadre relatif à la construction d'une ligne électrique a cependant évolué depuis ce projet. En particulier, les modalités de concertation (telles que prévues par la circulaire Fontaine du 9 septembre 2002 et plus encore, telles que mises en œuvre dans le cadre d'Avelin

Gavrelle), ainsi que la réglementation relative à la participation du public, permettent une information, une communication et une participation qui doivent permettre d'éviter ce type de situation.

Par ailleurs, un dispositif de préjudice visuel est mis en place depuis plusieurs années pour des lignes neuves aériennes de tension égale ou supérieure à 225 000 volts (dont les principes sont évoqués notamment en réponse H02).

Par ailleurs, le REX Coutiches a permis de mettre en exergue une préoccupation grandissante concernant la question de l'impact des lignes THT sur la santé. Cette préoccupation a été prise en compte par la tenue de réunions publiques sur ce thème lors du débat public, qui a d'ailleurs donné lieu à l'engagement pris en fin de débat de ne pas réaliser de surplomb, puis, notamment, par la mise en place d'une commission santé lors de la phase de concertation.

S.06 – Qu'en est-il des établissements sensibles ?

A ce stade du projet, le tracé général présenté dans l'étude d'impact consiste en une bande de 100 mètres de large.

D'ores et déjà, RTE a considéré avec attention l'urbanisation à proximité immédiate et s'est attaché à définir un tracé général évitant dans la mesure du possible les zones urbaines denses. Les possibilités techniques d'implantation de l'ouvrage permettent de garantir que toutes les recommandations sanitaires seront respectées.

S.07 – Il existe des impacts psychologiques engendrés par la vue des pylônes.

La perception du risque semble fortement liée à l'impact visuel et à la distance à la ligne : RTE comprend que cet impact visuel puisse être à l'origine d'un ressenti négatif.

RTE s'est engagé à étudier avec les riverains qui le souhaitent des aménagements paysagers visant à atténuer la présence de la ligne et des pylônes.

S.08 – Y a-t-il un suivi sanitaire de prévu ?

De nombreuses expertises ont été réalisées ces trente dernières années concernant l'effet des champs électriques et magnétiques sur la santé, dont certaines par des organismes officiels tels que l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'Académie des Sciences américaine, le Bureau National de Radio-Protection anglais (NRPB, aujourd'hui HPA) et le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC). L'ensemble de ces expertises conclut d'une part à l'absence de preuve d'un effet significatif sur la santé, et s'accorde d'autre part à reconnaître que les champs électriques et magnétiques ne constituent pas un problème de santé publique, en ce sens que les risques – si tant est qu'ils existent – sont très faibles.

De manière générale, il ne revient pas à RTE de décider de la mise en place d'un suivi sanitaire : cette responsabilité relève des autorités sanitaires. Toutefois, dans le cadre de la concertation, RTE a mis en place une commission Santé dédiée à ces questions, qui a rassemblé élus, associations, citoyens, médecins et acteurs régionaux de la santé à 13 reprises entre 2012 et 2015. Cette commission thématique a entre autres travaillé sur

l'opportunité d'un suivi sanitaire, sur la base de retours d'expérience présentés par des médecins et acteurs de la santé spécialistes de ces questions. La Commission Santé a conclu que seul un dispositif de suivi au niveau national permettrait de disposer d'un panel suffisamment important pour écarter tout biais statistique : elle a donc décidé d'interpeller par courrier le ministère de la Santé sur l'opportunité d'une telle étude et a fait réaliser une étude sociologique de perception globale de la santé chez les riverains de la ligne existante.

Par ailleurs, dans le cadre du partenariat signé en décembre 2008 entre RTE et l'Association des maires de France (AMF), RTE met à la disposition des maires concernés par ses ouvrages un dispositif d'information et de mesures sur les champs magnétiques de très basse fréquence. Concrètement, les maires pourront demander à RTE de faire évaluer les niveaux de champs magnétiques 50 Hz et bénéficier d'une information particularisée à l'environnement de leur commune.

Enfin, la loi Grenelle II du 12 juillet 2010 a instauré un dispositif de surveillance et d'information du public sur les champs magnétiques de 50 Hz. Ainsi, RTE est tenu de mettre en place un Plan de contrôle et surveillance (PCS) pour la future ligne. Des mesures du champ magnétique émis seront alors réalisées par un laboratoire indépendant accrédité COFRAC, dans les 12 mois suivant sa mise sous tension, là où des personnes sont susceptibles d'être exposées de façon continue. RTE est tenu de transmettre le résultat des mesures réalisées à l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), qui est chargée d'assurer l'information du public.

La surveillance des champs magnétiques se poursuit tout au long de l'exploitation de l'ouvrage. Aussi, au moins une fois tous les 10 ans, RTE est tenu de vérifier l'évolution de l'environnement de ses ouvrages et de faire de nouvelles mesures aux endroits où l'exposition du public au champ magnétique 50 Hz est susceptible d'avoir augmenté. De plus, toute évolution ou modification des lignes susceptible d'augmenter l'exposition des personnes au champ magnétique peut conduire à modifier le PCS et à renouveler les mesures initiales.

S.09 – Cas d'un apiculteur n'ayant pas récolté de miel des ruches installées sous un couloir THT.

La présence de ruches sous ou à proximité de lignes très haute tension ne pose pas de nuisances pour les abeilles. Il existe de nombreuses installations de ruches dans des emprises de lignes THT dans différentes régions de France (à titre d'exemple, des millions d'abeilles résident au pied du pylône 176 sur la ligne 400kV Bezaumont – Marlenheim). Une préconisation d'ordre technique et non onéreuse consiste à la mise à la terre de la ruche pour créer une équipotentialité et ainsi n'avoir aucun courant induit dans la ruche.

S.10 – La ligne passera à 50m d'au moins 15 habitations ce qui engendrera des risques graves pour la santé.

Le dossier transmis dans le cadre de la présente consultation concerne, à ce stade du projet, un tracé général (large d'une centaine de mètres), en vue de la déclaration d'utilité publique. Une fois ce tracé général déclaré d'utilité publique, le tracé de détail de la future ligne électrique, avec notamment l'implantation précise des pylônes, pourra être arrêté. RTE s'est engagé à le faire en concertation avec les parties prenantes et en intégrant les mesures

d'évitement-réduction-compensation adaptées, qui seront précisées en déclinaison des principes décrits dans l'étude d'impact.

Cependant, d'ores et déjà le choix du tracé général s'est fait avec comme objectif de réduire le nombre de proximités d'habitations en s'éloignant dès que possible des zones bâties. En l'état des discussions sur la définition du tracé de détail à l'intérieur du tracé général, on compte :

- environ 273 habitations à moins de 250m pour le projet contre 551 aujourd'hui
- dont environ 27 habitations à moins de 100m contre 73 aujourd'hui. Ces 27 habitations sont toutes des habitations déjà proches de la ligne existante.

S.11 – Qu'en est-il de l'étude pour la ville d'Avelin sur laquelle RTE s'est engagée ?

Sans plus de précision dans la formulation, nous comprenons qu'il est fait référence à une demande exprimée par quelques parties prenantes au début de la concertation, d'une étude sur la santé des riverains vivant à proximité du poste électrique d'Avelin et des lignes électriques qui y convergent.

Cette demande a été examinée dans le cadre de la commission santé dont les travaux ont conclu qu'une telle étude était difficile à réaliser en raison du manque de données disponibles, et qu'elle ne serait pas pertinente d'un point de vue scientifique en raison d'un périmètre d'étude et d'un nombre de cas insuffisants. Ainsi, une telle étude sur les pathologies ne permettrait pas de montrer un lien de cause à effet entre les champs magnétiques et la santé. Aussi, la commission santé a jugé plus utile de :

- Travailler sur des mesures et simulations de champs magnétiques pour mieux connaître l'exposition au champ magnétique et prendre en compte les résultats dans la recherche du tracé de la future ligne. Ainsi, plusieurs campagnes de mesures ont été menées en lien avec la commission santé par deux experts agréés Radiocem et APAVE, au niveau de la ligne existante et dans des habitations. Plusieurs points de mesure ont été réalisés sur la commune d'Avelin.
- Mener une étude qualitative sur la perception d'une ligne électrique par des riverains

L'ensemble des travaux de la commission santé sont consultable sur le site internet du projet.

S.12 – Mme LEROY, assistante maternelle, craint que les parents ne lui confient plus leurs enfants.

Il convient tout d'abord de rappeler que la France a fixée dans sa réglementation un niveau élevé de protection du public en termes d'exposition au champ magnétique. Toutes nos lignes électriques respectent largement ces seuils, qui font consensus au niveau international et notamment en Europe. Le niveau d'émission de champ magnétique de la future ligne Avelin-Gavrelle sera bien en-deçà des limites réglementaires, comme c'est déjà le cas avec la ligne actuelle.

Néanmoins, conscient des inquiétudes du public, RTE s'est engagé à éloigner, lorsque c'est possible, la ligne des habitations. Ainsi, globalement sur l'ensemble du tracé, le nombre d'habitations à moins de 100 mètres de la future ligne sera réduit de plus de moitié par rapport à la situation existante avec la ligne actuelle.

De plus, la décroissance du champ magnétique à mesure que l'on s'éloigne de la ligne sera plus rapide avec le pylône Equilibre, en raison :

- De la répartition du transit électrique sur deux circuits au lieu d'un seul actuellement,
- De la disposition optimisée des câbles dans l'espace et du nombre de faisceaux par phase,
- De la hauteur plus élevée des câbles conducteurs.

Ainsi, à partir de 100 mètres d'éloignement, le champ magnétique émis par la ligne électrique sera négligeable

S.13 – Se référer à l'étude du Pr BELPOMME.

Rte n'a pas connaissance d'une étude épidémiologique menée par le Pr Belpomme. Ce professeur, lors d'une émission le 26 octobre 2015, affirme qu'il y a un risque démontré entre les champs électromagnétiques basse fréquence et la maladie d'Alzheimer.

L'expertise collective du SCENIHR 2015 souligne que les études épidémiologiques ne permettent pas de conclure à un risque accru de développer des maladies neurodégénératives suite à une exposition au CM.

S.14 – La ligne pourrait perturber le fonctionnement des pacemakers.

Les fabricants d'implants médicaux tels que les stimulateurs cardiaques et les défibrillateurs garantissent le bon fonctionnement de l'appareil jusqu'aux limites d'exposition recommandées pour le public à savoir 50 μ T et 5 kV/m., valeur non constatée sous une ligne 400kV.

RTE n'a pas connaissance de perturbations d'appareils électriques, électroniques et informatiques (pour les équipements et les circuits électriques des bâtiments répondant aux normes en vigueur).

2-6- Concertation & Communication

C.01 – Il n’y a eu aucune concertation réelle. L’avis et les remarques des participants n’étaient pas pris en compte par RTE.

Manque de transparence, fausses informations, manipulation... de la part de RTE.

Le projet est élaboré en respectant le cadre réglementaire qui s’y applique. Information, écoute, débat et dialogue ont accompagné les différentes étapes de décision.

Le débat public qui s’est déroulé du 12 octobre 2011 au 13 février 2012 sous l’autorité de la commission nationale du débat public a fait l’objet d’un compte-rendu de la commission particulière du débat public et d’un bilan de la commission nationale du débat public joints au dossier d’enquête publique. Ceux-ci attestent des moyens pris pour écouter le public, ses avis et préoccupations et pour l’informer.

Début juin 2012, la décision de RTE confirme les 13 engagements pris par RTE au cours du débat public pour tenir compte précisément des attentes et préoccupations exprimées lors du débat.

Pour poursuivre la concertation, RTE a sollicité, par un courrier en date du 15 juin 2012, la nomination d’un garant auprès de la Commission nationale du débat public (CNDP). La concertation a été organisée autour des différentes étapes d’élaboration du projet.

La concertation post-débat public (au titre de l’article L121-13-1 du code de l’environnement) a été conçue de façon coordonnée avec la concertation placée sous l’autorité du Préfet, dans le cadre de la circulaire Fontaine du 9 septembre 2002, qui associe, au sein d’une Instance Locale de Concertation (ILC), les élus et acteurs-clés du territoire aux choix de l’aire d’étude, du corridor et du fuseau de moindre impact du projet. Ainsi les étapes suivantes ont été franchies sur la base des échanges et des avis émis par l’ILC, sous l’égide du préfet coordonnateur, en définissant des périmètres de plus en plus restreints à mesure que le projet était précisé (cf. cartes dans la partie 1.1 du Compte rendu de la concertation du 3 octobre 2015, dédiée au périmètre de la concertation) :

- Dans un premier temps, à partir de la zone d’étude soumise au débat public, une aire d’étude, comprenant 48 communes, a été validée par l’Instance locale de concertation (ILC) le 29 novembre 2012 ;
- Au sein de l’aire d’étude, sur la base des variantes de passage proposées lors du débat public, deux corridors ont été définis : à l’Est, dans l’environnement de la ligne existante ; à l’Ouest, le long des infrastructures LGV et A1. Equivalents sur les milieux naturels et les paysages, les impacts sur l’agriculture, sur les infrastructures et sur l’habitat étaient plus importants pour le corridor Ouest : le 10 juin 2013, l’ILC a exprimé sa préférence pour le corridor Est.
- Au sein du corridor Est, plusieurs variantes de fuseaux ont été définies sur la base de plusieurs critères – habitat, agriculture, paysage, milieu naturel. Le choix par le préfet du fuseau de moindre impact est intervenu en deux temps sur la base des échanges et avis exprimés par les parties prenantes : lors de l’ILC du 2 juin 2014 pour le Bassin Minier et l’Arrageois ; lors de l’ILC du 14 octobre 2014 pour la Pévèle.
- A l’intérieur du fuseau de moindre impact validé par le ministère de l’Ecologie, du Développement durable et de l’Energie (MEDDE), les participants des Ateliers de proximité mis en place par RTE sous l’autorité du Garant, ont été amenés à travailler sur des hypothèses de tracé afin de permettre à RTE de définir un tracé général présenté dans l’étude d’impact. Ce travail a eu lieu entre l’été 2014 et l’été 2015 et se poursuivra tout au long du projet.

Lors de ces différentes rencontres, des questions ont été soulevées et des solutions ont été proposées. Lesquelles ont été examinées par RTE et ont fait l’objet de réponses que l’on

peut examiner dans les comptes-rendus de ces réunions en ligne sur le site internet du projet et donc accessibles à toutes les parties prenantes et au public.

Conformément à l'article L121-13-1 du code de l'environnement, le bilan de la concertation post débat public, rédigé par le garant de la concertation nommé par la CNDP, est joint au dossier d'enquête publique et celui-ci permet de constater que la concertation a permis de prendre en compte au mieux, à chaque étape, réserves et attentes (choix du corridor, alternatives de fuseaux, recherche de tracé, éloignement des habitations, prise en compte de l'activité agricole et des paysages ainsi que des milieux naturels).

En tout, ce sont plus de 110 réunions collectives auxquelles s'ajoutent des rencontres ponctuelles avec des riverains, des agriculteurs, etc.

C.02 – Il y a un manque d'informations de la part de RTE.

Outre la méthode de concertation très participative mise en œuvre (cf. réponse C01), RTE a mis à disposition tous les moyens d'informations utiles à l'appréhension du projet.

Le garant nommé par la CNDP a ainsi recensé, dans son bilan (p.6) joint au dossier de DUP soumis à Enquête Publique, les moyens d'information suivants :

« L'information a été diffusée largement, d'abord par remise systématique de documents dans toutes les habitations des zones induites par le projet, déjà sur la zone d'étude globale (48 communes), puis dans les secteurs concernés par les fuseaux retenus (24 communes), puis dans les territoires concernés par le fuseau de moindre impact (19 communes) et, enfin, dans les habitations le long d'un couloir de 200 mètres de part et d'autre de la ligne lorsque cette fois le tracé de la ligne a été approché. Pour cette information du public, RTE a réalisé et distribué des encarts, affiches, flyers, afin notamment de signaler les rencontres organisées. Il s'est également appuyé sur les mairies des communes concernées ayant accepté de relayer cette communication. Mais surtout, RTE a édité et diffusé un grand nombre de documents : d'abord le dossier d'information initial, mais aussi toute une panoplie de documents d'information (dossiers spécifiques comme ceux de l'étude sur la mise en souterrain éventuelle de la ligne à 400 kV, fiches pédagogiques sur les points-clé du projet et thèmes de discussion, dossiers pour les séances de travail, journal du projet, panneaux d'exposition etc.). L'ensemble de ces documents ont été proposés au public, soit au cours des réunions de travail, soit à la demande (carte T, demande en ligne ou lors des rencontres).

Par ailleurs, à partir d'octobre 2012 un site web accessible par l'internet (www.rte-ligne-avelingavrelle.com) a rassemblé progressivement tous les documents en présence ainsi que les comptes-rendus des réunions ou rapports, diaporamas et fiches présentées lors de ces travaux. Ce site permet d'obtenir toutes les informations utiles, directes ou indirectes, relatives au projet et à l'évolution de la concertation. »

De plus, une exposition itinérante a sillonné le territoire concerné par le projet du 28 août au 3 octobre, assurant 13 permanences.

C.03 – La concertation était biaisée étant donné que le directeur de projet est élu à la mairie de Thumeries.

Comme indiqué précédemment, la concertation qui a fait suite au débat public et a donné lieu à la définition du fuseau de moindre impact s'est inscrite dans un processus continu de concertation comportant deux volets interactifs :

- un volet placé sous l'autorité préfectorale dans le cadre de la circulaire Fontaine du 9 septembre 2002, qui a associé, au sein d'une Instance Locale de Concertation (ILC), les élus, acteurs socio-économiques, associations représentatives et représentants des services de l'État aux choix de l'aire d'étude, du corridor, et du fuseau de moindre impact;
- un volet dont l'organisation, de par les textes en vigueur, est assurée par RTE, et qui a visé à informer et faire participer largement les parties prenantes et la population, à débattre et à recueillir avis et propositions. Ce dernier volet s'est déroulé sous l'égide d'un garant de la concertation, nommé par la Commission nationale du débat public (Cndp) à la demande de RTE (en application de l'article L121-13-1 du code de l'environnement). Le garant veille à la bonne information des acteurs et du public ainsi qu'aux conditions de leur participation.

Ainsi les étapes de la concertation (aire d'étude – corridor – fuseau de moindre impact) ont été franchies sur la base des échanges et des avis émis par l'ILC, sous l'égide du préfet coordonnateur, en définissant des périmètres de plus en plus restreints à mesure que le projet était précisé.

En parallèle, les commissions thématiques (auxquelles ont pu participer des associations, des citoyens, des acteurs économiques, des élus, le monde agricole, des services de l'Etat et des collectivités concernées, des experts, des bureaux d'études) et les ateliers locaux (qui ont associé de façon volontaire les riverains potentiellement concernés par le parcours de la future ligne, à partir d'octobre 2013, afin de prendre en compte leur usage du territoire, leur vécu de la ligne actuelle et pour étudier avec eux les passages alternatifs possibles pour la ligne future) formés dans le cadre de la concertation sous l'égide du garant ont notamment travaillé à définir les critères de choix (du corridor, puis du fuseau), de procéder à l'évaluation, à la hiérarchisation et à la cotation des critères ensuite discutés lors des ILC.

Le choix du fuseau réalisé par le préfet, sur la base des échanges et avis exprimés par les parties prenantes lors des ILC du 2 juin 2014 et 14 octobre 2014 a été validé par le ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE) le 13 mars 2015.

A l'intérieur de ce fuseau de moindre impact, les participants des Ateliers de proximité mis en place par RTE sous l'autorité du Garant, ont été amenés à travailler sur des hypothèses de tracé afin de permettre à RTE de définir un tracé général présenté dans le dossier soumis à enquête. Ce travail a eu lieu entre l'été 2014 et l'été 2015 et se poursuivra pour l'élaboration du tracé de détail.

La méthode utilisée pour rechercher le fuseau de moindre impact puis le tracé général, basée sur un processus de discussion contradictoire et de définition concertée des critères et de leur appréciation, exclut que la définition du projet puisse être influencée par l'action ni les engagements personnels d'une seule personne, et en l'occurrence du directeur de projet.

Toutefois, afin d'éviter toute ambiguïté qui pouvait ressortir de la situation professionnelle et élective locale de Monsieur Carlier, toutes les mesures de prévention ont été prises, que ce soit par Monsieur Carlier, notamment en se mettant en disponibilité du Conseil Municipal de Thumeries (mise en disponibilité effectivement révolue à ce stade du projet) ou par RTE, en prévoyant notamment une supervision voire une intervention accrue du commanditaire du projet, Monsieur Cantat-Lampin, dans tous les aspects du projets visant le secteur Pévèle Carembault.

C.04 – Durant la concertation, RTE n'a pas fait état des classements du CIRC : 2B pour les champs électromagnétiques (CEM) et 3 pour les champs électriques (CE).

Le classement par le CIRC des champs magnétiques à extrêmement basses fréquences parmi les cancérigènes possibles (2B), a été présenté par Annie Sasco, médecin épidémiologiste du cancer, lors de la commission santé du 25 avril 2013, dont le compte rendu et les annexes sont disponibles sur le site du projet, à l'adresse :

<http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/la-concertation/les-commissions-thematiques/la-commission-sante/>

Par ailleurs, les champs électriques à extrêmement basses fréquences ont été classés par le CIRC dans le groupe 3, qui regroupe les agents « inclassables quant à leur cancérogénicité » : ceci signifie que les études menées sur ces champs électriques n'ont pas permis d'identifier d'indications suffisantes pour démontrer une cancérogénicité pour l'homme. Ce point n'a été soulevé durant la concertation par aucun des participants.

La mention de ces classements a été faite dans l'étude d'impact, p242, ainsi que dans plusieurs présentations en commission santé et documents mis en ligne sur le site du projet.

C.05 – L'évitement du golf de Thumeries – Moncheaux est scandaleux.

A la demande de riverains et d'associations locales qui se sont exprimées pendant la concertation, RTE a rencontré les propriétaires du golf avec la maire de Moncheaux pour évoquer la possibilité d'implanter plusieurs pylônes de la future ligne sur l'emprise du golf de Thumeries-Moncheaux, afin de l'éloigner des habitations des rues du Tordoir et de Thumeries à Moncheaux. Or ce golf accueille régulièrement des compétitions, qui permettent une activité économique générant 19 emplois : les responsables ont souligné que des travaux sur le golf pourraient mettre en péril ces emplois. Le golf a accepté d'accueillir deux pylônes de la future ligne dans son périmètre, à condition que les câbles ne gênent pas la pratique du golf : ce surplomb partiel au sud du golf permettra d'éloigner légèrement la future ligne des habitations par rapport à la ligne existante.

C.06 – Interrogations quant aux personnes impliquées dans le choix du tracé.

Indépendamment du débat public dont le projet Avelin-Gavrelle a fait l'objet en 2011-2012, la concertation autour des ouvrages de RTE est régie par la circulaire Fontaine du 9 septembre 2002. La concertation est placée sous l'égide du préfet sous la forme d'une Instance Locale de Concertation (ILC) composée essentiellement d'élus des collectivités concernées, de représentants du monde consulaire et d'associations agréées, de représentants des gestionnaires de réseaux et d'infrastructures ainsi que de représentants de services de l'Etat

concernés. C'est à l'ILC que revient les choix de l'aire d'étude, du corridor et du fuseau de moindre impact du projet : pour alimenter les travaux de l'ILC, RTE a mis en œuvre une concertation volontaire coordonnée associant les acteurs du territoire : élus, associations, acteurs économiques et citoyens. Cette concertation organisée par RTE sous l'égide d'un garant nommé par la CNDP a notamment pris la forme de cinq commissions thématiques (Santé, Agriculture, Milieux naturels, Energie-Economie, Paysage), d'ateliers locaux et de réunions publiques au cours desquels les parties prenantes ont contribué à la définition du fuseau de moindre impact (pour plus de précisions sur la méthode, cf. la deuxième partie de la réponse B01).

C'est sur la base du fuseau de moindre impact validé par l'ILC en deux temps (juin et octobre 2014) que RTE a proposé aux riverains concernés de travailler sur des hypothèses de tracé dans le cadre d'ateliers de proximité. RTE a ensuite élaboré le tracé général soumis à enquête publique, en prenant en compte les suggestions des parties prenantes.

C.07 – Demande de communication de la part de Rte sur le comparatif entre les coûts d'une solution souterraine et d'une solution aérienne.

Un tableau comparatif des différents coûts entre une solution aérienne et une solution souterraine est disponible p.15 de l' « Etude de la technique souterraine appliquée au projet Avelin – Gavrelle », de février 2012, disponible sur le site internet du projet à l'adresse suivante :

<http://www.rte-ligne-avelingavrelle.org/medias/downloads/2012/06/EtudeTechniqueSouterraineAppliqueeProjetAvelin-Gavrelle.pdf>

C.08 – Demande que soit nommé un expert indépendant qui vérifie le besoin avancé par Rte.

Le renforcement de l'axe 400 kV Avelin-Gavrelle, par la reconstruction de la ligne existante en deux circuits, est inclus dans le Schéma décennal de RTE. Les hypothèses prises en compte ont été diffusées aux parties prenantes et le Schéma décennal a fait l'objet d'une évaluation environnementale.

Par ailleurs, ce type de projet pris individuellement fait l'objet d'une validation par le ministère concerné sur sa justification avant le lancement de la concertation.

C.09 – L'étude d'impact a été diffusée trop tard.

L'étude d'impact est soumise aux dispositions des articles L.122-1 à L.122-3-3 et R.122-1 à R.122-15 du code de l'environnement.

L'article R.122-2 et son article annexe prévoient que pour les ouvrages de transport et de distribution d'énergie électrique, une étude d'impact doit être réalisée dans le cas de la construction d'une ligne aérienne d'une tension égale ou supérieure à 63 000 volts et d'une longueur de plus de 15 kilomètres.

Ainsi le projet de reconstruction de la ligne à 400 kV Avelin-Gavrelle a fait l'objet d'une étude d'impact.

L'enquête publique qui s'est déroulée du 11 avril au 11 mai 2016, a permis de mettre à la disposition du public cette étude d'impact, comme le prévoit le code de l'environnement (articles L.123-1 à L.123-19 et R.123-1 à R.123-46).

Conformément à l'arrêté inter-préfectoral du 16 mars 2016, durant toute la durée de l'enquête, les pièces du dossier, notamment l'étude d'impact, ont été tenues à la disposition du public dans les 19 mairies du Nord et du Pas-de-Calais concernées, et le dossier a pu être consulté sur les sites internet des deux préfectures www.nord.gouv.fr et www.pas-de-calais.gouv.fr ainsi que sur le site de RTE à l'adresse : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/>.

C.10 – La concertation préalable s'est faite par défaut avec une faible participation dans les différents ateliers et sans véritable transparence.

Le projet est élaboré en respectant le cadre réglementaire qui s'y applique. Dès la fin du débat public en 2012, RTE a sollicité, par un courrier en date du 15 juin 2012, la nomination d'un garant auprès de la Commission nationale du débat public (CNDP). La concertation a été organisée autour des différentes étapes d'élaboration du projet sous l'égide de ce garant, chargé de veiller à la bonne information et participation du public jusqu'à l'enquête publique. Les différents lieux de la concertation – commissions thématiques, ateliers, réunions publiques... – ont toujours été ouverts au plus grand nombre. La tenue des réunions – notamment celles des ateliers – a été annoncée en amont afin de susciter la participation la plus large possible : courriers, mails, publications sur le site internet, journal du projet, flyers dans les boîtes aux lettres... Le rapport rédigé par le garant à l'issue de la concertation et joint au dossier d'enquête publique atteste que « *l'information a été diffusée largement* » en soulignant « *l'impressionnante documentation rendue disponible* » et « *la sincérité du maître d'ouvrage pour les informations fournies durant cette concertation* »,

En ce qui concerne spécifiquement les ateliers, RTE s'est appuyé sur les contacts pris pendant la concertation et sur les associations locales et les collectivités pour mobiliser le public. Dans son rapport, le garant indique que « *la participation fut convenable* » pour la plupart des ateliers de proximité, en notant « *des difficultés au départ pour intéresser des participants potentiels* » puis que « *les effectifs ont grossi [...], excepté [l'atelier] d'Auby-Courcelles-Flers pour lequel seuls quelques élus ont répondu présents* ».

C.11 – Il y aura un impact énorme sur les cultures lors de la phase travaux. Cet impact n'a pas été présenté lors de la concertation..

La contrainte agricole a été prise en considération dans toutes les phases d'élaboration du projet qui ont conduit au tracé général de la future ligne.

Ainsi, une commission agricole a été mise en place dès fin 2012, et plusieurs études agricoles ont été menées par la Chambre d'Agriculture 59-62, aux différentes étapes du projet.

En parallèle, la CA 59-62 a organisée, régulièrement, des réunions avec les exploitants agricoles concernés à chaque étape du projet, qui ont permis d'informer, de co-construire le tracé de la future ligne, et d'identifier les préoccupations agricoles.

Début 2014, un groupe de travail a été mis en place avec l'ensemble des Parties afin de mener un travail à dimension technique en vue de l'élaboration d'une convention locale entre

la profession agricole et RTE, pour notamment définir toutes les dispositions qui permettront de limiter les contraintes pour les exploitants agricoles au moment du chantier.

Ainsi, cette convention locale va venir compléter et préciser les dispositions des protocoles nationaux « Dommages Permanents » et « Dommages Instantanés »², en fonction des spécificités du territoire concerné et du projet Avelin-Gavrelle.

Elle déterminera notamment les précautions spécifiques à prendre avant, pendant et après les différents chantiers de RTE, dans l'objectif de préserver tout le potentiel agronomique des terres agricoles une fois les travaux réalisés.

C.12 – Le sort des volatiles et des batraciens a primé sur celui des humains.

Rte met en œuvre la démarche « éviter, réduire, compenser » (dite démarche ERC) définie par le code de l'environnement.

Ainsi, tout au long de l'élaboration du projet et notamment lors du choix du corridor, du fuseau de moindre impact puis du tracé général, ainsi qu'au moment des choix techniques, l'évitement des effets négatifs notables du projet sur l'environnement, puis leur réduction et enfin, si nécessaire, leur compensation, est recherchée. Cette démarche progressive a permis de prendre en compte l'environnement dans toutes ses composantes, c'est-à-dire, en considérant aussi bien le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain, que le paysage et le patrimoine.

L'ensemble des choix relatifs au projet (aire d'étude, corridor, fuseau de moindre impact) ont été pris dans le cadre de l'Instance Locale de Concertation (ILC), placée sous l'égide du préfet coordonnateur, associant élus et acteurs-clés du territoire, conformément à la circulaire Fontaine du 9 septembre 2002. Ces choix ont été faits à la lumière des études menées pour chacune des thématiques environnementales, ainsi que des travaux des différents ateliers et commissions.

C.13 – Dans l'étude d'impact, p.36-37, le pylône « Equilibre » est annoncé avec un diamètre de 3,4 à 4,4m alors qu'annoncé de 2,4 dans l'atelier de proximité du 23/06/2015.

Le socle du pylône Equilibre sera effectivement, comme annoncé dans l'étude d'impact, d'un diamètre compris entre 3.4 et 4.4m.

Une fois ce socle passé (environ 1.40m de hauteur), le diamètre du fût sera réduit à 2.40m.

C.14 – Les photomontages auraient dû être choisis par les riverains.

L'agence Bocage a réalisé une étude paysagère à chaque étape du projet, qui a été analysée au sein de la commission Paysages, ce qui a permis d'identifier les séquences et les enjeux paysagers sur les territoires traversés. Ces données, ainsi que les travaux des

² Protocoles d'accord nationaux « Dommages Permanents » et « Dommages Instantanés » signés le 20 décembre 2005 entre l'APCA (Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture), la FNSEA (Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles), le distributeur EDF (Electricité de France), RTE (Réseau de Transport d'Electricité) et le SERCE (Syndicat des Entrepreneurs de Réseaux et Constructions Electriques - uniquement pour le protocole « Dommages instantanés »)

ateliers locaux puis des ateliers de proximité, ont permis de sélectionner en concertation les points de vue pertinents pour la réalisation des photomontages.

Ainsi, de nombreux photomontages ont été réalisés, à chaque étape de la concertation (choix du corridor puis choix du fuseau) pour apprécier l'intégration de la future ligne dans le paysage, en fonction de points de vue très locaux ou emblématiques, choisis par la commission Paysage.

Dans le dossier présenté à l'enquête publique portant sur un tracé général, le carnet de photomontages comporte plus d'une cinquantaine de points de vue, sur un parcours d'environ 30 km.

Au-delà des photomontages, RTE a développé une maquette de visualisation en 3D à partir d'une vue aérienne du territoire, qui intègre les données environnementales et les données du projet. Cet outil dynamique a permis de compléter à la demande, tout point de vue particulier qui pouvait être demandé. Il a notamment servi de support aux travaux des commissions thématiques et des ateliers. Il a également été présenté aux visiteurs de l'exposition itinérante qui a eu lieu du 28 août au 3 octobre 2015.

2-7- Paysage

P.01 – Le paysage et le cadre de vie vont être défigurés.

Il est important de rappeler que ce projet est la reconstruction d'une ligne existante, la liaison Avelin - Gavrelle.

Après la mise en service de la future ligne, la ligne actuelle sera démontée. Il n'y aura pas d'ouvrage supplémentaire.

A l'intérieur du fuseau de moindre impact validé par le ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (MEDDE), les participants des Ateliers de proximité mis en place par RTE sous l'autorité du Garant, et les membres de la commission Paysage, ont été amenés à travailler sur des hypothèses de tracé afin de permettre à RTE de définir un tracé général soumis à DUP.

Les sites et paysages proches du tracé général et l'impact du projet ont ainsi été étudiés à plusieurs échelles, rapprochées et lointaines. Les études se sont ensuite progressivement affinées pour aboutir à l'analyse du tracé de DUP.

Dans la Pévèle, du fait de la topographie et de la présence de bosquets et de boisements, les points de vue sont surtout possibles à partir de points hauts, comme la butte de Mons-en-Pévèle ou le terril de Leforest (qui fait le lien avec le Bassin Minier et qui est le seul terril officiellement accessible au public à proximité de la ligne). Lorsqu'on s'éloigne du tracé, les écrans (végétation, bâti, reliefs...) réduisent rapidement la présence de la ligne.

Dans le Bassin Minier, les infrastructures comme l'urbanisation, sont globalement orientées suivant un axe est-ouest qui correspond au sillon minier. Du fait de la traversée perpendiculaire du sillon par la ligne, les points de vue majeurs sur celle-ci sont frontaux et les vues en enfilades très rares. Lorsqu'on s'éloigne du tracé, les écrans dus au bâti dense réduisent considérablement la présence de la ligne ; il n'émerge plus que ponctuellement la pointe du pylône, très fine donc vite estompée.

Enfin, dans l'Arrageois, les points de vue sont plus ouverts et la ligne est perceptible de tous les côtés. Cependant cette visibilité s'atténue fortement au delà d'1 km et le paysage électrique se réduit grâce à l'enfouissement de lignes de moindre tension dans le cadre des mesures compensatoires.

En effet, au titre des mesures compensatoires du projet de reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle, RTE prend notamment l'engagement de mettre en souterrain des lignes de moindre tension, une fois obtenue la déclaration d'utilité publique (DUP), de l'ordre de 25-30km dans la Pévèle, 4km dans le Bassin Minier et 13km dans l'Arrageois.

Quant à la demande d'un nouveau pylône, désigné Equilibre, celle-ci a été exprimée dès 2012 lors du débat public organisé par la CNDP. RTE a ainsi lancé des études sur un nouveau concept de ligne aérienne, spécifiquement pour deux territoires (la Pévèle et le Bassin Minier). Puis, le choix du pylône Equilibre, parmi plusieurs propositions, a été fait dans le cadre de la concertation post-débat public.

Ce pylône, bien que plus haut (70m), a un effet de masse minimisé par rapport aux silhouettes des pylônes traditionnels. Le quart supérieur du pylône est en effet une tige très fine dont la perception à distance devient très faible.

De plus son emprise au sol est moins importante, d'où son intérêt dans les secteurs du Bassin Minier et de la Pévèle.

P.02 – Nous allons assister à une destruction des sites classés

Dans la Pévèle :

Un site inscrit et un monument classé sont concernés directement par le tracé projeté de la future ligne Avelin - Gavrelle :

- l'église St-Pierre-à-Antioche, monument classé protégé au titre du code du patrimoine, à Tourmignies ;
- le Pas-Roland et la Cense de l'Abbaye, site inscrit au code de l'environnement, à Mons-en-Pévèle.

Dans le cas de l'église St-Pierre-à-Antioche, une covisibilité demeure. La situation sera cependant améliorée, le tracé général de la nouvelle ligne ayant été décalé de 250m par rapport à la ligne existante (celui-ci se trouve en dehors du périmètre de protection de l'église).

Pour le site inscrit du Pas-Roland et de la Cense de l'Abbaye à Mons-en-Pévèle, la situation reste sensiblement identique à celle rencontrée actuellement avec la ligne existante en termes de covisibilité, bien que la typologie du pylône Equilibre le rende plus visible.

Dans le Bassin Minier :

Un seul bien UNESCO est concerné par le projet de ligne : la Cité de la Justice à Auby. Le futur tracé s'implante à 250m environ de la zone tampon de la cité ; l'impact visuel est assez marqué hors de la cité mais se trouve limité dans les rues internes par le bâti.

P.03 – Inquiétudes par rapport au passage de la future ligne à proximité du terriL de Leforest.

Le tracé proposé permet d'éloigner significativement la ligne de la cité du Bois et d'éviter le surplomb de l'ancienne argillère, tout en minimisant autant que possible la longueur de la tranchée forestière dans l'Espace Naturel Sensible du bois de l'Offlarde. Une fois l'utilité publique du tracé général déclarée, la concertation sera poursuivie afin de définir une répartition des pylônes prenant en compte à la fois les activités agricoles (élevage et agroforesterie), le patrimoine minier et la biodiversité présents dans ce secteur. Ce travail sera réalisé en intégrant les mesures d'évitement-réduction-compensation adaptées, qui seront précisées en déclinaison des principes décrits dans l'étude d'impact.

P.04 – Demande qu'à l'extrémité de la Cité du Villers soit installé un pylône « Equilibre » pour une meilleure intégration paysagère.

La transition entre pylône F44 et pylône Equilibre est réalisée au sud de la nationale 643, pour des raisons techniques, avant que la future ligne ne franchisse une ligne électrique de tension inférieure (le pylône Equilibre ne réserve en effet pas une hauteur suffisante pour ce franchissement).

À Flers-en-Escrebieux, une réflexion a été engagée en concertation avec la mairie et les habitants de la cité du Villers. Il a été convenu que des aménagements paysagers individuels et/ou collectifs seront proposés sur les franges résidentielles de la cité, afin d'atténuer la visibilité de la future ligne.

Dans l'Arrageois l'implantation de pylônes classique F44 plutôt qu'Equilibre permet un effort complémentaire sur l'enfouissement de lignes 90kV ; cela a fait l'objet d'un compromis dans la concertation. L'enfouissement de ces lignes de moindre tension va permettre d'améliorer sensiblement le cadre de vie et le paysage, et de réduire également l'impact agricole (du fait d'un nombre de pylônes moindre).

P.05 – Demande que le pylône « Equilibre » soit implanté dans l'Arrageois également.

L'implantation des pylônes « Equilibre » seulement sur la partie nord du territoire est l'aboutissement de discussions et négociations avec différents acteurs du territoire.

Le pylône Equilibre, génère un surcoût de 4 à 6 fois par rapport à un pylône F44 classique. Il s'inscrit dans le volet réduction de la démarche « Eviter-Réduire-Compenser » sur les territoires de la Pévèle et du Bassin Minier.

Dans l'Arrageois l'implantation de pylônes classique F44 plutôt qu'Equilibre permet un effort complémentaire sur l'enfouissement de lignes 90kV ; cela a fait l'objet d'un compromis dans la concertation.

P.06 – A Tourmignies, les aménagements réalisés par la commune seront dévalorisés par la défiguration du paysage causée par la future ligne.

Les sites et paysages proches du tracé général et l'impact du projet ont ainsi été étudiés à plusieurs échelles, rapprochées et lointaines. Les études se sont ensuite progressivement affinées pour aboutir à l'analyse du tracé de DUP.

Dans la Pévèle, du fait de la topographie et de la présence de bosquets et de boisements, les points de vue sont surtout possibles à partir de points hauts, comme la butte de Mons-en-Pévèle ou le terail de Leforest. Lorsqu'on s'éloigne du tracé, les écrans (végétation, bâti, reliefs...) réduisent rapidement la présence de la ligne.

Concernant l'emplacement précis des pylônes, il sera étudié finement, en prenant en considération les perspectives depuis et vers l'église St-Pierre-à-Antioche à Tourmignies.

Quelles que soient les covisibilités restantes avec la ligne, la situation reste améliorée avec le recul du tracé général de 250m par rapport au parvis.

Des aménagements paysagers, tels que des plantations, seront également étudiés aux abords de l'église de manière à masquer en partie la ligne, tout en ménageant des ouvertures paysagères depuis et vers celle-ci.

De plus, dans le cadre des mesures compensatoires, entre 25 et 30 kms de lignes de tension inférieure à la ligne Avelin - Gavrelle seront enfouies dans la Pévèle afin de réduire la présence électrique sur le territoire, dont des lignes de moyenne tension situées à l'ouest de l'église.

P.07 – Quels vont être les différents impacts paysagers ?

Les différents effets du projet sur le paysage sont répertoriés dans la troisième partie de l'Etude d'Impact (inclus dans le dossier de demande d'utilité publique et disponible sur le site du projet) entre les pages 258 et 275.

P.08 – L'architecture des nouveaux pylônes n'est pas adaptée aux paysages traversés

Le choix du pylône Equilibre a été fait parmi plusieurs propositions, après consultation de la commission Paysage et du public, sur des critères techniques (réduction des émissions de bruit et de champ magnétique) et esthétiques. Sa forme effilée a en effet pour but d'atténuer l'impact visuel de la future ligne en dépit de la hauteur plus importante de son mât, supérieure de 20 mètres par rapport au pylône classique F44. Ceci vaut particulièrement pour la perception des paysages à grande échelle, puisqu'à partir d'une certaine distance les câbles et haubans (qui seront positionnés à une hauteur maximum de 45 mètres) seront moins visibles.

P.09 – La Mission Bassin Minier souhaite que Rte soit attentif à l'impact paysager sur la Cité de la Justice à Aubry, la cité minière et le terriil de Leforest, la Cité du Cornuault à Courcelles et les itinéraires de déplacement doux.

La volonté de préserver la qualité patrimoniale du Bassin Minier inscrit au patrimoine de l'UNESCO a été présente tout au long de la concertation, et le sera encore lorsqu'il s'agira de définir précisément le tracé définitif ainsi que l'emplacement des pylônes. Ce travail de détail devra permettre, en y associant les parties prenantes telles que la Mission Bassin Minier, d'affiner les principes exposés dans l'étude d'impact et d'aboutir ainsi à une solution de moindre impact comprenant les mesures environnementales associées.

P.10 – Demande à ce qu'il n'y ai pas de ligne dans le Bois de l'Offlarde, à proximité du terriil 122, de la Cité du Bois, de l'argillère ainsi qu'à proximité du chemin cavalier.

Le tracé général opte dans le secteur du Bassin minier pour un passage dans le couloir de la ligne existante, afin de rester dans les ruptures que celle-ci a réservées dans le bâti. Il se décale cependant effectivement au nord, vers le Bois de l'Offlarde, s'éloignant ainsi du cadre de vie de quartiers de Moncheaux et de Leforest. Le franchissement du balcon de la Pévèle s'effectue dans ce même secteur boisé, ce qui permet d'en atténuer la visibilité.

La suppression de la ligne actuelle est donc favorable vis-à-vis de la Cité du Bois, qui se trouve actuellement longée par l'ouvrage à une centaine de mètres des premières habitations.

Par ailleurs un partenariat est à l'étude avec les gestionnaires de l'ENS du Bois de l'Offlarde (Conseil départemental du Pas-de-Calais et Eden 62) pour des actions en faveur de la biodiversité autour de la nouvelle ligne (re-creusement de mares, création d'une lisière étagée...).

2-8- Environnement

ENV.01 – Ce projet va détruire l’environnement et la nature.

Dès le débat public, RTE a pris des engagements pour préserver l’environnement, notamment pour ce qui concerne la faune et la flore :

- Définition, avec les ornithologues régionaux, des mesures de prévention de la mortalité des oiseaux en amont de la conception de la future ligne.
- Adoption de mesures destinées à renforcer la biodiversité le long du fuseau retenu.

Par la suite, des commissions Milieux Naturels, Paysages, Agriculture et Santé ont été mises en place.

La démarche « éviter, réduire, compenser » (dite démarche ERC) définie par le code de l’environnement a été appliquée.

Ainsi, tout au long de l’élaboration du projet et notamment lors du choix du corridor, du fuseau de moindre impact puis du tracé général, ainsi qu’au moment des choix techniques, l’évitement des effets négatifs notables du projet sur l’environnement, puis leur réduction et enfin, si nécessaire, leur compensation, a été recherchée. Cette démarche progressive a permis de prendre en compte l’environnement dans toutes ses composantes, c’est-à-dire, en considérant aussi bien le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain, que le paysage et le patrimoine.

La mise en place des mesures d’évitement et de réduction correspond à la détermination progressive de la solution de moindre impact. Elle a conduit peu à peu au tracé général, qui forme une bande de 100 mètres de large, défini de sorte à éviter d’emblée une grande part des impacts, mais aussi en considération des possibilités d’évitement et de réduction que cette bande offre, dans un second temps, dans le cadre de la détermination du tracé précis (dit « de détail ») de la ligne.

Au stade du projet présenté à l’enquête publique, les choix effectués ont permis d’éviter une grande part des impacts. Des mesures sont encore envisageables pour éviter certains effets négatifs, notamment au moment des travaux. Des mesures sont proposées pour réduire les effets ne pouvant être évités. Pour les effets résiduels, ne pouvant être évités ou restant insuffisamment réduits, sont proposées des mesures de compensation.

Exemple de mesures d’évitement pour les milieux naturels :

- Aucun passage dans un site Natura 2000 ou l’une des réserves naturelles de la région
- Eloignement par rapport au Parc Naturel Régional Scarpe Escaut et à la forêt de protection du Bois d’Epinoy
- Evitement des espaces naturels patrimoniaux, classés en ZNIEFF (Zone Naturelle d’Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique), à l’exception du Bois de l’Offlarde où le terrier de Leforest et ses espaces périphériques (mares, prairies, argillère) sont évités.

Exemple de mesures de réduction pour les milieux naturels :

- Intervention d’un expert écologue pour la gestion des travaux pour cadrer le mode opératoire (sélection et protection des éléments sensibles...), et pour établir le calendrier des interventions
- Limiter les ouvertures dans les espaces boisés, limiter les coupes

- Prévoir des mesures spécifiques pour le Bois de l'Offlarde, les Cinq Tailles (balisage avifaune dans la Pévèle), balisage d'autres parties de l'ouvrage pour l'avifaune de l'ensemble du territoire traversé par la future ligne. Afin de réduire ce risque de collision et pour que l'incidence du projet sur la ZPS des Cinq Tailles et l'état de conservation des oiseaux deviennent négligeables, un balisage anti-percussion adapté sera mis en place : les tronçons à risque d'accidents par percusion seront équipés de spirales anti-percussions blanches et rouges placées en alternance.

Exemple de mesures de compensation pour les milieux naturels :

- Enfouissement des lignes haute tension (90 kV) dans l'Arrageois, d'une ligne très haute tension (225 kV) dans le Bassin minier, de lignes moyenne tension (20 kV) dans la Pévèle
- Possibilité de plantations privilégiant des espèces locales adaptées au milieu, en concertation avec les riverains et les exploitants agricoles
- Possibilité de contribuer ponctuellement à la création de voies douces et favoriser la mobilité durable
- Possibilité d'insérer les actions dans des corridors écologiques ou des espaces à renaturer du SRCE-TVB, en partenariat avec d'autres gestionnaires d'infrastructures linéaires
- Mesures destinées à renforcer la biodiversité : mise en place de partenariats dans le but de travailler en synergie avec les partenaires pour mener des actions cohérentes en faveur de la biodiversité (ex : le Bois de l'Offlarde, le Filet Morand (cours d'eau), Courcelles-lès-Lens, ...)

Partenariat pour le Bois de l'Offlarde

Un partenariat est à l'étude avec les gestionnaires de l'ENS du Bois de l'Offlarde (Conseil départemental du Pas-de-Calais et Eden 62) pour des actions en faveur de la biodiversité autour de la nouvelle ligne

- Projet de re-creusement de mares
- Création d'une lisière forestière étagée avec gestion associée pour permettre le développement d'ourlets arbustifs

Participation au rachat d'une parcelle par le CD 62 (argilière) au titre des espaces naturels sensibles

ENV.02 – La solution de l'enfouissement préserverait l'environnement.

Pour la future ligne 400 kV Avelin-Gavrelle, les études montrent que le souterrain présenterait l'avantage de diminuer l'impact de la ligne sur certains paysages hormis la création de postes aréo-souterrains.

Cependant, compte tenu de la forte puissance à transporter et du nombre important de câbles à installer, cette mise en souterrain présenterait des impacts environnementaux conséquents en raison du dimensionnement de l'ouvrage souterrain (chantier sur une bande de la largeur d'une autoroute) et des caractéristiques des espaces à traverser (zones humides, champs captants, sols pollués...).

L'impact serait également hydrologique, avec des risques notables de perturbations de la circulation de l'eau, et pédologique, avec des altérations durables à prévoir de la structure des sols (en raison des quantités de terres à manipuler, qui ne pourront être remises en place à l'identique).

Par ailleurs, la largeur d'emprise d'une liaison souterraine à 400kV (et de la zone de chantier associée) rend plus complexes la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction.

Plusieurs études de la technique souterraine (partielle ou en totalité) appliquée au projet Avelin - Gavrelle ont été menées et sont disponibles sur le site internet du projet.

ENV.03 – Le passé industriel du bassin minier a causé de nombreuses pollutions. Pourquoi en rajouter ?

Tout au long de l'élaboration des projets, RTE a mis en œuvre la démarche « Eviter – Réduire – Compenser » définie par le code de l'environnement. Ainsi, lors du choix du fuseau ou de l'emplacement de moindre impact, ainsi qu'au moment du choix des techniques, l'évitement des effets négatifs notables des projets sur l'environnement, puis leur réduction et enfin, si nécessaire, leur compensation, a été recherchée dans une démarche progressive de prise en compte de l'environnement. Enfin, la mise au point du tracé général de la ligne ou du plan de principe du poste s'appuie sur une même logique d'évitement et de limitation des impacts, voire, si nécessaire, de compensation des impacts résiduels.

Le projet traverse sur environ 750 mètres les sols pollués du PIG Métaleurop. Un pylône au moins devra y être édifié. Cela étant, les travaux de construction et de démontage dans le secteur du PIG Métaleurop respecteront les préconisations de l'arrêté en vigueur applicable à la zone concernée (zone Z4 du PIG actuel, zone Z2 du projet) :

- stockage et traitement des matériaux de démolition ou d'affouillement dans des sites ou installations aptes à les accueillir, et dûment autorisés ;
- traitement préalable par décapage de la zone ou en accord avec la démarche nationale de traitement des sites et sols pollués ;
- déclaration préalable auprès des services de la préfecture, décrivant les moyens retenus pour le traitement des matériaux et des sols, les mesures prises pour éviter les envols de poussières, les mesures prises en vue d'assurer la protection des salariés. Une étude géotechnique sera réalisée, conformément à la demande du plan local d'urbanisme.

ENV.04 – Ce projet représente un risque pour l'avifaune, en particulier à proximité du bois des Cinq Tailles.

L'avifaune a fait l'objet d'une attention toute particulière dans le cadre de ce projet, compte tenu des impacts potentiels d'une ligne électrique aérienne vis-à-vis des oiseaux. En raison de la présence du site des Cinq Tailles, une étude de l'incidence sur le réseau Natura 2000 présent dans un rayon de 20 kilomètres a été réalisée, avec une analyse spécifique des échanges avec les sites désignés au titre de la directive Oiseaux (cf. les dossiers en annexe de l'étude d'impact). Elle a conclu à la nécessité d'un balisage des câbles de garde de l'ouvrage depuis le nord de la vallée de la Marque jusqu'au Bois de l'Offlarde. La Pévèle a été tout spécialement ciblée : outre les relevés de terrain des espèces, leur comportement a été étudié, et l'un des deux tronçons de l'étude de percussion se situe vers le site des Cinq Tailles.

De nouvelles études de terrain vont être menées lors de la définition du tracé de détail. Le passage dans les espaces boisés de la vallée de la Marque sera étudié par le bureau

d'études AMBE et la solution de moindre impact sera recherchée ; le chantier sera organisé suivant les préconisations d'un ingénieur écologue (modalités de réalisation et calendrier), afin de réduire au mieux les effets sur la faune en évitant notamment, pour les oiseaux, la période de la nidification (cf. El p 392).

ENV.05 – Interrogations sur le fait que la protection environnementale ai primé sur l'intérêt de la population.

Les critères d'évaluation de l'impact des fuseaux potentiels sont définis à partir des engagements pris par RTE à l'issue du débat public (par ex. pas de surplomb d'habitation), des études réalisées par des experts extérieurs à RTE, discutées dans les commissions thématiques et des préoccupations exprimées pendant la concertation. Ces critères permettent d'évaluer les fuseaux potentiels selon les thématiques suivantes : habitat, santé et urbanisme ; paysage et patrimoine ; milieux naturels ; activités agricoles ; infrastructures et servitudes ; économie du projet. La définition du fuseau de moindre impact puis du tracé général soumis à l'enquête publique s'est fondée sur une cotation de ces critères, débattue au sein des commissions thématiques et des ateliers avec les riverains puis partagée avec l'instance locale de concertation présidée par le préfet de région. Cette méthode fondée sur un débat contradictoire entre RTE et les parties prenantes a permis de prendre en compte l'ensemble des enjeux du projet, selon un processus partagé.

Le critère relatif aux proximités d'habitation a été le critère prépondérant pour les différents choix réalisés.

ENV.06 – Il existe un grésillement sonore de la ligne les jours de pluie.

Le champ électrique présent à la surface des câbles électriques provoque à leur voisinage immédiat des micro-décharges électriques. Le phénomène est appelé "effet couronne" et se manifeste en particulier par un grésillement caractéristique.

Le niveau de bruit de l'effet couronne dépend de deux facteurs principaux : d'une part l'état de surface et les caractéristiques géométriques (diamètre et nombre) des câbles, et d'autre part les conditions météorologiques.

Ainsi, le bruit dû à l'effet couronne s'accroît nettement par temps humide (brouillard, pluie ou rosée) car les gouttelettes d'eau à la surface des câbles constituent des irrégularités de surface, donc des sources locales d'effet couronne.

Rte respectera dans tous les cas la réglementation en vigueur quant aux nuisances sonores.

ENV.07 – Il existe un risque d'électrocution par arcs électriques en cas de conditions atmosphériques critiques.

Compte tenu des risques potentiels d'électrification liés au transport d'électricité, une réglementation technique rigoureuse a, depuis l'origine de l'emploi industriel de l'électricité, régi la construction de ces ouvrages et leur fonctionnement, de façon à assurer la sécurité des personnes et des biens.

L'arrêté interministériel du 17 mai 2001 (dit "Arrêté technique") fixe les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

Il précise, dans le cadre des règlements nationaux et de la normalisation internationale, les règles à suivre pour l'établissement et l'exploitation des ouvrages du point de vue des règles

de l'art, de la sécurité mécanique et électrique, des isolements, des distances à respecter entre les ouvrages, des dispositions à prendre en certains cas particuliers.

Le respect des règles édictées par cet Arrêté technique est garanti par le contrôle effectué par la DREAL au nom du Ministère chargé de l'industrie, ainsi que par l'examen des dossiers techniques effectué par les différents services de l'Etat et les concessionnaires lors des consultations réalisées dans le cadre de l'instruction de l'approbation du projet d'ouvrage.

ENV.08 – Ce projet porte atteinte à la forêt de Phalempin

Le tracé présenté à l'enquête publique a été choisi au terme d'une concertation en menée entre 2012 et 2015 autour du choix du fuseau puis du tracé de moindre impact, ayant abouti au tracé général soumis aujourd'hui à DUP. Ce tracé général, décrit dans l'étude d'impact, évite la forêt de Phalempin : il ne porte donc pas atteinte à ce site.

ENV.09 – La ligne engendrera la disparition de centaines d'espèces et des zones humides.

Rte met en œuvre la démarche « éviter, réduire, compenser » (dite démarche ERC) définie par le code de l'environnement.

Ainsi, tout au long de l'élaboration du projet et notamment lors du choix du corridor, du fuseau de moindre impact puis du tracé général, ainsi qu'au moment des choix techniques, l'évitement des effets négatifs notables du projet sur l'environnement, puis leur réduction et enfin, si nécessaire, leur compensation, a été recherchée.

Cela s'est fait notamment par la prise en compte des études sur les milieux naturels menées par l'AMBE, et à travers les travaux de la commission « milieux naturels ».

Cette démarche a permis de prendre en compte l'environnement dans toutes ses composantes, en tenant compte notamment les espèces et les zones humides. Elle se poursuivra dans les prochaines étapes du projet (définition du tracé de détail avec implantation des pylônes, et réalisation des travaux).

L'étude d'impact du projet décrit dans sa deuxième partie, au stade du tracé général, l'état initial relatif aux espèces et aux zones humides. La troisième partie de l'étude d'impact décrit quant à elle les effets du projet par rapport aux espèces et aux zones humides, et la septième partie décrit les mesures pour éviter, réduire et compenser ces effets.

Il convient de noter que, s'agissant d'une ligne électrique aérienne, les impacts sont localisés (en dehors de l'avifaune) au niveau des emprises de pylônes, des pistes d'accès et des plateformes provisoires de travaux.

Concernant les espèces :

Au moment des travaux, toutes les stations d'espèces végétales ou animales remarquables seront précisément cartographiées.

Afin de garantir le meilleur suivi et la meilleure efficacité des mesures envisagées pour limiter les impacts sur la faune et la flore, et d'ajuster les mesures en fonction des sensibilités environnementales précisées au fur et à mesure du projet, un suivi du chantier par un ingénieur écologue sera mis en œuvre pendant toute la durée des travaux.

Ce suivi du chantier aura pour objectifs principaux :

- d'actualiser au plus près du chantier les données relatives à la localisation des espèces patrimoniales en amont de la phase de travaux. Le but est de fournir à Rte les éléments pour adapter le chantier en conséquence (balisage de stations de plantes patrimoniales, zonage de protection des habitats sensibles...)
- de sensibiliser et d'informer les équipes de réalisation sur les sensibilités environnementales et de répondre aux éventuelles questions techniques nécessitant

des ajustements des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation, par exemple en cas de détection de la présence d'une espèce non identifiée auparavant. L'expert interviendra également pour établir le calendrier des interventions dans les secteurs sensibles en vue d'effectuer certaines phases, comme les déboisements ou les étêtages d'arbres, aux moments les moins perturbants pour les animaux et les végétaux.

Malgré les mesures ERC, la destruction d'habitats et/ou d'individus ne peut être totalement exclue. Aussi, un dossier d'autorisation unique, portant notamment sur la demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées ou d'habitats d'espèces protégées sera déposé courant 2017. Il présentera les effets du projet, et les mesures d'évitement-réduction-compensation appropriées.

Concernant les zones humides :

Dans l'état initial de l'étude d'impact les secteurs humides sont précisés de manière globale par rapport au tracé général à partir des données de l'Agence de l'eau Artois- Picardie (cartographie des zones à dominante humide). L'analyse des effets sur ces zones humides nécessite une étude précise de leur délimitation et la connaissance des détails de réalisation du projet (emplacement des pylônes, localisation des accès, modes opératoires...).

Ainsi, lorsque les emplacements précis des pylônes seront définis et que la caractérisation exacte des zones humides à leurs abords aura été effectuée, des fiches avec une cartographie par pylône (y compris les accès et les plateformes d'intervention) seront établies. Ces fiches mentionneront notamment les zones humides et les recommandations les concernant, c'est-à-dire les dispositions à prendre pour éviter ou pour minimiser les impacts au moment du chantier.

Ces dispositions pourront être par exemple les suivantes :

- utilisation de dispositifs de répartition de charge pour les accès et les plateformes d'intervention et/ou d'engins adaptés aux sols à faible portance pour minimiser voire éviter les incidences sur les sols et la végétation des zones humides ;
- si nécessaire, pompage, avec mise en place de bassins de décantation des eaux avant rejet dans le milieu naturel (cours d'eau ou fossé).
- suivi du chantier par un écologue et un hydrogéologue.

Les mesures proposées pour les zones humides doivent avoir pour effet de réduire le plus possible les incidences du projet sur ces zones.

Par ailleurs, concernant les zones humides, un dossier d'autorisation unique sera instruit courant 2017, portant notamment sur l'autorisation loi sur l'eau. Il présentera les effets du projet, et les mesures d'évitement-réduction-compensation appropriées.

Après la réalisation des travaux, un suivi des effets sur les espèces et les zones humides sera réalisé pendant 10 ans dans le cadre du suivi environnemental du projet. Une visite sera effectuée toutes les saisons pour évaluer les effets et l'évolution de la réhabilitation des milieux.

ENV.10 – La barrière de champs électromagnétiques bouleversera l'écosystème établi

Nous vous invitons à vous reporter aux réponses Env.01, S.01 & S.02.

2-9- Habitat, Patrimoine & Urbanisme

H.01 – Comment le marché immobilier a-t-il été estimé ?

Il y a pour l'instant une étude d'un cabinet expert permettant une évaluation générale tant pour le bâti existant que pour le marché de l'immobilier dans les secteurs concernés par le projet.

En temps voulu (postérieurement à la DUP) une commission indépendante dénommée « commission préjudice visuel » sera mise en place par le Préfet. La première mission de cette commission sera d'évaluer chaque habitation existante à moins de 200 m de l'axe de la future ligne Avelin-Gavrelle. Si d'autres propriétaires estiment subir un préjudice visuel, ils pourront saisir la commission qui estimera le préjudice.

H.02 – Nous assisterons à une dépréciation des biens immobiliers, dévalorisation du patrimoine, perte estimée entre 10% et 40%...

Dans le cadre de la démarche ERC, RTE prévoit des mesures destinées notamment à limiter l'impact visuel de la ligne. Ces mesures (l'optimisation du tracé, les aménagements paysagers) sont évoquées dans l'étude d'impact et seront précisées, en lien avec les riverains et les communes, au fur et à mesure de la définition plus précise du tracé et de l'emplacement des pylônes.

Par ailleurs, un dispositif de préjudice visuel est mis en place depuis plusieurs années pour des lignes neuves aériennes de tension égale ou supérieure à 225 000 volts.

Les propriétaires d'habitations proches de la future ligne à 400 000 volts, construites ou achetées avant l'arrêté d'ouverture de l'enquête publique, pourront bénéficier d'une indemnisation fondée sur le préjudice visuel (Cf. Contrat de service public signé le 24 octobre 2005 entre l'Etat, EDF et RTE).

Cette indemnisation sera définie par une commission départementale d'évaluation amiable du préjudice visuel indépendante, créée pour le projet par les préfets des départements concernés.

Elle sera composée de :

- deux représentants des intérêts privés (un notaire désigné par la Chambre départementale des notaires et un expert choisi par la Confédération des experts agricoles fonciers et immobiliers) ;
- deux représentants des intérêts publics (un magistrat du tribunal administratif qui préside la commission et un fonctionnaire des services fiscaux).

Les propriétaires riverains seront informés de la création de cette commission par voie de presse, par affichage en mairies et via la communication du projet.

Une fois le tracé défini, toutes les habitations situées à 200 mètres de part et d'autre de la future ligne seront recensées par RTE.

Si d'autres propriétaires estiment subir un préjudice visuel, ils pourront saisir la commission qui estimera le préjudice.

RTE établit et transmet un dossier à la commission, comprenant notamment des photographies prises avant et après les travaux de reconstruction de la ligne. La commission estimera la valeur de chaque habitation en fonction du marché immobilier actuel. A cet effet, elle devra pouvoir, avec l'accord du propriétaire, visiter les lieux. Elle évalue le préjudice visuel selon différents paramètres, tels que la distance entre l'habitation et la ligne, la position des pylônes, les vues principales de l'habitation en direction de la ligne, la

topographie des lieux... Sur la base de son estimation, RTE soumet au propriétaire une proposition d'indemnisation.

En s'appuyant sur les dispositifs de préjudice visuel mis en œuvre récemment et sur les évaluations réalisées par des commissions compétentes et indépendantes dans le cadre de projets de ligne à 400 kV, et en les comparant à la valeur vénale des habitats concernés, il est constaté :

- Pour les habitations à moins de 200 m, le préjudice visuel moyen varie entre 6 % et 10 % de la valeur vénale
- Pour celles entre 200 et 500 m, ce préjudice visuel moyen varie de 2,5 % à 4,5 % de la valeur vénale
- Enfin, pour les habitations entre 500 et 1 000 m le préjudice visuel moyen varie de 1 à 2 % de la valeur vénale

Au-delà de 1 km, il ressort que le préjudice ne donne pas lieu à une indemnisation.

H.03 – Il est rappelé à Rte la présence de deux sites inscrits : la Fontaine St Jean et le Pas Roland.

Ces deux sites ont bien été pris en compte dans l'Etude d'impact, p.147.

Comme la ligne existante, le tracé général se place à plus de 500m des limites du site inscrit.

H.04 – M. & Mme DELAYON essaient de vendre leur maison depuis 3 ans sans succès.

Le marché de l'immobilier est effectivement en baisse depuis 2010, d'une façon générale, et pas uniquement au niveau du projet Avelin-Gavrelle.

Cette baisse, qui se traduit dans le nombre et dans le montant des transactions, est donc structurelle sur le marché de l'immobilier. Elle est aussi bien constatée dans des secteurs non concernés par le projet Avelin-Gavrelle.

Par rapport à la situation de Monsieur et Madame DELAYON, RTE se tient à leur disposition si de futurs acquéreurs potentiels avaient des questions sur le projet de reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle, pour fournir toutes informations utiles ou pour une rencontre. Des réponses factuelles pourraient alors être apportées quant à la distance, aux valeurs d'émission de champ magnétique, aux possibilités d'aménagements paysagers, au dispositif d'indemnisation du préjudice visuel...

H.05 – Opposition à l'implantation d'un pylône dans le bois de sapins, vestige de la Grande Guerre et note l'incompatibilité avec le PLU.

Le dossier présenté à l'enquête publique porte, à ce stade du projet, sur un tracé général (large d'une centaine de mètres), en vue de la déclaration d'utilité publique. Une fois ce tracé général déclaré d'utilité publique, le tracé de détail de la future ligne électrique, avec notamment l'implantation précise des pylônes, pourra être arrêté.

Lors de la concertation à venir sur ce tracé de détail de la future ligne électrique à l'intérieur du tracé général déclaré d'utilité publique (début 2017), il sera recherché la moindre gêne avec les parties prenantes, en fonction des activités avérées sur les parcelles traversées.

La commune d'Izel-lès-Equerchin dispose d'un Plan local d'urbanisme (PLU) approuvé le 18 février 2014.

Sur le territoire de la commune d'Izel-lès-Equerchin, le tracé général passe en lisière d'un espace boisé à protéger au titre L. 123-1-5 III 2° (anciennement L.123-1-5 7°) du Code de l'urbanisme. Cette incompatibilité ponctuelle a bien été identifiée (voir étude d'impact page 357). Aussi, dans le cadre de la déclaration d'utilité publique (DUP), un dossier de mise en compatibilité du PLU est instruit en application des dispositions de l'article L.123-14 à L.123-14-2 du Code de l'urbanisme. Ce dossier de mise en compatibilité faisait partie des pièces constitutives du dossier d'enquête publique, qui a porté à la fois sur l'utilité publique de l'opération et sur la mise en compatibilité du PLU. Elle entraîne la suppression partielle de la protection d'espaces boisés sur la commune, sur 0,05 hectare.

H.06 – La réglementation en matière d'urbanisme et de construction n'est-elle pas applicable à Rte ?

Rte s'inscrit pleinement dans le respect de la réglementation en vigueur, notamment le code de l'urbanisme.

H.07 – Il est demandé le retrait des câbles existant pour éviter l'impact négatif sur la valeur du patrimoine.

La ligne actuelle sera démontée une fois la mise en service de la nouvelle ligne.

De plus, au titre des mesures compensatoires du projet de reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle, RTE prend notamment l'engagement de mettre en souterrain des lignes de moindre tension, une fois obtenue la déclaration d'utilité publique (DUP), de l'ordre de 25-30km dans la Pévèle, 4km dans le Bassin Minier et 13km dans l'Arrageois, afin de réduire la présence électrique sur le territoire.

H.08 – La création de lotissements sur Evin a entraîné un décalage de la ligne sur Leforest vers la zone N et A, ce qui cassera l'image de la ville.

Effectivement, il a été préféré lors de la concertation de décaler la future ligne des habitations futures. Ce décalage peut effectivement engendrer un impact visuel plus important pour l'entrée de la ville de Leforest. Une étude précise, envisageant plusieurs solutions dans la bande de DUP sera lancée postérieurement à la DUP. Elle fera appel à un atelier de proximité spécifique regroupant les élus concernés, les riverains concernés et associations locales. Une solution de tracé de détail le moins impactant pourra alors être définie avec les mesures compensatoires associées (aménagement paysagers, voies douces...).

2-10- Mesures compensatoires

MC.01 – Demande l'enfouissement des lignes 225kV sur le hameau de la Becque.

Lors de la concertation sur le FMI puis sur le tracé général de la ligne, les travaux en commission et en ateliers de proximité ont permis de définir les mesures compensatoires permettant de compenser les impacts résiduels générés par le projet de reconstruction de la ligne Avelin – Gavrelle.

Pour ce qui est du secteur environnant du poste d'Avelin, une demande émanant du collectif Haute tension en Pévèle a été faite lors de l'atelier sur les abords du poste d'Avelin pour la mise en souterrain d'une ou deux lignes à 225 kV issues du poste et surplombant des habitations, principalement sur Attiches.

Cette demande n'a pas été retenue dans le cadre du présent projet au titre des mesures compensatoires de la future ligne 2x400 kV Avelin-Gavrelle, mais RTE a bien entendu cette demande et reste par ailleurs à la disposition des acteurs concernés pour étudier les possibilités dans ce secteur, notamment dans le cadre de l'atelier « abords du poste d'Avelin ».

MC.02 – Soulève un manque d'informations (tracé, détails techniques...) sur l'enfouissement des lignes proposées en Mesures compensatoires.

Au titre des mesures compensatoire du projet de reconstruction de la ligne Avelin - Gavrelle prévues dans l'étude d'impact, RTE prend notamment l'engagement de mettre en souterrain des lignes de moindre tension, une fois la déclaration d'utilité publique (DUP) du tracé général obtenue.

Ces mises en souterrain constituent des mesures compensatoires en ce qu'elles permettront de compenser les impacts résiduels générés par le projet de reconstruction de la ligne Avelin - Gavrelle.

C'est donc en cette qualité que les projets d'enfouissement sont évoqués dans l'étude d'impact Avelin - Gavrelle, la réglementation (Article R.122-5-7° du code de l'environnement) prévoyant que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'un projet doivent faire l'objet d'une description accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus des mesures à l'égard des impacts du projet soumis à étude d'impact sur l'environnement (et non de l'exposé des effets de ces mesures sur l'environnement) et d'une présentation des principales mesures de suivi.

Il s'agit donc de projets distincts soumis à des processus de concertation spécifiques pour la recherche de tracé ainsi que des procédures administratives qui leur sont propres.

MC.03 – Quelles indemnités sont prévues pour les propriétaires de terrains agricoles ?

L'implantation d'une ligne électrique sur des terrains privés n'entraîne aucun transfert de propriété au profit de RTE mais instaure une servitude. L'indemnisation des propriétaires et des exploitants agricoles, en réparation de la gêne subie par le passage d'une ligne électrique prend en compte:

- Les dommages dits « permanents », résultant de la présence de la ligne sur une propriété comme la perte de surface utilisable pour les récoltes. Leur indemnisation

est versée en une fois aux propriétaires, à la signature de la convention de servitude et, périodiquement, aux exploitants agricoles, à chaque nouveau bail.

- Les dommages dits « instantanés », c'est à dire les dégâts de chantier tels que des ornières ou des pertes de récolte, déterminés par des états des lieux avant et après les travaux.

Lorsque la ligne traverse un terrain agricole, ces dommages sont indemnisés suivant des barèmes déterminés et actualisés chaque année, fixés dans le cadre d'accords passés entre les organisations professionnelles agricoles et RTE.

MC.04 – Quelles sont les mesures compensatoires envisagées ?

Conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement, la septième partie de l'Etude d'Impact (p.375-422) présente les mesures prévues par RTE pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits.

MC.05 – Les compensations fournies aux municipalités n'ont rien à voir avec l'électricité.

En tant que gestionnaire de réseau assurant une mission de service public, RTE s'inscrit dans une politique de développement durable et est tenu de mettre en œuvre la démarche "Eviter - Réduire - Compenser" (dite démarche ERC) définie par le code de l'environnement.

RTE compense donc les impacts du projet sur l'environnement (agriculture, paysages, milieux naturels...). Les compensations proposées aux municipalités sont donc en lien avec ces thématiques.

MC.06 – Opposition aux projets du Plan Accompagnement Projet (PAP) qui n'est qu'une forme de détournement d'argent public pour financer des projets qui n'ont rien à voir avec l'électricité.

Le "Plan accompagnement du Projet" est un dispositif légal prévu dans le contrat de service public signé entre l'Etat et RTE qui prévoit la mise en œuvre d'actions de réduction d'impacts du projet, d'amélioration de l'insertion des réseaux existants ou de développement économique local durable pour tout projet de nouvelle ligne aérienne.

Le Plan sera élaboré sous l'autorité des préfets du Nord et du Pas-de-Calais dans le cadre d'une concertation locale, afin que les décisions soient prises de manière collégiale. RTE aura un rôle d'appui mais pas de décision.

Il est possible de voir p.421 de l'Etude d'Impact une série d'exemples concrets d'actions financées par le PAP.

MC.07 – Emmanuel et Pierre DELBASSE demandent que la petite ligne existante à ce jour soit enfouie afin qu'elle ne surplombe plus le plan d'eau.

La demande de Messieurs DELEBASSE de modifier le surplomb de la ligne moyenne tension au niveau de leur plan d'eau est bien prise en considération.

Au titre des mesures compensatoires du projet de reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle, RTE a notamment pris l'engagement de mettre en souterrain dans la Pévèle des lignes à moyenne tension (qui relèvent du distributeur d'électricité ERDF), à hauteur de 25 à 30 km au total.

La carte présentée en page 400 de l'étude d'impact localise les lignes électriques moyenne tension de la Pévèle qui sont localisées dans l'environnement du tracé général de la future ligne Avelin Gavrelle. La ligne moyenne tension à laquelle font référence Messieurs DELEBASSE y figure.

Une fois la déclaration d'utilité publique obtenue, lors de la phase à venir de recherche du tracé de détail de la future ligne Avelin-Gavrelle, les portions de ligne moyenne tension à mettre en souterrain seront définies en concertation notamment avec les communes concernées, et RTE ne manquera pas de relayer la demande de Messieurs DELEBASSE.

MC.08 – Les pylônes, de par leur taille (70m), seront visibles de très loin. Pourquoi alors limiter les mesures compensatoires à 250m de la ligne ?

Le dispositif de préjudice visuel est mis en place depuis plusieurs années pour des lignes neuves aériennes.

Les propriétaires d'habitations proches de la future ligne à 400 000 volts, construites ou achetées avant l'enquête d'utilité publique, pourront bénéficier d'une indemnisation fondée sur le préjudice visuel (Cf. Contrat de service public signé le 24 octobre 2005 entre l'Etat, EDF et RTE et la circulaire du 22 février 2007 relative à la mise en œuvre des engagements sur l'insertion environnementale du réseau de transport d'électricité prévus dans le contrat de service public signé entre RTE EDF Transport SA et l'Etat le 24 octobre 2005).

Une fois le tracé de détail défini, toutes les habitations situées à 200 mètres de part et d'autre de la future ligne seront recensées par RTE.

Si d'autres propriétaires estiment subir un préjudice visuel, ils pourront saisir la commission qui estimera le préjudice.

Il est important de ne pas confondre "préjudice visuel" et "mesures compensatoires". Ces dernières s'inscrivent en effet dans l'application de la démarche "Eviter - Réduire - Compenser", définie par le code de l'environnement.

MC.09 – Est-il possible de connaître clairement les compensations financières pour les communes ?

Les recettes communales issues de la présence de lignes électriques sur le territoire proviennent d'une taxe spécifique, dite « taxe sur les pylônes », destinée à ce qu'une ligne électrique aérienne bénéficie aux populations des territoires concernés.

Cette disposition fiscale spécifique aux ouvrages de transport d'électricité dont la tension est au moins égale à 200 000 volts est une imposition annuelle sur les pylônes, instaurée par la loi du 10 janvier 1980 sur la fiscalité directe locale. Pour ce qui est d'une ligne 400 kV, cette taxe est fixée chaque année par les pouvoirs publics.

MC.10 – Les mesures compensatoires sont inappropriées.

En tant que gestionnaire de réseau assurant une mission de service public, RTE s'inscrit dans une politique de développement durable et est tenu de mettre en œuvre la démarche « éviter, réduire, compenser » (dite démarche ERC) définie par le code de l'environnement.

Ainsi, tout au long de l'élaboration du projet et notamment lors du choix du fuseau ou de l'emplacement de moindre impact, ainsi qu'au moment des choix techniques, l'évitement des effets négatifs notables du projet sur l'environnement, puis leur réduction et enfin, si nécessaire, leur compensation, a été recherchée, dans une démarche progressive de prise en compte de l'environnement.

La mise en place des mesures d'évitement et de réduction correspond à la détermination progressive de la solution de moindre impact. Elle a conduit peu à peu au projet de tracé général présenté dans l'étude d'impact. Le choix du tracé général, qui forme une bande de 100 mètres de large, a été fait de sorte à éviter d'emblée une grande part des impacts, mais aussi en considération des possibilités d'évitement et de réduction que cette bande offre, dans un second temps, dans le cadre de la détermination du tracé précis (dit « de détail ») de la ligne.

Au stade du projet présenté dans l'étude d'impact, les choix effectués ont permis d'éviter une grande part des impacts. Des mesures sont encore envisageables pour éviter certains effets négatifs, notamment au moment des travaux. Des mesures sont proposées pour réduire les effets ne pouvant être évités. Pour les effets résiduels, ne pouvant être évités ou restant insuffisamment réduits, sont proposées des mesures de compensation.

MC.11 – RTE doit être attentif aux engagements pris.

A l'issue du débat public, RTE s'est engagé à organiser deux ans après la mise en service de la nouvelle ligne une réunion publique pour faire le point sur la mise en œuvre de ses engagements. RTE s'engage évidemment à les tenir.

Au-delà, des suivis particuliers sont proposés :

- au moment du chantier :

- la préparation et la gestion du chantier de réalisation du projet par un expert en écologie et un hydrogéologue, tant en ce qui concerne les phases de construction de la nouvelle ligne que celles du démontage de la ligne existante.

- après la réalisation des travaux :

- un suivi de l'efficacité du balisage avifaune réalisé sur un cycle biologique complet, suivant la même méthodologie que celle utilisée pour l'étude de percussion sur la ligne existante. Son résultat permettra de conforter le balisage installé ou de le compléter le cas échéant ;

- un suivi environnemental du projet pendant 10 ans sur toutes les saisons ;

- un bilan d'efficacité des mesures compensatoires mises en œuvre au Bois de l'Offlarde sera réalisé 5 ans après l'achèvement des travaux, quand les milieux impactés auront retrouvé un nouvel équilibre. L'inventaire faunistique qui en résultera sera comparé à l'état initial avant travaux ;

- un suivi et un bilan des plantations effectués pendant une période de 3 ans pour garantir leur reprise ;

- un bilan du devenir des déchets et notamment, de ceux résultant du démontage de la ligne existante, pour vérifier le respect de l'engagement pris par RTE de recycler à hauteur

de 75 % les déchets non dangereux. Un bilan sera réalisé au terme du chantier de démontage de la ligne ;

- un bilan des sollicitations intervenues dans le cadre du partenariat relatif aux mesures de champ magnétique très basse fréquence.

MC.12 – L'enfouissement aurait pu être privilégié plutôt que de dépenser en mesures compensatoires.

Mettre en œuvre des mesures compensatoires de la ligne aérienne demeure moins coûteux que réaliser la ligne en souterrain. En effet, l'ensemble des mesures compensatoires sont estimées entre 32 et 34 millions d'euros dans l'étude d'impact ; l'étude complémentaire réalisée par RTE à l'été 2014 met en évidence le surcoût occasionné par une mise en souterrain partielle de la ligne dans la Pévèle, compris entre 60 et 120 millions d'euros selon les scénarios (mise en souterrain de 5, 7,5 ou 10 km de ligne).

2-11- Contre-proposition

CP.01 – Proposition d'enfouissement sous l'ancienne voie ferrée Pont-à-Marcq / Pont-de-la-Deûle.

La question de l'enfouissement est traitée dans la partie *Technique & Ligne*, et plus particulièrement via la remarque T.01.

CP.02 – Demande d'enfouissement le long de l'Autoroute A1 et des infrastructures ferroviaires.

Au sein de l'aire d'étude, sur la base des variantes de passage proposées lors du débat public, deux corridors ont été définis : à l'Est, dans l'environnement de la ligne existante ; et à l'Ouest, le long des infrastructures LGV et A1.

Equivalents sur les milieux naturels et les paysages, les impacts sur l'agriculture, sur les infrastructures et sur l'habitat étaient plus importants pour le corridor Ouest.

Le 10 juin 2013, l'ILC a exprimé sa préférence pour le corridor Est, au sein duquel plusieurs variantes de fuseaux ont été définies sur la base de plusieurs critères – habitat, agriculture, paysage, milieu naturel. Le choix par le préfet du fuseau de moindre impact est intervenu en deux temps sur la base des échanges et avis exprimés par les parties prenantes : lors de l'ILC du 2 juin 2014 pour le Bassin Minier et l'Arrageois et lors de l'ILC du 14 octobre 2014 pour la Pévèle.

CP.03 – Demande de longer la forêt au lieu de zigzaguer afin de s'éloigner des habitations.

Concernant la méthode qui a abouti au tracé général soumis aujourd'hui à une demande de DUP, nous vous invitons à vous reporter dans la section "Concertation & Communication".

Un fuseau longeant la forêt avait été étudié (fuseau "ouest 1") mais finalement écarté lors de l'ILC du 14 octobre 2014.

En effet ce fuseau était concerné par des goulots d'étranglement entre les habitations et la création de nouvelles proximités, mais également des enjeux environnementaux plus complexes que le fuseau retenu (Ouest 2), en particulier une forêt, une zone humide et une zone Natura 2000.

CP.04 – Demande que le projet soit étudié plus profondément.

Le dossier transmis dans le cadre de la présente consultation concerne, à ce stade du projet, un tracé général (large d'une centaine de mètres). Celui-ci a été défini lors de l'ILC du 14 octobre 2014 et représente l'aboutissement de près de trois années de concertation post-débat public ainsi que de nombreuses études menées dans les domaines du paysage, de la technique, de la santé, de l'environnement, de l'économie...

Une fois ce tracé général déclaré d'utilité publique, le tracé de détail de la future ligne électrique, avec notamment l'implantation précise des pylônes, pourra être arrêté et fera l'objet de nouvelles études menées plus localement.

Concernant la justification stricte du projet, nous vous invitons à vous reporter dans la partie « Utilité & justification » où des réponses détaillées ont été apportées.

CP.05 – Demande de minimiser la taille des pylônes.

Les dispositions de l'arrêté technique de 2001 prévoient un espace minimum à respecter entre les câbles et le sol.

Cet espace résulte de :

- la hauteur des pylônes
- l'espacement des pylônes.

En augmentant la hauteur de fixation des câbles, l'éloignement des pylônes entre eux augmente. A l'inverse, et c'est le cas pour le pylône « Equilibre » (conducteurs entre 27m et 44m, contre env. 37m pour le F44), en réduisant la hauteur de fixation des câbles, la distance entre les pylônes se réduit, augmentant de fait leur nombre sur le territoire.

Ce choix du pylône Equilibre a été fait, après consultation de la commission Paysage, sur des critères techniques (réduction des émissions de bruit et de champ magnétique) et esthétiques. Sa forme effilée a en effet pour but d'atténuer l'impact visuel de la future ligne en dépit de la hauteur de son mat plus importante (+20m). Ce dernier quart a en réalité l'aspect d'une aiguille.

Ceci vaut particulièrement pour la perception des paysages à grande échelle, puisqu'à partir d'une certaine distance les câbles et haubans (qui seront positionnés à une hauteur maximum de 45m) seront moins visibles.

CP.06 – Demande de conserver le tracé actuel.

Les critères d'évaluation de l'impact des fuseaux potentiels identifiés au sein du corridor retenu ont été définis à partir des engagements pris par RTE à l'issue du débat public (par ex. pas de surplomb d'habitation), des études réalisées par des experts extérieurs à RTE, discutées dans les commissions thématiques et des préoccupations exprimées pendant la concertation.

Ces critères ont permis d'évaluer les fuseaux potentiels selon les thématiques suivantes : habitat, santé et urbanisme ; paysage et patrimoine ; milieux naturels ; activités agricoles ; infrastructures et servitudes ; économie du projet. La définition du fuseau de moindre impact puis du tracé général soumis à l'enquête publique s'est fondée sur une cotation de ces critères, débattue au sein des commissions thématiques et des ateliers avec les riverains puis partagée avec l'instance locale de concertation présidée par le préfet de région. Cette méthode fondée sur un débat contradictoire a permis de prendre en compte l'ensemble des enjeux du projet.

Au final, le tracé général s'appuie approximativement sur le tracé de la ligne Avelin – Gavrelle existante, malgré quelques écarts de façon à limiter les proximités avec les habitations, les éléments patrimoniaux et les espaces environnementaux sensibles.

Quelques exemples d'amélioration notables du futur tracé par rapport au tracé actuel : - à Tourmignies, la ligne est reculée par rapport l'église St-Pierre-à-Antioche afin de réduire les covisibilités,
- à Mons-en-Pévèle, la butte est évitée (demande forte formulée dès le débat public)
- dans le Bassin Minier le tracé général passe dans le couloir de la ligne actuelle mais se décale vers le bois de l'Offlarde, s'éloignant du terroir de Leforest ainsi que des habitations à Moncheaux et de la Cité du Bois.

2-12- Autres

A.01 – Les lignes THT provoquent des nuisances pour le bétail et les cultures.

Concernant les éventuelles nuisances sur le bétail, nous vous invitons à vous reporter à la réponse santé S.02.

Concernant les éventuelles nuisances sur les cultures, en France, les lignes de transport d'électricité sont implantées à 70 % dans des terres agricoles.

La gêne à l'activité agricole est essentiellement liée (en dehors de phase ponctuelle de réalisation des travaux), à la présence des pylônes dans les parcelles cultivées :

- Perte de récolte et frais de désherbage dans l'emprise du pylône,
- Perte de temps lié au manœuvre de contournement du pylône
- Risque de bris de matériel

Concrètement, pour le projet Avelin-Gavrelle, la future ligne ne consommera pas globalement plus d'espace qu'aujourd'hui sur les terres agricoles. Au contraire, le projet permettra même de réduire la surface agricole neutralisée par les pylônes de l'ordre de 3 000 m² par rapport à aujourd'hui. Ceci est rendu possible par :

- le pylône Equilibre qui équipera la moitié de la ligne, et qui présente une emprise au sol moindre que les pylônes classiques ;
- le démontage de 90 pylônes de lignes 90 et 225 kV, et de plus de 130 poteaux de lignes moyenne tension, au titre des mesures compensatoires (mise en souterrain de lignes de moindre tension).

De plus, pour les nouveaux pylônes, une implantation la moins gênante possible est recherchée avec les exploitants, en bordure de parcelle ou de chemin par exemple.

Une convention locale est également en cours d'élaboration avec la profession agricole pour définir les dispositions qui limiteront les contraintes au moment du chantier (aménagement des accès, suivi pédologique, état des lieux, réalisation de diagnostics électriques pour les bâtiments d'élevage à proximité).

A.02 – Rappel de l'incident à Martinsart et de l'effondrement d'un pylône qui a provoqué une coupure de courant pendant 4 jours.

Il s'agit d'une chute de pylône 225kV, dû à un phénomène météorologique rare (neige collante, avec création de « manchons » sur les conducteurs), sur une ligne à 225 kV de 1973 alimentant le poste dit « Epinette » à Seclin, desservant le secteur en moyenne tension.

Le poste étant mis hors tension après la chute du pylône, la réalimentation des clients ne pouvait se faire que par les réseaux à moyenne tension issus d'autres postes (Orchies, Carvin, Motte-Julienne).

Cependant, ces réseaux avaient mal supporté la neige collante et nombreux d'entre eux étaient également en avarie.

Cet épisode rappelle l'importance de disposer d'un réseau électrique fiable et suffisamment robuste pour gérer tout aléa. Le projet actuel Avelin Gavrelle, les projets de nouvelles lignes souterraines à 90 kV entre Avelin et Orchies et entre Gavrelle et Mofflaines, et enfin les enfouissements des réseaux de moindre tension prévus en mesures compensatoires contribueront à renforcer très sensiblement la robustesse et la qualité de l'alimentation électrique de ce territoire.

A.03 – Estime que le dossier d'enquête publique aurait dû être en mairie 7 jours avant le début de l'enquête.

Il manque des documents sur le site du projet.

Conformément à l'arrêté inter-préfectoral du 16 mars 2016, durant toute la durée de l'enquête, le dossier d'enquête publique a été tenu à la disposition du public dans les 19 mairies du Nord et du Pas-de-Calais concernées, et le dossier a pu être consulté sur les sites internet des deux préfectures www.nord.gouv.fr et www.pas-de-calais.gouv.fr ainsi que sur le site de RTE à l'adresse : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/>, sur lequel tous les documents étaient disponible au matin du lundi 11 avril 2016.

A.04 – Rte aura des comptes à rendre, sa responsabilité sera engagée.

RTE est une entreprise de service public dont les missions sont encadrées précisément par la loi, notamment dans le code de l'énergie ; ce cadre législatif est issu de la réglementation européenne. RTE a l'obligation de développer et de renouveler le réseau public de transport (RPT), afin d'assurer la sécurité, la sûreté et l'efficacité de ce réseau. Cela signifie que RTE doit identifier et répondre aux besoins émergents, afin de garantir la continuité et la qualité du service public de transport de l'électricité

L'action de RTE s'inscrit dans un cadre réglementaire et régulateur. Elle est encadrée par l'Etat, d'une part, qui délivre les autorisations administratives nécessaires à la mise en œuvre des projets de RTE et la Commission de régulation de l'énergie (CRE), d'autre part. Cette autorité administrative indépendante précise les méthodologies utilisées pour établir le Tarif d'Utilisation du Réseau Public de Transport (TURPE) prenant notamment en compte les coûts de gestion et d'exploitation du réseau de transport. La CRE approuve également le schéma décennal de développement du réseau qui mentionne les principales infrastructures de transport qui doivent être construites ou modifiées de manière significative dans les dix ans, répertorie les investissements déjà décidés ainsi que les nouveaux investissements qui doivent être réalisés dans les trois ans. Enfin, la CRE approuve le programme annuel d'investissement de RTE.

Par ailleurs, l'État et RTE ont signé un contrat de Service public (CSP) prévu par la loi du 9 août 2004 et repris par le code de l'énergie. Ce CSP précise les engagements de RTE à l'égard de la collectivité et en matière environnementale et constitue un cadre supplémentaire de son action de gestionnaire du réseau de transport électrique.

A.05 – Il existe un risque de collision avec les avions, les ULM et les montgolfières

Lors de la consultation des maires et services (CMS), fin 2015, la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) a émis un avis favorable au projet de reconstruction de la ligne Avelin - Gavrelle.

A.06 – Volonté de la part les propriétaires terriens non exploitants d'être informés au même titre que les exploitants.

RTE prend bonne note de la demande.

Les propriétaires concernés seront associés à la définition du tracé de détail.

A.07 – L’Autorité environnementale CGEDD a émis de sérieuses réserves quant au projet.

L’avis du CGEDD, portant sur le contenu de l’étude d’impact, a été pris en compte par RTE et a fait l’objet d’un mémoire en réponse de RTE, figurant avec l’avis en première partie "1- Pièces communes" du dossier d’enquête.

A.08 – Ce projet ayant pour vocation d’alimenter le Bénélux, est-ce une enquête d’utilité européenne ?

La ligne Avelin - Gavrelle n'est pas une ligne d'interconnexion.
Pour plus de précisions, nous vous invitons à vous reporter aux réponses apportées dans la partie "U-Utilité & Justification".

A.09 – Quel suivi est prévu concernant les engagements pris par Rte ?

L’étude d’impact présente le dispositif de suivi des mesures d’évitement, de réduction et de compensation. En outre, l’arrêté ministériel portant déclaration d’utilité publique fixera les mesures ERC que le Ministère souhaite voir mises en œuvre, ainsi que les modalités de suivi.

Par ailleurs, l’un des 13 engagements de RTE suite au débat public consiste à organiser, deux ans après la mise en service de l’ouvrage, une réunion publique pour faire le point sur la mise en œuvre de ses engagements.

A.10 – Demande la prolongation de l’Enquête Publique.

La décision de prolonger la durée de l’enquête publique n’appartient pas à RTE mais à la commission d’enquête.

A.11 – Les finances d’EDF sont dans un état désastreux.

Il n’appartient pas à RTE de s’exprimer sur l’état des finances d’EDF.

A.12 – Le dossier technique de RTE est incompréhensible pour le commun des mortels.

Conformément à la réglementation, l’étude d’impact comprend un résumé non technique destiné à faciliter la prise de connaissance par le public des informations qu’elle contient. Le lecteur souhaitant avoir une synthèse des projets peut ainsi se reporter à ce résumé qui fait partie du dossier d’enquête publique et qui est également consultable sur le site internet du projet :

<http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/enquete-publique/>

3- Réponses aux mémoires déposés au siège de la Commission d'enquête

Mémoire de l'Association de la rue des Pinsons

<p style="text-align: center;">Réponses du maître d'ouvrage au mémoire</p> <p style="text-align: center;">De l'Association de la rue des Pinsons</p>
--

Concertation

Le projet est élaboré en respectant le cadre réglementaire qui s'y applique. Information, écoute, débat et dialogue ont accompagné les différentes étapes de décision.

Le débat public qui s'est déroulé du 12 octobre 2011 au 13 février 2012 sous l'autorité de la commission nationale du débat public a fait l'objet d'un compte-rendu de la commission particulière du débat public et d'un bilan de la commission nationale du débat public joints au dossier d'enquête publique. Ceux-ci attestent des moyens pris pour écouter le public, ses avis et préoccupations et pour l'informer.

Début juin 2012, la décision de RTE confirme les 13 engagements pris par RTE au cours du débat public pour tenir compte précisément des attentes et préoccupations exprimées lors du débat.

Pour poursuivre la concertation, RTE a sollicité, par un courrier en date du 15 juin 2012, la nomination d'un garant auprès de la Commission nationale du débat public (CNDP). La concertation a été organisée autour des différentes étapes d'élaboration du projet.

La concertation post-débat public (au titre de l'article L121-13-1 du code de l'environnement) a été conçue de façon coordonnée avec la concertation placée sous l'autorité du Préfet, dans le cadre de la circulaire Fontaine du 9 septembre 2002, qui associe, au sein d'une Instance Locale de Concertation (ILC), les élus et acteurs-clés du territoire aux choix de l'aire d'étude, du corridor et du fuseau de moindre impact du projet. Ainsi les étapes suivantes ont été franchies sur la base des échanges et des avis émis par l'ILC, sous l'égide du préfet coordonnateur, en définissant des périmètres de plus en plus restreints à mesure que le projet était précisé (cf. cartes dans la partie 1.1 du Compte rendu de la concertation du 3 octobre 2015, dédiée au périmètre de la concertation) :

- Dans un premier temps, à partir de la zone d'étude soumise au débat public, une aire d'étude, comprenant 48 communes, a été validée par l'Instance locale de concertation (ILC) le 29 novembre 2012 ;
- Au sein de l'aire d'étude, sur la base des variantes de passage proposées lors du débat public, deux corridors ont été définis : à l'Est, dans l'environnement de la ligne existante ; à l'Ouest, le long des infrastructures LGV et A1. Equivalents sur les milieux naturels et les paysages, les impacts sur l'agriculture, sur les infrastructures et sur l'habitat étaient plus importants pour le corridor Ouest : le 10 juin 2013, l'ILC a exprimé sa préférence pour le corridor Est.
- Au sein du corridor Est, plusieurs variantes de fuseaux ont été définies sur la base de plusieurs critères – habitat, agriculture, paysage, milieu naturel. Le choix par le préfet du fuseau de moindre impact est intervenu en deux temps sur la base des échanges et avis exprimés par les parties prenantes : lors de l'ILC du 2 juin 2014 pour le Bassin Minier et l'Arrageois ; lors de l'ILC du 14 octobre 2014 pour la Pévèle.

- A l'intérieur du fuseau de moindre impact validé par le ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (MEDDE), les participants des Ateliers de proximité mis en place par RTE sous l'autorité du Garant, ont été amenés à travailler sur des hypothèses de tracé afin de permettre à RTE de définir un tracé général présenté dans l'étude d'impact. Ce travail a eu lieu entre l'été 2014 et l'été 2015 et se poursuivra tout au long du projet.

Lors de ces différentes rencontres, des questions ont été soulevées et des solutions ont été proposées. Lesquelles ont été examinées par RTE et ont fait l'objet de réponses que l'on peut examiner dans les comptes-rendus de ces réunions en ligne sur le site internet du projet et donc accessibles à toutes les parties prenantes et au public.

Conformément aux articles L121-13-1 et R.123-8 du code de l'environnement, le bilan de la concertation post débat public, rédigé par le garant de la concertation nommé par la CNDP, est joint au dossier d'enquête publique.

Celui-ci permet de constater que la concertation a permis de prendre en compte au mieux, à chaque étape, réserves et attentes (choix du corridor, alternatives de fuseaux, recherche de tracé, éloignement des habitations, prise en compte de l'activité agricole et des paysages ainsi que des milieux naturels) de chacun.

En tout, ce sont plus de 110 réunions collectives auxquelles s'ajoutent des rencontres ponctuelles avec des riverains, des agriculteurs, etc.

Santé

«Le CRIC a classé en catégorie 2B possiblement cancérigène les champs magnétiques domestiques de très basse fréquence et en catégorie 3 les champs électriques et les champs magnétiques statiques. Rte n'en a pas fait état lors de la concertation. »

Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé en 2002 les CM en catégorie « 2B », ce qui signifie que :

- « on a des indications limitées (*limited evidence*) de cancérogénicité chez l'homme et insuffisantes chez l'animal ; *ou bien*
- on n'a pas d'indication de cancérogénicité chez l'homme (*inadequate evidence*) et des indications suffisantes chez l'animal ; *ou bien*
- on n'a pas d'indication de cancérogénicité chez l'homme, ni chez l'animal, mais des données sur les mécanismes.

Ce classement par le CIRC a été présenté par Annie Sasco, médecin épidémiologiste du cancer, lors de la commission santé du 25 avril 2013, dont le compte rendu et les annexes sont disponibles sur le site du projet, à l'adresse :

<http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/la-concertation/les-commissions-thematiques/la-commission-sante/>

Par ailleurs, les champs électriques à extrêmement basses fréquences ont été classés par le CIRC dans le groupe 3, qui regroupe les agents « inclassables quant à leur cancérogénicité » : ceci signifie que les études menées sur ces champs électriques n'ont pas permis d'identifier d'indications suffisantes pour démontrer une cancérogénicité pour l'homme.

La mention de ces classements a également été faite dans plusieurs présentations en commission santé et documents mis en ligne sur le site du projet telle que l'étude d'impact, p.242.

« Augmentation du risque leucémique chez les enfants »

De nombreuses expertises ont été réalisées ces trente dernières années concernant l'effet des champs électriques et magnétiques sur la santé, dont certaines par des organismes officiels tels que l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'Académie des Sciences américaine, le Bureau National de Radio-Protection anglais (NRPB, aujourd'hui HPA) et le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC). L'ensemble de ces expertises conclut d'une part à l'absence de preuve d'un effet significatif sur la santé, et s'accorde d'autre part à reconnaître que les champs électriques et magnétiques ne constituent pas un problème de santé publique.

L'AFSSET et l'OPECST, en cohérence avec ces expertises internationales, ont conclu qu'« aucun mécanisme d'action n'a pu être décrit et aucun lien de cause à effet n'a non plus été clairement identifié » (cf. Avis sur les « Effets sanitaires des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences, AFSSET, mars 2010, page 34). Ceci est confirmé dans les résultats des dernières expertises collectives^[1] (voir étude d'impact pages 241 à 243) et dans l'avis du SCENIHR (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks) en 2015.

« Syndrome d'hypersensibilité reconnu par la justice »

L'hypersensibilité électromagnétique (appelée aussi EHS) est « caractérisée par divers symptômes que les individus concernés attribuent à l'exposition aux champs électromagnétiques » [Organisme Mondial de la Santé - OMS, 2005]. Les personnes EHS attribuent leurs symptômes aux champs électromagnétiques en général, avec cependant une dominance des champs radiofréquences.

Les symptômes décrits sont reconnus comme réels par l'OMS mais également subjectifs, sans toutefois qu'un lien de causalité avec l'exposition aux champs électromagnétiques ne soit établi. En mars 2010, l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) a confirmé qu'aucune relation entre l'exposition (et donc aucune corrélation statistique) aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences et l'hypersensibilité électromagnétique n'a été mise en évidence. Le Tribunal du contentieux de l'incapacité a reconnu, pour la première et unique fois, le 18 juin 2015, à une personne souffrant d'électrohypersensibilité l'attribution d'une allocation aux adultes handicapés, sans pour autant attribuer l'incapacité aux champs électromagnétiques.

Aujourd'hui, les études sont majoritairement tournées vers la caractérisation et les facteurs pouvant influencer l'état d'hypersensibilité électromagnétique.

« Nuisances sur le bétail reconnues par la justice »

^[1] RTE se réfère aux expertises réalisées par des comités d'experts indépendants, qui prennent en compte l'ensemble des études pour élaborer un avis scientifique sur ces sujets : ces expertises collectives concluent à chaque fois sur l'absence de lien de causalité entre la leucémie infantile et la présence de lignes électriques.

Concernant les conséquences des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences (CEM-EBF) sur la santé animale et les performances zootechniques, après plus de deux années de travail, un groupe d'experts mandatés par l'ANSES a rendu son rapport, sur la base duquel l'ANSES a rendu un avis en date du 28 août 2015. Ce travail fait suite à une saisine conjointe des ministères de l'agriculture, de la santé et de l'environnement. Trois enseignements majeurs peuvent en être tirés :

4. Les CEM mesurés à l'occasion de l'étude sont conformes aux niveaux attendus sous les lignes HT/THT et les niveaux d'exposition des animaux n'excèdent pas quelques μT , dans les conditions habituelles d'élevage.

Les mesures ont été effectuées sur une trentaine de fermes d'élevage, comprenant différentes productions, (vaches laitières, porcs, poules pondeuses) situées à proximité ou non de lignes HT/THT. On retiendra que les champs magnétiques mesurés près de ces sources électriques (armoires électriques, machine à soupe, etc.) sont comparables à ceux des appareils électriques domestiques courants et sont supérieurs à ceux mesurés sous les lignes en plein champ. Néanmoins, ces sources n'entraînent pas d'exposition des animaux qui ne sont généralement pas à proximité. Des enregistrements effectués en continu sur des bovins équipés d'un enregistreur, sur une durée de 24h pour les exploitations proches des lignes HT/THT, ont montré comme attendu que l'exposition variait entre quelques μT (lorsque les vaches étaient en pâture sous les lignes) et quasiment zéro (lorsque les vaches s'éloignent des lignes en rentrant à l'étable).

En matière de champ électrique, l'étude ANSES a montré la forte sensibilité des mesures aux conditions d'humidité ambiante. En conditions normales, les valeurs mesurées sous les lignes sont conformes aux niveaux attendus (valeur max de l'ordre de 5 kV/m). Celles mesurées à l'intérieur des bâtiments sont considérablement plus faibles (valeurs max de quelques dizaines de V/m), du fait de l'atténuation apportée par les bâtiments.

5. Pour l'ANSES, l'état actuel des connaissances ne permet pas de mettre en évidence un effet majeur et spécifique des CEM-EBF, ni sur le comportement des animaux d'élevage, ni sur leurs performances zootechniques et sanitaires, en particulier dans les conditions d'exposition observées dans les élevages.

Les effets sur les performances zootechniques et sanitaires, ont été étudiés sur 3 productions (vaches laitières, porc et volailles). **Chez la vache laitière**, l'ANSES conclut que « *l'immense majorité des résultats des essais terrains conduits à proximité des lignes HT/THT, ne montre pas d'effet détectable sur la performance et la santé des bovins* », dans les conditions habituelles d'élevage. En conditions de laboratoire, les travaux expérimentaux de l'université McGill au Canada rapportent des effets potentiels sur les performances avec « *un impact variable* » sur la production laitière, et une augmentation de l'ingestion. Ces conditions de laboratoire sont une exposition de 30 jours à des CEM élevés (CE de 10 kV/m et CM de 30 μT), situation que l'on peut rencontrer au Canada mais pas dans les exploitations d'élevage françaises.

Par ailleurs, les experts du groupe de travail de l'ANSES se sont attachés à analyser les données existantes visant à expliciter les **mécanismes d'action possibles des CEM-EBF sur les fonctions physiologiques des animaux**. Pour l'ensemble des pistes étudiées, la conclusion générale, en cohérence avec les autres expertises scientifiques sur ce sujet, est qu'il n'y a pas de mécanisme d'action clairement identifié.

6. Un effet indirect est possible du fait des tensions et courants parasites, mais l'impact réel est difficile à caractériser du fait du caractère multifactoriel des conditions d'élevage. Le rapport ANSES rappelle que les équipements électriques d'élevage et/ou les lignes HT/THT peuvent générer des **courants et tensions parasites** par effet d'induction. Bien que non directement dangereux, ils peuvent générer des stress chez les animaux. La sensibilité des animaux à ces courants et tensions est connue et démontrée en situation expérimentale (ferme expérimentale d'AgroParisTech), mais leur impact sur les performances de production animale, dans le milieu multifactoriel de l'élevage reste, quant à lui, mal connu. L'ANSES indique que **les solutions à ces problèmes de tension et courants parasite existent et résident dans le respect des bonnes règles de l'installation électrique** (bonne mise à la terre, équipotentialité des masses métalliques). Sur cet aspect, au cas présent, la convention locale qui sera conclue entre la profession agricole et RTE pour le projet Avelin-Gavrelle, prévoit un diagnostic électrique des bâtiments d'élevage qui sera réalisé après la mise en service de la nouvelle ligne et le démontage de la ligne existante. Si nécessaire, des mesures correctives seront mises en œuvre. Des audits sanitaires et zootechniques, après la mise en service de la nouvelle ligne et le démontage de la ligne existante, seront également réalisés.

S'agissant de l'affaire Charuel, celle-ci concerne l'EARL Charuel qui est une exploitation agricole située au Mesnil-Thebault (Manche), à environ 100 mètres de la ligne à 400 kV Launay- Manuel.

Le 19 mai 2014, l'EARL Charuel et les époux Charuel ont saisi le juge de l'expropriation du TGI de Coutances pour demander réparation du préjudice qu'ils prétendaient avoir subi de 2004 à 2011, suite à des problèmes rencontrés sur leur élevage laitier. Ils réclamaient la condamnation de RTE à plus de 3 millions d'euros de dommages-intérêts considérant que ces problèmes étaient dus à la ligne 400 kV précitée.

Dans son jugement du 5 janvier 2015, le TGI de Coutances a partiellement admis la demande d'indemnité au titre de la perte d'exploitation, et condamné RTE à verser 142 000 euros à l'EARL Charuel considérant que le versement de sommes par RTE au titre de manques à gagner subis en 2009 et 2010 « établit que la qualité du lait est en lien avec la présence des lignes à haute tension », notamment en ce qu'il considère que « la société RTE [a reconnu] implicitement sa responsabilité dans les difficultés rencontrées par la SCEA CHARUEL dans la production laitière ».

RTE a interjeté appel de ce jugement. La Cour d'Appel de Caen a admis en partie la demande d'indemnité dans son jugement du 24 novembre 2015, condamnant RTE à verser 37 000 € à l'EARL, soit nettement moins que les 142 000 € du jugement de première instance. Si la cour d'appel a accepté d'indemniser le préjudice lié à l'augmentation du nombre de cellules dans le lait sur la base d'éléments que RTE considère non probants, elle a en revanche rejeté les autres demandes d'indemnités (notamment, perte liée aux butyriques, perte liée aux sous-réalisations du quota laitier, perte liée à des problèmes de fertilité du troupeau).

Cette affaire fait l'objet, à ce jour, d'un pourvoi en cassation.

« *En France, le taux maximum est à 100µT alors que la Suisse l'a limité à 1µT et l'Italie à 3. »*

La réglementation française en matière d'exposition aux champs magnétiques s'appuie sur une recommandation de la Commission européenne datant de 1999. Cette recommandation

1999/519/CE fixe notamment un niveau de référence pour les champs magnétiques à 50 Hz, de 100 microteslas. Depuis la publication de cette recommandation, la Commission Européenne a mandaté à plusieurs reprises des comités d'experts pour analyser les nouvelles données scientifiques. Ces comités (CSTEE en 2002, SCENIHR en 2007, 2009 et 2015) ont, à chaque fois, conclu qu'aucun résultat scientifique publié postérieurement à 1999 ne modifiait l'état des connaissances.

La base scientifique sur laquelle est fondée la limite de 100 microteslas (μT) reste donc totalement valide. Cette valeur de 100 μT intègre un facteur de sécurité important et garantit un haut niveau de protection « *en particulier dans les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif* ». Ce n'est pas un seuil de dangerosité.

En l'absence de directive européenne – une recommandation n'a pas de valeur contraignante –, les Etats-membres de l'Union européenne ont conservé la compétence de fixer une réglementation en matière d'exposition aux champs magnétiques. En France, la recommandation européenne et sa valeur de 100 microteslas a été reprise dans l'arrêté technique du 17 mai 2001 (article 12 bis) qui a valeur réglementaire. En Italie, la réglementation prévoit une valeur limite d'exposition également fixée à 100 microteslas, assortie d'une valeur d'attention (moyenne 4 h/jour) de 10 microteslas et d'une valeur cible (moyenne sur 24 h) de 3 microteslas (nouvelles lignes et nouveaux bâtiments uniquement).

La Suisse ne faisant pas partie de l'Union Européenne, .Ce pays a légiféré en matière d'exposition aux champs magnétiques : le cadre réglementaire est fixé au niveau fédéral dans une Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI). Cette ordonnance a fixé une valeur instantanée pour toute la durée de vie d'une ligne égale à 1 microtesla à proximité de « lieux à utilisation sensible ».

Paysage

Les sites et paysages proches du tracé général et l'impact du projet ont été étudiés à plusieurs échelles, rapprochées et lointaines. Les études se sont ensuite progressivement affinées pour aboutir à l'analyse du tracé de DUP.

Dans la Pévèle, du fait de la topographie et de la présence de bosquets et de boisements, les points de vue sont surtout possibles à partir de points hauts, comme la butte de Mons-en-Pévèle ou le terril de Leforest (qui fait le lien avec le Bassin Minier et qui est le seul terril officiellement accessible au public à proximité de la ligne). Lorsqu'on s'éloigne du tracé, les écrans (végétation, bâti, reliefs...) réduisent rapidement la présence de la ligne.

Dans le Bassin Minier, les infrastructures comme l'urbanisation, sont globalement orientées suivant un axe est-ouest qui correspond au sillon minier. Du fait de la traversée perpendiculaire du sillon par la ligne, les points de vue majeurs sur celle-ci sont frontaux et les vues en enfilades très rares. Lorsqu'on s'éloigne du tracé, les écrans dus au bâti dense réduisent considérablement la présence de la ligne ; il n'émerge plus que ponctuellement la pointe du pylône, très fine donc vite estompée.

Enfin, dans l'Arrageois, les points de vue sont plus ouverts et la ligne est perceptible de tous les côtés. Cependant cette visibilité s'atténue fortement au delà d'1 km et le paysage électrique se réduit grâce à l'enfouissement de lignes de moindre tension dans le cadre des mesures compensatoires.

Patrimoine

Dans le cadre de la démarche ERC, RTE prévoit des mesures destinées notamment à limiter l'impact visuel de la ligne. Ces mesures (l'optimisation du tracé, les aménagements paysagers) sont évoquées dans l'étude d'impact et seront précisées au fur et à mesure de la définition plus précise du tracé et de l'emplacement de pylônes.

Effectivement, à ce stade du projet, l'implantation de chaque pylône n'est pas connue précisément. RTE propose donc des aménagements paysagers de principe, à discuter avec les riverains et les communes.

Par ailleurs, un dispositif de préjudice visuel sera mis en place depuis plusieurs années pour des lignes neuves aériennes.

Les propriétaires d'habitations proches de la future ligne à 400 000 volts, construites ou achetées avant l'arrêt d'ouverture de l'enquête publique, pourront bénéficier d'une indemnisation fondée sur le préjudice visuel (Cf. Contrat de service public signé le 24 octobre 2005 entre l'Etat, EDF et RTE).

Cette indemnisation sera définie par une commission départementale d'évaluation amiable du préjudice visuel indépendante, créée pour le projet par les préfets des départements concernés.

Elle sera composée de :

- deux représentants des intérêts privés (un notaire désigné par la Chambre départementale des notaires et un expert choisi par la Confédération des experts agricoles fonciers et immobiliers) ;
- deux représentants des intérêts publics (un magistrat du tribunal administratif qui préside la commission et un fonctionnaire des services fiscaux).

Les propriétaires riverains seront informés de la création de cette commission par voie de presse, par affichage en mairies et via la communication du projet.

Une fois le tracé défini, toutes les habitations situées à 200 mètres de part et d'autre de la future ligne seront recensées par RTE.

Si d'autres propriétaires estiment subir un préjudice visuel, ils pourront saisir la commission qui estimera le préjudice.

RTE établit et transmet un dossier à la commission, comprenant notamment des photographies prises avant et après les travaux de reconstruction de la ligne. La commission estimera la valeur de chaque habitation en fonction du marché immobilier actuel. A cet effet, elle devra pouvoir, avec l'accord du propriétaire, visiter les lieux. Elle évalue le préjudice visuel selon différents paramètres, tels que la distance entre l'habitation et la ligne, la position des pylônes, les vues principales de l'habitation en direction de la ligne, la topographie des lieux... Sur la base de son estimation, RTE soumet au propriétaire une proposition d'indemnisation.

Baisse de la consommation & Sécurisation de la région Nord-Pas-de-Calais

Le projet de reconstruction de la ligne existante à 400 kV répond à un double objectif :

- Sécuriser l'alimentation régionale en électricité ; la ligne Avelin-Gavrelle participe à l'alimentation de plus de 530 communes, pour environ 2 millions d'habitants, et plus de 200 000 emplois industriels et tertiaires. Elle est aujourd'hui la seule ligne du nord de la France à être encore en simple circuit et avec une capacité de transit maximale limitée à 1 500 MW. Elle constitue ainsi un maillon faible du réseau de grand transport d'électricité.
- Accompagner l'essor des énergies renouvelables (éolienne et solaire) en assurant la fluidité des transits d'électricité sur le réseau régional et interrégional, rendue nécessaire pour relier les nouveaux lieux de production aux lieux de consommation,

pour assurer la solidarité entre les territoires et prendre en compte la nature intermittente de ces nouvelles productions.

La décision initiale de renforcement datant de fin 2010, la justification du projet de reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle a fait l'objet d'une actualisation fin 2014. Ces études ont été menées sur la base des hypothèses du Bilan Prévisionnel publié par RTE en septembre 2014 (disponibles sur le site internet de RTE à l'adresse suivante : <http://www.rte-france.com/fr/article/bilan-previsionnel>).

Cette actualisation a réaffirmé la nécessité de renforcement de la ligne 400 kV existante entre les postes d'Avelin et de Gavrelle et a pris en compte (se reporter à la réponse de RTE à l'Autorité environnementale (§1.1.3) pour des documents complémentaires) :

- des hypothèses de consommation résultant des scénarii de la transition énergétique et plus particulièrement du scénario dit « nouveau mix » de la loi TECV ;
- d'autres hypothèses de ce « nouveau mix », prises en compte dans le bilan prévisionnel (avec une part des EnR couvrant 40% de la consommation) ;
- des objectifs des deux Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) des régions Nord Pas-de-Calais-Picardie (pour 2020 l'objectif est d'installer une puissance de 4 150 MW pour l'éolien terrestre et de 690 MW pour le photovoltaïque, soit un total de 4840 MW) auxquels il y a lieu d'ajouter l'éolien offshore;
- du nécessaire équilibre à tout instant entre la consommation et l'offre, une des missions confiées à RTE par la loi ;
- des exigences pour la sûreté de fonctionnement du système électrique ;
- du maintien à minima, voire de l'amélioration, de la qualité de fourniture en électricité.

Ces études indiquent la nécessité d'avoir deux circuits électriques entre Avelin-Gavrelle. Leur dimensionnement doit permettre, dans certaines situations de « N-1 », un flux électrique s'approchant du transit maximum de la future ligne Avelin-Gavrelle, et ce dans le sens Avelin vers Gavrelle comme dans le sens Gavrelle vers Avelin.

En conséquence, malgré la baisse actuelle de consommation, le renforcement d'Avelin-Gavrelle est nécessaire. Le développement notable des énergies renouvelables, par nature aléatoire – qui dépendent des conditions de vent, d'ensoleillement... - en cohérence avec la loi relative à la transition énergétique et à la croissance verte, va augmenter les flux et leurs fluctuations sur le réseau de grand transport avec les régions voisines et les autres pays européens, indépendamment de l'évolution de la consommation électrique (se reporter à la réponse de RTE à l'Autorité environnementale (§1.1)).

Pour information, cette nécessité de renforcement de l'axe 400kV Avelin Gavrelle est cohérente avec l'étude de l'ADEME publiée en août 2015 « Un mix énergétique 100 % renouvelable ? Analyse et optimisation » et son annexe « Hypothèses de réseau et description du modèle ». Dans cette étude (p.18), le besoin d'adaptation du réseau de grand transport d'électricité est évoqué, et en particulier du réseau interrégional : « Le renforcement du réseau de transport est nécessaire pour mutualiser les potentiels ». Les zones à renforcer sont identifiées, et notamment dans le Nord de la France au niveau de l'axe Avelin-Gavrelle.

Echanges avec les pays voisins

Le projet Avelin – Gavrelle n'est pas un projet d'interconnexion destiné à l'échange de flux entre pays voisins. Notamment, elle ne constitue pas l'interconnexion avec la Belgique qui est composée d'un circuit Mastaing – Avelgem et d'un circuit Avelin – Avelgem. Le circuit Avelin-Avelgem sera en effet électriquement lié à la future liaison à deux circuits Avelin –

Gavrelle ; cependant, la ligne Avelin-Gavrelle ne contribuera, comme c'est le cas aujourd'hui, qu'à environ 10% des échanges d'énergie entre les deux pays.

Au cours du processus de concertation, RTE a examiné la possibilité d'obtenir un financement européen du projet Avelin-Gavrelle. Cette question a nécessité d'envisager la possibilité de solliciter la qualification du projet en « projet d'intérêt commun » (PIC) au sens du règlement n°347/2013 du 17 avril 2013 concernant des orientations pour les infrastructures énergétiques transeuropéennes. Il est apparu que le projet Avelin-Gavrelle n'était pas éligible à cette qualification, notamment car il ne s'agit ni d'un projet traversant la frontière d'au moins deux Etats membres, ni d'un projet de nature à augmenter d'au moins 500 MW la capacité de transfert transfrontalière du réseau. Au demeurant, le fait d'être qualifié de PIC et de figurer sur la liste adoptée à ce titre par la Commission européenne, ne conduit pas nécessairement à obtenir un financement européen, des critères d'éligibilité des PIC à un concours financier de l'Union européenne devant être remplis.

Concernant le futur EPR de Flamanville, la répartition de flux d'électricité sur un réseau maillé dépend des lois de l'électrotechnique. Aussi, sa « zone d'influence » sera majoritairement celle des régions normande, parisienne et bretonne que les Hauts de France.

Mise en souterrain

Une étude réalisée dès février 2012 a conclu à une faisabilité technique, mais présente aussi les difficultés et les incertitudes liées à l'absence d'expérience, au niveau mondial, de mise en souterrain de lignes 400 000 volts d'une puissance telle qu'envisagée pour la future ligne Avelin- Gavrelle.

Cette étude confirme aussi les impacts environnementaux importants et le surcoût occasionné qui avaient conduit l'Etat et RTE, dès 2010, à ne pas retenir une mise en souterrain, même partielle, de la ligne Avelin-Gavrelle.

Lors de l'instance locale de concertation (ILC) du 2 juin 2014 sous l'égide du préfet coordonnateur, il a été demandé à RTE d'engager une nouvelle étude, plus précise sur la mise en souterrain partielle dans la Pévèle.

L'ensemble des technologies disponibles a été examiné par RTE selon leur maturité et leur pertinence par rapport au projet à réaliser:

- Courant alternatif / courant continu ;
- Ligne à isolation gazeuse ;
- Câble à isolation synthétique

Il en est ressorti deux conclusions-clés :

Le souterrain présente l'avantage de diminuer l'impact de la ligne sur certains paysages, mais compte tenu de la forte puissance à transporter et du nombre important de câbles à installer, cette mise en souterrain nécessiterait un chantier sur une bande aussi large qu'une autoroute ainsi que l'installation de deux postes aéro-souterrain à chaque extrémité (surface au sol d'environ 1 hectare et bâtiments de 15m de haut), et présenterait des impacts environnementaux conséquents.

Par ailleurs, début septembre 2014, à la demande d'élus du territoire du projet, l'Etat a mandaté le cabinet italien CESI, pour mener une contre-expertise indépendante sur le recours à la technique souterraine. Ses conclusions, présentées lors de l'ILC du 14 octobre 2014, ont confirmé la faisabilité d'une liaison souterraine (en notant qu'il n'y a pas de retour

d'expérience à ce jour pour de telles liaisons souterraines) tout en soulignant ses forts impacts environnementaux, au regard des différentes technologies disponibles.

Suite aux études (2012 et 2014) menées par RTE et à la contre-expertise indépendante (2014) du cabinet CESI sur une solution en souterrain, l'ILC a retenu la solution aérienne, compte tenu de son moindre impact environnemental et du surcoût prohibitif de la solution souterraine (allant de 62 millions d'euros, pour 5 km de souterrain dans la Pévèle, à 126 millions d'euros pour prolonger jusqu'à Leforest et à environ 320 millions d'euros pour la totalité entre Avelin et Gavrelle).

Ces études sont disponibles sur le site du projet à l'adresse :

<http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/documentation-du-projet/les-etudes/mise-en-souterrain/>

La nouvelle liaison France-Espagne 400 kV, mise en service en 2015 est une nouvelle interconnexion entre l'Espagne et la France. Déclarée projet prioritaire d'intérêt européen, elle va contribuer à renforcer la solidarité énergétique entre les pays, et, en valorisant les énergies renouvelables de la péninsule Ibérique, contribuer à la transition énergétique engagée dans toute l'Europe.

Cette nouvelle liaison longue de 65 km a été réalisée en technique souterraine (dont une partie en tunnel sous les Pyrénées) à courant continu. Sa puissance maximum est de 2000 MW, alors que le projet Avelin – Gavrelle a pour objectif une puissance de 4600MW. Son objectif était une augmentation de la capacité de la capacité d'interconnexion entre la France et l'Espagne, passant de 1400MW à 2800 MW.

Par ailleurs, cette interconnexion a fait l'objet d'une subvention de 225 millions d'euros de l'Union Européenne dans le cadre du programme EEPR (European Energy Program for Recovery).

En effet, tous les critères permettant d'être déclaré projet d'intérêt communautaire (PIC) étaient présents (nouvelle interconnexion, doublement de la capacité d'interconnexion électrique entre l'Espagne et la France, réseau électrique européen renforcé dans une logique plus aboutie de solidarité électrique entre les pays) pour que le surcoût environnemental soit cofinancé par des fonds européens.

Là encore, ces critères ne sont pas présents dans le projet Avelin-Gavrelle.

Dans le cas de la Maurienne, RTE et TERNA renforcent la capacité d'échange et de secours mutuel entre leurs deux pays (saturation des interconnexions existantes), par la création d'une nouvelle liaison d'interconnexion entre les postes de Grande Ile (France) et Piossasco (Italie), d'une puissance de 1 200 MW.

Cette nouvelle ligne d'interconnexion entre les deux pays, sera réalisée par une liaison souterraine à courant continu 320 kV entre les postes de Grande Ile et Piossasco (Turin) et la création d'une station de conversion alternatif/continu au poste de Grande Ile.

La longueur totale de la liaison est d'environ 190 km, dont 95 km côté français. Cette longueur justifie l'emploi de la technique « courant continu »

Ce projet franco-italien n'est pas comparable au projet Avelin-Gavrelle tant au niveau de la puissance, de la technologie employée, mais également au niveau de sa finalité (nouvelle interconnexion électrique entre la France et l'Italie, de façon similaire à France-Espagne).

Réponses du maître d'ouvrage au mémoire

De Monsieur Louis DUMON

« Un enfouissement respectueux du site »

CONCERNANT L'ENFOUISSEMENT PARTIEL DE LA LIGNE

« Nous pensons qu'il faudrait enfouir la ligne depuis le poste d'Avelin (compris rationalisation de la « toile d'araignée » autour du poste) jusque Leforest (après le rond-point où la forte proximité de la ligne avec les maisons est dangereuse). »

La question de l'enfouissement a été soulevée dès le débat public.

Une étude réalisée dès février 2012 a conclu à une faisabilité technique, mais présente aussi les difficultés et les incertitudes liées à l'absence d'expérience, au niveau mondial, de mise en souterrain de lignes 400 000 volts d'une puissance telle qu'envisagée pour la future ligne Avelin- Gavrelle.

Cette étude confirme aussi les impacts environnementaux importants et le surcoût occasionné qui avaient conduit l'Etat et RTE, dès 2010, à ne pas retenir une mise en souterrain, même partielle, de la ligne Avelin-Gavrelle.

Lors de l'instance locale de concertation (ILC) du 2 juin 2014 sous l'égide du préfet coordonnateur, il a été demandé à RTE d'engager une nouvelle étude, plus précise sur la mise en souterrain dans la Pévèle.

L'ensemble des technologies disponibles a été examiné par RTE selon leur maturité et leur pertinence par rapport au projet à réaliser:

- Courant alternatif / courant continu ;
- Ligne à isolation gazeuse ;
- Câble à isolation synthétique.

Il en est ressorti deux conclusions-clés :

- Le souterrain présente l'avantage de diminuer l'impact de la ligne sur certains paysages ;
- Mais compte tenu de la forte puissance à transporter et du nombre important de câbles à installer, cette mise en souterrain nécessiterait un chantier sur une bande aussi large qu'une autoroute et présenterait des impacts environnementaux conséquents.

En outre, l'enfouissement partiel d'une ligne nécessiterait la création de deux postes aéro-souterrain à chaque extrémité.

Ces postes, d'environ 1 hectare, comprennent deux pylônes d'arrêt (donc plus épais), un par circuit, ainsi que des bâtiments et structures d'une quinzaine de mètres minimum de hauteur. Ils représentent alors un impact visuel très important pour les secteurs des communes concernées, ici Avelin/Attiches et Leforest.

Par ailleurs, début septembre 2014, à la demande d'élus du territoire du projet, l'Etat a mandaté le cabinet italien CESI, pour mener une contre-expertise indépendante sur le recours à la technique souterraine. Ses conclusions, présentées lors de l'ILC du 14 octobre 2014, ont confirmé la faisabilité d'une liaison souterraine tout en soulignant de nouveau ses forts impacts environnementaux, au regard des différentes technologies disponibles.

Suite aux études (2012 et 2014) menées par RTE et à la contre-expertise indépendante (2014) du cabinet CESI sur une solution en souterrain, l'ILC a retenu la solution aérienne, compte tenu de son moindre impact environnemental et du surcoût prohibitif de la solution souterraine (allant de 62 millions d'euros, pour 5 km de souterrain dans la Pévèle, à 126 millions d'euros pour prolonger jusqu'à Leforest et à environ 320 millions d'euros pour la totalité entre Avelin et Gavrelle).

Ces études sont disponibles sur le site du projet à l'adresse :<http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/documentation-du-projet/les-etudes/mise-en-souterrain/>

CONCERNANT LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

La question de la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme a été analysée, et elle fait l'objet des développements figurant en partie 6 et en annexe de l'étude d'impact jointe au dossier d'enquête publique et toujours disponible sur le site internet de RTE.

Réponses du maître d'ouvrage au mémoire

De Monsieur Gilbert DELBRAYELLE

« Ligne THT Avelin – Gavrelle, projet d'utilité publique ? »

1. LIGNE THT ET LIBERALISATION DE L'ELECTRICITE

« Le débat est faussé depuis le départ. »

De par la loi, RTE a une mission de service public. A ce titre, il doit assurer un accès non discriminatoire au réseau à tous les acteurs. Certes, il existe un marché de l'électricité qui ne concerne que les activités en concurrence (et non pas celles régulées comme le transport d'électricité), mais il existe aussi un réseau interconnecté depuis des décennies. Ce réseau de grand transport d'électricité permet des économies d'échelle profitables à l'ensemble de la collectivité, et permet également une solidarité électrique entre les territoires.

« Voir les travaux de l'association négaWatt »

L'association NEGAWATT promeut un nouveau modèle énergétique donnant la priorité à la sobriété, à l'efficacité et aux énergies renouvelables. Elle est, comme d'autres ONG membre invité de la commission « Perspectives du réseau » du CURTE (Comité d'Utilisateurs du Réseau de Transport d'électricité). Les hypothèses de NEGAWATT diffèrent de celles de la loi TECV, notamment sur le niveau de réduction des consommations à l'horizon 2030 et 2050.

« Il est particulièrement curieux de voir RTE utiliser le mot renouvelable en le rendant quasi responsable d'un besoin de capacité de réseau plus important. En général, on associe renouvelable et local (géothermie pour chauffer un immeuble, éoliennes privées, panneaux solaires et pourquoi pas bientôt retrouver les moulins à eau d'autrefois le long de nos rivières pour produire l'énergie localement...).

L'avenir, c'est l'autonomie locale. Le gigantisme des grands réseaux, ça c'est l'avenir du monde libéral et on n'en veut plus. »

L'un des objectifs majeur du projet est bien d'accompagner l'essor des énergies renouvelables, par nature intermittentes, afin d'assurer la solidarité entre les territoires et la sécurité d'alimentation.

En effet, RTE a actualisé en 2014 ses études, sur la base des hypothèses du Bilan prévisionnel de septembre 2014 rendu public et des objectifs de la loi relative à « la transition énergétique pour une croissance verte ». Quatre scénarios prospectifs ont alors été envisagés : croissance faible, consommation forte, diversification et nouveau mix.

Il en ressort qu'à l'horizon 2030, le renforcement de l'axe Avelin-Gavrelle est justifié pour les quatre scénarios, et plus encore dans le scénario nouveau mix, qui prend en compte l'efficacité énergétique, la baisse de la part du nucléaire à 50 % ainsi que le développement important de l'éolien et d'autres énergies renouvelables dans la région et les régions limitrophes. C'est ce scénario « nouveau mix » qui a été retenu dans la loi « transition énergétique et Croissance verte » votée au Parlement en juillet 2015.

Le développement de productions locales ne permet cependant pas de s'affranchir d'un réseau électrique dimensionné pour s'adapter aux variations de production et de consommation d'énergie.

Par exemple, un territoire peut produire annuellement autant d'électricité qu'il en consomme (on dit que ce territoire est autonome en énergie). Cependant, à certaines périodes, il va produire beaucoup plus et dans ce cas, les solutions de stockage de forte puissance n'étant pas opérationnelles, il aura besoin du réseau pour évacuer son excédent de production. A l'inverse, à d'autres périodes, la production ne permet pas de couvrir les besoins locaux en consommation. Le réseau permet alors de faire venir l'énergie électrique nécessaire produite ailleurs.

Du fait de l'intermittence des énergies renouvelables – qui dépendent des conditions de vent, d'ensoleillement... – ces situations ont un caractère aléatoire que seul un réseau suffisamment dimensionné et interconnecté peut compenser à tout moment.

On parle alors de solidarité des territoires.

2. RTE, les traders en électricité et la THT

Effectivement, RTE, de par sa mission de service public, doit contribuer au bon fonctionnement du marché, mais également au développement du réseau afin notamment d'accompagner la transition énergétique, et d'assurer la sécurité d'alimentation pour tous. Le rappel de l'évolution de la législation et les textes afférant à cette évolution montrent bien l'indépendance de RTE vis-à-vis d'EDF.

RTE exerce une activité régulée, contrôlée par la CRE.

3. L'alibi du « BLACKOUT »

Le graphique disponible page 43 du mémoire descriptif de l'étude d'impact, illustre les flux sur la ligne Avelin-Gavrelle en 2006 et 2010, sur lesquels s'appuyait la justification du projet, et montre que ces flux en régime normal étaient croissants et s'approchaient de façon ponctuelle des limites de capacité de transit de cette ligne simple circuit.

Sur une période plus récente, en 2012 et 2013 (les courbes sont disponibles dans le mémoire de réponse à l'avis de l'Autorité environnementale), ils confirment que non seulement ces flux croissants s'approchent toujours de la limite de capacité (quel que soit le sens de transit), mais franchissent cette limite à plusieurs reprises.

Par ailleurs, dans le cadre d'une de ses missions de service public consistant à assurer la sécurité de l'alimentation, RTE doit impérativement tenir compte de la mise hors tension d'une liaison à tout instant (situation dénommée « N-1 »). Cette mise hors tension instantanée peut être occasionnée par une panne ou pour l'entretien d'une ligne ou d'appareils électriques dans un poste. Pour ce qui concerne le projet, cette situation doit être envisagée pour la ligne Avelin-Gavrelle mais également pour des lignes 400kV limitrophes.

Ainsi les études réalisées, basées sur les hypothèses du *Schéma Décennal 2014*, montraient que les flux engendrés, dans le scénario « nouveau mix », dépasseraient à l'horizon 2030 la capacité de transit de la ligne actuelle, sans son doublement, dans plus de 20% du temps en régime normal (c'est-à-dire sans situation de N-1) au cours de l'année. Ce dépassement pourrait atteindre jusqu'à 40% du temps lors de la mise hors tension d'une autre ligne 400kV limitrophe de la ligne Avelin-Gavrelle (situation N-1).

Sur la base de ces hypothèses, dans tous les cas de dépassement, la ligne Avelin-Gavrelle pourrait alors se mettre automatiquement hors tension, pour des questions de sécurité, générant ainsi un report sur les autres lignes 400 kV de la zone électrique. Celles-ci risqueraient alors à leur tour de se retrouver en situation de surcharge et devraient être mises hors tension, provoquant ainsi un phénomène de « château de cartes » sur le réseau régional et même français. Une telle situation serait un manquement grave à la mission de sécurité d'alimentation confiée à RTE par l'Etat, et ne serait pas acceptable.

« La raison du marché est toujours la meilleure... »

Le projet de reconstruction de la ligne existante à 400 kV répond à un double objectif :

- **Sécuriser l'alimentation régionale en électricité** ; la ligne Avelin-Gavrelle participe à l'alimentation de plus de 530 communes, pour environ 2 millions d'habitants, et plus de 200 000 emplois industriels et tertiaires. Elle est aujourd'hui la seule ligne du nord de la France à être encore en simple circuit et avec une capacité de transit maximale limitée à 1 500 MW. Elle constitue ainsi un maillon faible du réseau de grand transport d'électricité.
- **Accompagner l'essor des énergies renouvelables** (éolienne et solaire) en assurant la fluidité des transits d'électricité sur le réseau régional, interrégional et également européen, rendue nécessaire pour relier les nouveaux lieux de production aux lieux de consommation, pour assurer la solidarité entre les territoires et prendre en compte la nature intermittente de ces nouvelles productions.

4. Thumeries et la THT : l'Olizier défiguré et délaissé

Un hameau défiguré

A l'intérieur du fuseau de moindre impact retenu lors de l'ILC du 14 octobre 2014 et validé en mars 2015 par le ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, les participants des Ateliers de proximité mis en place par RTE sous l'autorité du Garant, et les membres de la commission Paysage, ont été amenés à travailler sur des hypothèses de tracé afin de permettre à RTE de définir un tracé général soumis aujourd'hui à une demande d'utilité publique (DUP).

Plusieurs fuseaux dans la Pévèle ont été étudiés, dont un longeant la forêt, plus à l'ouest du hameau (fuseau "ouest 1") mais finalement écarté lors de l'ILC du 14 octobre 2014.

En effet ce fuseau était concerné par de enjeux environnementaux plus complexes que le fuseau retenu (*Ouest 2*), en particulier une forêt, une zone humide et une zone Natura 2000, mais également des goulots d'étranglement entre les habitations et la création de nouvelles proximités.

Une fois le fuseau de moindre impact retenu, les études se sont progressivement affinées pour aboutir à l'analyse du tracé de DUP.

Les sites et paysages proches du tracé général et l'impact du projet ont ainsi été étudiés à plusieurs échelles, rapprochées et lointaines. Au fur et à mesure de l'élaboration du tracé de détail, l'emplacement précis des pylônes sera défini en concertation (notamment dans un souci de moindre impact visuel) et les mesures destinées à améliorer l'insertion paysagère (aménagement paysagers...) seront précisées.

Par ailleurs, un dispositif de préjudice visuel est mis en place depuis plusieurs années pour des lignes THT neuves aériennes. Les propriétaires d'habitations proches de la future ligne à 400 000 volts, construites ou achetées avant l'enquête d'utilité publique, pourront bénéficier d'une indemnisation fondée sur le préjudice visuel (Cf. Contrat de service public signé le 24 octobre 2005 entre l'Etat, EDF et RTE). Celle-ci sera définie par une commission départementale d'évaluation amiable du préjudice visuel indépendante, créée pour le projet par les préfets des départements concernés.

Une municipalité étrangement silencieuse

« La commission d'enquête devra d'ailleurs se prononcer sur un éventuel conflit d'intérêt puisque le directeur de RTE, Jean-Louis Carlier siège toujours au conseil municipal de Thumeries alors qu'il est annoncé en disponibilité sur le site de la mairie »

La concertation qui a fait suite au débat public et a donné lieu à la définition du fuseau de moindre impact s'est inscrite dans un processus continu de concertation comportant deux volets interactifs :

- un volet placé sous l'autorité préfectorale dans le cadre de la circulaire Fontaine du 9 septembre 2002, qui a associé, au sein d'une Instance Locale de Concertation (ILC), les élus, acteurs socio-économiques, associations représentatives et représentants des services de l'État aux choix de l'aire d'étude, du corridor, et du fuseau de moindre impact;
- un volet dont l'organisation, de par les textes en vigueur, est assurée par RTE, et qui a visé à informer et faire participer largement les parties prenantes et la population, à débattre et à recueillir avis et propositions. Ce dernier volet s'est déroulé sous l'égide d'un garant de la concertation, nommé par la Commission nationale du débat public (CNDP) à la demande de RTE (en application de l'article L121-13-1 du code de l'environnement). Le garant veille à la bonne information des acteurs et du public ainsi qu'aux conditions de leur participation.

Ainsi les étapes de la concertation (aire d'étude – corridor – fuseau de moindre impact) ont été franchies sur la base des échanges et des avis émis par l'ILC, sous l'égide du préfet coordonnateur, en définissant des périmètres de plus en plus restreints à mesure que le projet était précisé.

En parallèle, les commissions thématiques (auxquelles ont pu participer des associations, des citoyens, des acteurs économiques, des élus, le monde agricole, des services de l'Etat et des collectivités concernées, des experts, des bureaux d'études) et les ateliers locaux (qui ont associé de façon volontaire les riverains potentiellement concernés par le parcours de la future ligne, à partir d'octobre 2013, afin de prendre en compte leur usage du territoire, leur vécu de la ligne actuelle et pour étudier avec eux les passages alternatifs possibles pour la ligne future) formés dans le cadre de la concertation sous l'égide du garant ont notamment travaillé à définir les critères de choix (du corridor, puis du fuseau), de procéder à l'évaluation, à la hiérarchisation et à la cotation des critères ensuite discutés lors des ILC.

Le choix du fuseau réalisé par le préfet, sur la base des échanges et avis exprimés par les parties prenantes lors des ILC du 2 juin 2014 et 14 octobre 2014 a été validé par le ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE) le 13 mars 2015.

A l'intérieur de ce fuseau de moindre impact, les participants des Ateliers de proximité mis en place par RTE sous l'autorité du Garant, ont été amenés à travailler sur des hypothèses de tracé afin de permettre à RTE de définir un tracé général présenté dans le dossier soumis à enquête. Ce travail a eu lieu entre l'été 2014 et l'été 2015 et se poursuivra pour l'élaboration du tracé de détail.

La méthode utilisée pour rechercher le fuseau de moindre impact puis le tracé général, basée sur un processus de discussion contradictoire et de définition concertée des critères et de leur appréciation, exclut que la définition du projet puisse être influencée par l'action ni les engagements personnels d'une seule personne, et en l'occurrence du directeur de projet.

Toutefois, afin d'éviter toute ambiguïté qui pouvait ressortir de la situation professionnelle et électorale locale de Monsieur Carlier, toutes les mesures de prévention ont été prises, que ce soit par Monsieur Carlier, notamment en se mettant en disponibilité du Conseil Municipal de Thumeries (mise en disponibilité effectivement révolue à ce stade du projet) ou par RTE, en prévoyant notamment une supervision voire une intervention accrue du commanditaire du projet, Monsieur Cantat-Lampin, dans tous les aspects du projets visant le secteur Pévèle Carembault.

Réponses du maître d'ouvrage au mémoire

N°5

Les câbles de garde sont installés sur le réseau pour lier électriquement les pylônes entre eux et pour protéger les câbles électriques de la foudre. Ils sont effectivement parcourus par un courant dû à l'induction magnétique dès lors que la ligne électrique est en service. Les informations de RTE à destination du public simplifient ce point dans un souci de pédagogie et de vulgarisation : en indiquant qu'aucun courant ne circule dans les câbles de garde, RTE souhaite simplement indiquer que leur fonction n'est pas de transporter de l'électricité contrairement aux câbles électriques.

Ces courants induits dans les câbles de garde sont globalement bien plus faibles que ceux des câbles électriques.

Ils dépendent d'un certain nombre de paramètres dont :

- le champ magnétique global, généré par l'ensemble des conducteurs ;
- l'impédance des câbles de garde ;
- la taille de la « boucle d'induction » constituée par les câbles de garde et les consoles supérieures des pylônes en extrémité de portée (boucle horizontale) ;
- la taille de la « boucle d'induction » constituée par les câbles de garde, les pylônes, et la terre (boucle verticale) ; A noter que pour ce dernier paramètre, la résistivité électrique du sol est donc également un facteur important.

Sur le projet Avelin-Gavrelle, nous avons procédé à un calcul des courants induits dans les câbles de garde du pylône « Equilibre » en les comparant aux mêmes courants induits du pylône « Beaubourg » que le mémoire n°5 a utilisé à titre de référence dans son argumentaire. Nous avons utilisé les mêmes conditions de calcul, c'est-à-dire, mêmes câbles de garde, même courant dans la ligne et même taille de portée (donc même longueur de câbles de garde), même impédance de sol, etc.

Si on compare les deux géométries de pylônes, on peut observer que :

- Comme indiqué dans le mémoire n°5, avec le pylône « Equilibre », les câbles de garde sont plus proches des conducteurs supérieurs qu'avec le pylône Beaubourg (autrement désigné F 44). Cependant avec les autres conducteurs, c'est l'inverse ;
- Les câbles de garde du pylône « Equilibre » sont situés relativement près l'un de l'autre (de part et d'autre de la petite console supérieure) ; à l'inverse, avec le pylône Beaubourg, les câbles de garde sont très écartés l'un de l'autre. La taille de la boucle d'induction « horizontale » est donc beaucoup plus importante avec le pylône Beaubourg ;

- A l'inverse, les câbles de garde du pylône « Equilibre » étant situés plus haut, la taille de la boucle d'induction « verticale » (câbles de garde + pylônes + terre) est plus importante que pour le pylône Beaubourg.

Cette analyse qualitative montre donc qu'il n'y a rien d'évident et que l'argument mis en avant dans le mémoire n°5 peut largement être « contrebalancé » par d'autres points.

Par ailleurs, plusieurs calculs ont été menés prenant en compte les différentes possibilités de répartition des phases possibles avec les ouvrages à double circuit, comme le sont les pylônes Beaubourg et Equilibre.

Ces calculs ont été faits au moyen du logiciel EFC 400 (commercialisé par la Société Narda) qui est le logiciel de référence pour le calcul des champs électriques et magnétiques. Ils confirment les données recueillies sur le terrain, à savoir que les courants induits dans les câbles de garde sont de l'ordre de 5 % du transit dans l'ouvrage.

La comparaison entre les pylônes « Equilibre » et Beaubourg ne montre pas d'écart important, la valeur moyenne des courants dans les câbles de garde pour le pylône « Equilibre » étant de 32,1 A et de 34,8 A pour le pylône Beaubourg (valeurs calculées avec une intensité de 500 A par circuit, donc 1000 A au total).

En conclusion, l'implantation du pylône Equilibre n'apportera pas d'inconvénient, au sens circulation des courants induits dans les câbles de garde, par rapport au pylône « classique » F44.

Réponses du maître d'ouvrage au mémoire

De M. Daniel DEPRIS

1. Sur la justification

Pour rappel, le projet de reconstruction de la ligne existante à 400 kV entre Avelin et Gavrelle répond à un double objectif :

- **Sécuriser l'alimentation régionale en électricité** : la ligne Avelin-Gavrelle participe à l'alimentation de plus de 500 communes, pour environ 2 millions d'habitants et plus de 200 000 emplois industriels tertiaires. Elle est aujourd'hui la seule ligne du nord de la France à être encore en simple circuit et avec une capacité de transit maximale limitée à 1 500 MW. Elle constitue ainsi un maillon faible du réseau de grand transport d'électricité.
- **Accompagner l'essor des énergies renouvelables** (éolienne et solaire) en assurant la fluidité des transits d'électricité sur le réseau régional, interrégional et également européen, rendue nécessaire pour relier les nouveaux lieux de production aux lieux de consommation, pour assurer la solidarité entre les territoires et prendre en compte la nature intermittente de ces nouvelles productions.

Dans le cadre de ses missions de service public consistant à assurer la sécurité de l'alimentation, RTE doit impérativement tenir compte de la mise hors tension d'une liaison à tout instant (situation dénommée « N-1 »). Cette mise hors tension instantanée peut être occasionnée par une panne ou pour l'entretien d'une ligne. Pour ce qui concerne le projet, cette situation doit être envisagée pour la ligne Avelin-Gavrelle mais également pour une ligne 400 kV limitrophe.

La décision initiale de renforcement datant de fin 2010, la justification du projet de reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle a fait l'objet d'une actualisation fin 2014. Ces études ont été menées sur la base des hypothèses du Bilan Prévisionnel publié par RTE en septembre 2014³. Cette actualisation a réaffirmé la nécessité de renforcement de la ligne 400 kV existante entre les postes d'Avelin et de Gavrelle et a pris en compte :

- des hypothèses de consommation résultant des scénarii de la transition énergétique et plus particulièrement du scénario dit « nouveau mix » de la loi TECV ;
- d'autres hypothèses de ce « nouveau mix », prises en compte dans le bilan prévisionnel (avec une part des EnR couvrant 40% de la consommation) ;
- des objectifs des deux Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) des régions Nord Pas-de-Calais-Picardie (pour 2020 l'objectif est d'installer une puissance de 4 150 MW pour l'éolien terrestre et de 690 MW pour le photovoltaïque, soit un total de 4840 MW) auxquels il y a lieu d'ajouter l'éolien offshore;

³ Le bilan prévisionnel est disponible sur le site de RTE, à l'adresse suivante : <http://www.rte-france.com/fr/article/bilan-previsionnel>

- du nécessaire équilibre à tout instant entre la consommation et l'offre, une des missions confiées à RTE par l'Etat ;
- des exigences pour la sûreté de fonctionnement du système électrique ;
- du maintien à *minima*, voire de l'amélioration, de la qualité de fourniture en électricité.

Ces études indiquent la nécessité d'avoir deux circuits électriques entre Avelin-Gavrelle. Leur dimensionnement doit permettre, dans certaines situations de « N-1 », un flux électrique s'approchant du transit maximum de la future ligne Avelin-Gavrelle, et ce dans le sens Avelin vers Gavrelle comme dans le sens Gavrelle vers Avelin.

En conséquence, malgré la baisse actuelle de consommation, le projet Avelin-Gavrelle est nécessaire. Le développement notable des énergies renouvelables, par nature aléatoire – qui dépendent des conditions de vent, d'ensoleillement... - en cohérence avec la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte va augmenter les flux et leurs fluctuations sur le réseau de grand transport avec les régions voisines et les autres pays européens, indépendamment de l'évolution de la consommation électrique.

Par ailleurs, le dimensionnement de la nouvelle ligne permettra de satisfaire non seulement la situation dite normale (tous les ouvrages lignes et postes sont disponibles) mais aussi des situations dites « N-1 » (mise hors tension d'un circuit électrique 400 kV entre Avelin et Gavrelle ou mise hors tension d'un circuit d'une autre ligne 400kV limitrophe).

Pour information, cette nécessité de renforcement de l'axe 400kV Avelin Gavrelle est cohérente avec l'étude de l'ADEME publiée en août 2015 « *Un mix énergétique 100 % renouvelable ? Analyse et optimisation* » et son annexe « *Hypothèses de réseau et description du modèle* »⁴. Dans cette étude (p.18), le besoin d'adaptation du réseau de grand transport d'électricité est évoqué, et en particulier du réseau interrégional : « Le renforcement du réseau de transport est nécessaire pour mutualiser les potentiels ». Les zones à renforcer sont identifiées, et notamment dans le Nord de la France au niveau de l'axe Avelin-Gavrelle.

1.1. Précisions apportées sur les scénarios pris en compte par RTE dans ses études

RTE met à jour régulièrement ses études pour prendre en compte les hypothèses les plus à jour concernant les moyens de production en France et en Europe. Ainsi, RTE n'évalue plus depuis 2010 les besoins de développement du réseau français avec des hypothèses de raccordement d'EPR à Penly (projet abandonné).

Par ailleurs, dans les études en cours, RTE se base sur les dernières hypothèses de référence, à savoir celles du Bilan Prévisionnel 2014 résumées dans le Schéma décennal de développement du réseau 2014 (p49). Entre autres, les hypothèses de production nucléaire française dans le scénario nouveau « mix » de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte indiquent une part de nucléaire équivalente à 50% du mix de production.

⁴ L'étude de l'ADEME d'août 2015 est consultable à l'adresse suivante : <http://www.ademe.fr/mix-electrique-100-renouvelable-analyses-optimisations>

Au vu de ces éléments, il est peu crédible d'affirmer que le projet Avelin-Gavrelle est avant tout justifié pour exporter massivement la production nucléaire française afin de pallier l'arrêt du nucléaire en Belgique.

1.2. Précisions apportées sur la distinction entre le projet Avelin-Gavrelle et l'interconnexion France-Belgique

En ce qui concerne le lien entre Avelin-Gavrelle et l'interconnexion depuis le Nord France-Belgique, la future ligne n'est pas une ligne d'interconnexion (ligne traversant une frontière).

Cependant, elle est liée fonctionnellement et indirectement à une interconnexion France-Belgique-France. En effet, les études européennes TYNP (*Ten Year Network Development Plan*) montrent que, une fois le projet Avelin-Avelgem réalisé sur l'interconnexion France-Belgique (remplacement des conducteurs sans changements de pylônes, horizon 2022), la ligne Avelin-Gavrelle existante apparaît, à certains moments de l'année, comme un maillon faible du réseau, qui ne permet pas de profiter pleinement de l'interconnexion France-Belgique/ Belgique-France.

Caractéristiques techniques de l'interconnexion France-Belgique depuis la région Nord : Cette interconnexion France-Belgique est constituée d'un circuit 400 kV Avelin-Avelgem et d'un deuxième circuit 400 kV Mastaing-Avelgem. Ces deux circuits électriques 400 kV sont portés par une même file de pylônes. Le circuit Avelin-Avelgem reçoit principalement l'énergie depuis le nord (centrales de Gravelines et DK6) et le circuit Mastaing-Avelgem depuis l'est (centrales de Chooz et Nogent si la consommation est faible).

Le réseau maillé : La répartition de flux d'électricité sur un réseau maillé dépend des lois de l'électrotechnique. Aussi, la « zone d'influence » du futur EPR de Flamanville est plus celle des régions normande, parisienne et bretonne.

La position d'Elia : Elia a confirmé dans son courrier du 16 décembre 2014 les hypothèses de son plan de développement 2010-2020 et notamment la prise en compte des EPR de Flamanville et Penly. Il est probable qu'Elia évoquait des hypothèses aujourd'hui actualisées avec notamment l'abandon de l'EPR de Penly. Elia évoque également l'arrivée de 15 GW en éolien.

2. Sur l'enfouissement partiel

2.1. Les études de mise en souterrain sur le projet Avelin-Gavrelle

RTE, dans le cadre du débat public et de la concertation post-débat public sur le projet Avelin-Gavrelle, a étudié la question de l'enfouissement.

Une première étude réalisée dès février 2012 a conclu à une faisabilité technique, mais présente aussi les difficultés et les incertitudes liées à l'absence d'expérience, au niveau mondial, de mise en souterrain de lignes 400 000 volts d'une puissance telle qu'envisagée pour la future ligne Avelin- Gavrelle. Cette étude confirme aussi les impacts

environnementaux importants et le surcoût occasionné qui avaient conduit l'Etat et RTE, dès 2010, à ne pas retenir une mise en souterrain, même partielle, de la ligne Avelin-Gavrelle.

Lors de l'instance locale de concertation (ILC) du 2 juin 2014 sous l'égide du préfet coordonnateur, il a été demandé à RTE d'engager une nouvelle étude, plus précise sur la mise en souterrain partielle dans la Pévèle.

L'ensemble des technologies disponibles a été examiné par RTE selon leur maturité et leur pertinence par rapport au projet à réaliser:

- Courant alternatif / courant continu ;
- Ligne à isolation gazeuse ;
- Câble à isolation synthétique.

Il en est ressorti deux conclusions-clés : Le souterrain présente l'avantage de diminuer l'impact de la ligne sur certains paysages, mais compte tenu de la forte puissance à transporter et du nombre important de câbles à installer, cette mise en souterrain nécessiterait un chantier sur une bande aussi large qu'une autoroute ainsi que l'installation de deux postes aéro-souterrain à chaque extrémité (surface au sol d'environ 1 hectare et bâtiments de 15m de haut), et présenterait des impacts environnementaux conséquents.

Par ailleurs, début septembre 2014, à la demande d'élus du territoire du projet, l'Etat a mandaté le cabinet italien CESI, pour mener une contre-expertise indépendante sur le recours à la technique souterraine. **Ses conclusions, présentées lors de l'ILC du 14 octobre 2014, ont confirmé la faisabilité d'une liaison souterraine (en notant qu'il n'y a pas de retour d'expérience à ce jour pour de telles liaisons souterraines) tout en soulignant ses forts impacts environnementaux, au regard des différentes technologies disponibles.**

Suite aux études (2012 et 2014) menées par RTE et à la contre-expertise indépendante (2014) du cabinet CESI sur une solution en souterrain, l'ILC a retenu la solution aérienne, compte tenu de son moindre impact environnemental et du surcoût prohibitif de la solution souterraine (allant de 62 millions d'euros, pour 5 km de souterrain dans la Pévèle, à 126 millions d'euros pour prolonger jusqu'à Leforest et à environ 320 millions d'euros pour la totalité entre Avelin et Gavrelle)⁵.

Ainsi, RTE ne parle pas d'impossibilité d'enfouissement mais de difficultés techniques non négligeables pour une réalisation au niveau de puissance souhaité. Pour une puissance de 4600MW (répartie sur deux circuits électriques, d'une puissance de 2300 MW chacun), il faut disposer de 6 tri-câbles en parallèle soit 18 câbles. Les longueurs élémentaires de câble fabriquées en usine et transportées sur site étant d'environ 1000 mètres, il est nécessaire de mettre en place des jonctions tous les 1000 mètres, qui restent des points singuliers, de fragilité technique. Le nombre de jonctions très important (tourelets d'1 km, 18 jonctions par km) n'est pas sans risque sur la fiabilité de la liaison 400 kV Avelin-Gavrelle ainsi constituée. Plus de 150 jonctions seraient mises en place pour un tracé de 10 km. A ce titre, aucune liaison enterrée 400 kV à cette puissance (4600 MW) n'est à ce jour en service de par le

⁵ L'ensemble des études sur cette question est disponible sur le site internet du projet, à l'adresse suivante : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/documentation-du-projet/les-etudes/mise-en-souterrain/>

monde. Seule une vingtaine de liaisons en câbles synthétiques 400 kV enterrées existent à des puissances au plus de 1500 MW à 2000 MW.

La mise en souterrain du 400 kV à un niveau de puissance de 4600 MW constitue donc un réel challenge technologique qui n'est pas sans risques sur la disponibilité d'une liaison majeure du réseau et implantée sur un territoire à fort dynamisme économique (200 000 emplois et environ 2 millions d'habitants). Si la mise en souterrain du 400 kV à des puissances de l'ordre de 500 à 1500 MW maximum est réalisable sur de courtes longueurs, elle devient complexe sur des puissances de plus de 4000 MW avec des risques notamment de disponibilité sur la durée de vie d'exploitation d'un tel ouvrage.

2.2. Le projet de mise en souterrain d'une ligne 400 kV porté par ELIA

Un chantier de mise en souterrain est en cours en Belgique, dans le cadre d'un projet global dénommé « Stevin ». Une partie du chantier concerne une liaison souterraine 380 kV sur 10 km. Cette liaison souterraine sera composée de 4 tricâbles dont un de secours (pour un chantier de 55 m de large). La puissance maximum transitable sera de 3 000 MW. Cette puissance est 50% moindre que celle nécessaire pour le projet Avelin-Gavrelle.

ELIA met en œuvre cette solution aéro-souterraine avec 10 km en souterrain sur un tronçon ne comprenant pas une ligne 400 kV existante, contrairement à Avelin-Gavrelle. Le GRT Belge souligne que l'utilisation de cette technique souterraine est exceptionnelle et met en œuvre un monitoring de la liaison souterraine (LS), afin de surveiller le comportement de tous les composants. Cette surveillance durera 10 ans minimum et aucune autre réalisation de ce type ne sera réalisée dans cet intervalle.

Le coût kilométrique de cette liaison souterraine avec 12 câbles (3x4 tricâbles) de section 2500 mm² Cu émaillé (même section retenue pour le projet Avelin-Gavrelle) est de l'ordre de 7, 5 millions d'euros (hors ouvrages spéciaux : traversée de canal et postes aéro-souterrains). En extrapolant aux 12 câbles (3 x 6 tricâbles) prévus pour la future ligne Avelin-Gavrelle les coûts annoncés par RTE sont cohérents et réalistes.

2.3. Précisions apportées sur les lignes à isolation gazeuse (LIG)

Pour appréhender au mieux cette technologie, il convient de se référer aux études les plus récentes sur ce sujet. Effectivement, cette technologie permet de transporter des fortes puissances. Cette possibilité technique a bien été prise en compte par RTE, à l'été 2014, et l'ensemble des éléments liés aux études sur le souterrain ont été présentés lors de l'ILC du 14 octobre 2014 par RTE et confirmés par la contreexpertise CESI (voir §2.1.).

Le mémoire n°7 fait référence à une liaison 6000 MVA (les MVA sont utilisés pour la puissance apparente). Il affirme qu' « un ouvrage de ce type prend place dans une tranchée d'environ 2,5 à 3 m de large et ne nécessite pas de chambres de jonction » (p.6 du mémoire n°7). Or, une puissance de 6000 MW nécessiterait un transit de 8660 A et deux circuits LIG (liaisons à isolation gazeuse). Ces deux LIG représenteraient 6 tubes d'environ 50 cm de diamètre ; il est donc impossible de faire tenir ces deux LIG dans une tranchée de 2,5 à 3 m de large.

La seule LIG au monde enfouie, du niveau de puissance 2x 2 255 MW (puissance que préconise le mémoire n°7 pour le projet Avelin-Gavrelle), est celle de Kelsterbach (aéroport international de Frankfurt). Elle mesure 900 m et la photo du chantier ci-dessous démontre une emprise au sol bien supérieure à 3m.



(Liaison enfouie, Kelsterbach ; Source : constructeur Siemens)

humaine. Au regard des résultats, parfois contradictoires sur le sujet, des expertises collectives ont été réalisées par des scientifiques à travers le monde, sous l'égide d'instances gouvernementales et d'institutions indépendantes. Ces expertises regroupent et comparent les résultats de plusieurs centaines d'études. Elles ont ensuite permis à des instances internationales telles que la Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements non Ionisants (ICNIRP) d'établir des recommandations relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques. **Ces expertises collectives s'accordent toutes pour conclure, d'une part, à l'absence de preuve d'un effet significatif sur la santé et, d'autre part, pour reconnaître que les champs magnétiques ne constituent pas un problème de santé publique.**

Précisions apportées sur le dispositif de suivi médical sur la commune de Coutiches :

La ligne 400 kV en question (Avelin-Mastaing, à l'origine Avelin-Lonny) est également une ligne à double circuit, dimensionnée comme celle projetée pour le projet Avelin-Gavrelle. Son passage dans la commune de Coutiches, avec des surplombs d'habitations, a fait l'objet d'un protocole qui comportait :

- Un volet immobilier : celui-ci prévoyait la proposition d'achat d'habitations à moins de 100m de l'axe de la ligne, achat à valeur vénale ;
- Un volet « médical » prévoyant un suivi de la population ; le protocole a été signé le 29 juillet 1991, des premiers bilans examinés en mars 1993 et fin des bilans en avril 2000. Aucune pathologie significative n'a été décelée.

Le projet Avelin-Gavrelle, comme tous les projets de RTE en France, tient compte du retour d'expérience. Dès le lancement de la concertation, RTE s'est engagé à ce que la future ligne ne surplombe aucune habitation. Par ailleurs, les résultats du suivi médical (entre mars 1993 et décembre 2002 mis en place sur Coutiches ont été présentés en commission Santé par un médecin (le bilan du suivi a été fait en 2003)

N.B. : La commune de Bouranton est évoquée dans le mémoire n°7. Les sources du document ne sont pas précisées. Cependant, il convient de rappeler que l'ensemble des parties prenantes concernées avaient étudié un dossier remis par un tiers en octobre 2006. Lors d'une réunion le 17 novembre 2006, un point a été réalisé et a été suivi d'un courrier de la DDASS-Service Santé-Environnement de l'Aube adressé au maire de Bouranton. Ce courrier résume, entre autres, l'enquête médicale menée à Bouranton qui précise :

- Les cas de cancers évoqués dans le dossier sont sur la période 1976-2004,
- Aucun cas de leucémie infantile n'a été confirmé, et l'ORS n'a pas observé une incidence élevée de cancers sur le territoire de la commune.

-Les valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques sont définies en Europe par la recommandation européenne du 12 juillet 1999 et reprises par la France dans son arrêté technique du 17 mai 2001. Ces valeurs limites sont de 100 μ T pour l'exposition du public.

4. L'implantation du pylône « Equilibre » dans le Bassin Minier

La construction de lignes aériennes 400 kV respecte l'arrêté technique de 2001, qui définit les conditions techniques auxquelles doivent répondre les nouvelles lignes aériennes. Ces conditions techniques impliquent un projet technique prenant en compte, entre autres, les caractéristiques des terrains dans lesquels la ligne aérienne serait implantée.

5. Comparaison des coûts LA/LS

Lors de la concertation, de très nombreuses solutions ont été recherchées et étudiées. Des critères de comparaison thématiques ont été définis, présentés et validés en commissions et Instances Locales de Concertation. La notion de coût a été examinée à travers le critère « économie du projet » présenté notamment dans les dossiers de concertation de mai et septembre 2014, en complément des thématiques environnementales.

Au regard de ces analyses, il s'avère que le critère économique n'est pas déterminant dans l'identification de la solution retenue, qui reste justifiée par des critères environnementaux.

Suite aux études (2012 et 2014) menées par RTE et à la contre-expertise indépendante (octobre 2014) du cabinet CESI sur une solution en souterrain, l'ILC a retenu la solution aérienne, compte tenu de son moindre impact environnemental et du surcoût prohibitif de la solution souterraine (allant de 62 millions d'euros, pour 5 km de souterrain dans la Pévèle, à 126 millions d'euros pour prolonger jusqu'à Leforest et à environ 320 millions d'euros pour la totalité entre Avelin et Gavrelle).

Réponses du maître d'ouvrage au mémoire

De M. LEPLAT

Justification

« Sachant que RTE s'évertue depuis le début à trouver de nouveaux arguments pour justifier un projet injustifiable »

L'analyse factuelle des explications délivrées par RTE sur la justification de son projet, à partir de l'ensemble de la documentation mise à la disposition du public depuis le débat public jusqu'à l'enquête publique, montre une grande stabilité entre 2011 à 2016.

Il ressort en effet un socle de thèmes qui sont repris de manière constante et cohérente durant toute cette période, comme par exemple :

- La ligne Avelin-Gavrelle constitue aujourd'hui un maillon faible dans le réseau électrique du nord de la France ;
- Il est nécessaire de rendre la ligne Lille-Arras homogène au reste du grand trajet électrique qui va de Lille jusqu'à Amiens, pour faire transiter l'énergie du nord-est vers le sud-ouest, et du sud-ouest vers le nord-est, dans les deux sens ;
- La raison d'être du renforcement de la ligne Avelin-Gavrelle, ce n'est pas l'augmentation de consommation, mais c'est l'évolution de la production avec l'apparition de nouveaux moyens de production dans la région, en France et en Europe (Energies renouvelables ENR). La mission de RTE est d'adapter le réseau pour répondre aux besoins du mix énergétique et pour accompagner la transition énergétique et permettre le développement des ENR, notamment l'éolien et le photovoltaïque, mais aussi la biomasse.
- Pour la région Nord, la nouvelle ligne permettra l'accueil de nouvelles unités de production, de garantir la sécurité de l'alimentation et d'accompagner le développement économique régional.
- Renforcer la solidarité des territoires au niveau régional, interrégional, voire européen, et ainsi permettre d'éviter les blackouts.
- Sécuriser l'alimentation de la région (une défaillance de l'axe Avelin-Gavrelle pouvant avoir des conséquences sur les agglomérations de Lille, Arras, du Bassin Minier et du Valenciennois), d'accompagner le développement économique de la région en apportant une meilleure offre de l'alimentation électrique, et de permettre l'accueil de nouveaux moyens de production dont les énergies renouvelables.

A la marge, quelques thèmes nouveaux sont apparus au cours de la concertation qui s'est déroulée sur plusieurs années avec une actualité dans le domaine énergétique très riche. Il est donc tout à fait logique et responsable que RTE ait introduit ces éléments d'actualité dans son discours, d'autant que ceux-ci affirment encore plus la justification du projet. Des précisions ont également pu être apportées au regard des questionnements entendus au cours de la concertation. Citons par exemple :

- La ligne 400 000 volts Avelin-Gavrelle alimente 533 communes de la région Nord – Pas-de-Calais, représentant 1,7 million d’habitants ; 15 000 emplois industriels (grandes entreprises raccordées directement au réseau RTE) sont concernés ainsi que près de 200 000 emplois de PME/PMI et établissements tertiaires et artisans (raccordés sur le réseau ERDF issu des postes d’Avelin et de Gavrelle).

L’objectif du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la région Nord Pas-de-Calais Picardie pour 2020 est une puissance installée de 4 150 MW pour l’éolien terrestre et de 690 MW pour le photovoltaïque, soit un total de 4840 MW, c’est-à-dire environ 3 fois la puissance de l’EPR en construction à Flamanville (1650 MW).

« C’est faire fi, au-delà des efforts marqués de sobriété énergétique du développement croissant de sites de production décentralisée d’énergies renouvelables, rendant les territoires de plus en plus autonomes. »

Le développement de productions locales ne permet pas de s’affranchir d’un réseau électrique dimensionné pour s’adapter aux variations de production et de consommation d’énergie.

Un réseau électrique est dimensionné en réponse au besoin en puissances instantanées à transporter, et non pas en fonction de l’électricité annuelle consommée. Par exemple, un territoire peut produire annuellement autant d’électricité qu’il en consomme (on dit que ce territoire est autonome en énergie) ; cependant, à certaines périodes, il va produire beaucoup plus et dans ce cas, les solutions de stockage de forte puissance n’étant pas opérationnelles, il aura besoin du réseau pour évacuer son excédent de production.

A l’inverse, à d’autres périodes, la production ne permet pas de couvrir les besoins locaux en consommation ; le réseau permet alors de faire venir l’énergie électrique nécessaire produite ailleurs. Cette solution « réseau » répond ainsi à l’optimum technico-économico-environnemental.

Du fait de l’intermittence des énergies renouvelables qui dépendent des conditions de vent, d’ensoleillement... ces situations ont un caractère aléatoire que seul un réseau suffisamment dimensionné et interconnecté peut compenser à tout moment, grâce à la solidarité électrique interrégionale.

Le réseau à 400 kV constitue ainsi un moyen important de mutualisation des moyens de production d’électricité sur le territoire et apporte ainsi une économie substantielle pour la collectivité.

Pour rappel, la décision initiale de renforcement datant de fin 2010, la justification du projet de reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle a fait l’objet d’une actualisation fin 2014. Ces études ont été menées sur la base des hypothèses du Bilan Prévisionnel publié par RTE en septembre 2014 (disponibles sur le site internet de RTE à l’adresse suivante : <http://www.rte-france.com/fr/article/bilan-previsionnel>).

Cette actualisation a réaffirmé la nécessité de renforcement de la ligne 400 kV existante entre les postes d’Avelin et de Gavrelle et a pris en compte (se reporter à la réponse d’Rte à l’avis de l’Autorité environnementale pour des documents complémentaires) :

- des hypothèses de consommation résultant des scénarii de la transition énergétique et plus particulièrement du scénario dit « nouveau mix » de la loi TECV ;
- d'autres hypothèses de ce « nouveau mix », prises en compte dans le bilan prévisionnel (avec une part des EnR couvrant 40% de la consommation) ;
- des objectifs des deux Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) des régions Nord Pas-de-Calais-Picardie (pour 2020 l'objectif est d'installer une puissance de 4 150 MW pour l'éolien terrestre et de 690 MW pour le photovoltaïque, soit un total de 4840 MW) auxquels il y a lieu d'ajouter l'éolien offshore;
- du nécessaire équilibre à tout instant entre la consommation et l'offre, une des missions confiées à RTE par l'Etat ;
- des exigences pour la sûreté de fonctionnement du système électrique ;
- du maintien à *minima*, voire de l'amélioration, de la qualité de fourniture en électricité.

Ces études indiquent la nécessité d'avoir deux circuits électriques entre Avelin-Gavrelle. Leur dimensionnement doit permettre, dans certaines situations de « N-1 », un flux électrique s'approchant du transit maximum de la future ligne Avelin-Gavrelle, et ce dans le sens Avelin vers Gavrelle comme dans le sens Gavrelle vers Avelin.

« Le sujet des échanges énergétiques transfrontaliers est un point crucial dans le développement du projet. »

Le projet Avelin-Gavrelle n'est pas un projet d'interconnexion destiné à l'échange de flux entre pays voisins.

Notamment, elle ne constitue pas l'interconnexion avec la Belgique qui est composée d'un circuit Mastaing-Avelgem et d'un circuit Avelin-Avelgem. Ce dernier sera en effet électriquement lié à la future liaison à deux circuits Avelin – Gavrelle qui, comme c'est le cas aujourd'hui, ne contribuera qu'à environ 10% des échanges d'énergie qui transiteront sur la liaison Avelin - Avelgem.

« Comment Rte peut-il en même temps prétendre que le projet ne serait pas éligibles à des financements européens ? »

Au cours du processus de concertation, RTE a examiné la possibilité d'obtenir un financement européen du projet Avelin-Gavrelle. Cette question a nécessité d'envisager la possibilité de solliciter la qualification du projet en « projet d'intérêt commun » (PIC) au sens du règlement n°347/2013 du 17 avril 2013 concernant des orientations pour les infrastructures énergétiques transeuropéennes. Il est apparu que le projet Avelin-Gavrelle n'était pas éligible à cette qualification, notamment car il ne s'agit ni d'un projet traversant la frontière d'au moins deux Etats membres, ni d'un projet de nature à augmenter d'au moins 500 MW la capacité de transfert transfrontalière du réseau. Au demeurant, le fait d'être qualifié de PIC et de figurer sur la liste adoptée à ce titre par la Commission européenne, ne conduit pas nécessairement à obtenir un financement européen, des critères d'éligibilité des PIC à un concours financier de l'Union européenne devant être remplis.

L'Etat (Préfecture) a sollicité la RPUE (représentation permanente de la France auprès de l'union européenne) le 23 juillet 2014 ; l'Ambassadeur de la RPUE a répondu le 2 octobre 2014 ; les éléments de sa réponse ont été commentés par la DREAL lors de l'ILC du 14 octobre 2014. Le compte rendu est disponible sur le site internet du projet à l'adresse :

Concertation

« [...] l'attitude quelque peu arrogante du maître d'ouvrage dans le pseudo-processus de concertation engagé depuis la phase de débat public, son manque d'écoute et de prise en considération des demandes légitimes des habitants, associations et élus »

Conformément à l'article L121-13-1 du code de l'environnement, le bilan de la concertation post débat public, rédigé par le garant de la concertation nommé par la CNDP, est joint au dossier d'enquête publique et celui-ci permet de constater que la concertation a permis de prendre en compte au mieux, à chaque étape, réserves et attentes (choix du corridor, alternatives de fuseaux, recherche de tracé, éloignement des habitations, prise en compte de l'activité agricole et des paysages ainsi que des milieux naturels).

En tout, ce sont plus de 110 réunions collectives auxquelles s'ajoutent des rencontres ponctuelles avec des riverains, des agriculteurs, etc.

Lors de ces différentes rencontres, des questions ont été soulevées et des solutions ont été proposées. Lesquelles ont été examinées par RTE et ont fait l'objet de réponses que l'on peut examiner dans les comptes-rendus de ces réunions en ligne sur le site internet du projet et donc accessibles à toutes les parties prenantes et au public.

Enfouissement

La question de l'enfouissement a été soulevée dès le débat public. Une première étude réalisée dès février 2012 a conclu à une faisabilité technique, mais présente aussi les difficultés et les incertitudes liées à l'absence d'expérience, au niveau mondial, de mise en souterrain de lignes 400 000 volts d'une puissance telle qu'envisagée pour la future ligne Avelin- Gavrelle. Cette étude confirme aussi les impacts environnementaux importants et le surcoût occasionné qui avaient conduit l'Etat et RTE, dès 2010, à ne pas retenir une mise en souterrain, même partielle, de la ligne Avelin-Gavrelle.

Lors de l'instance locale de concertation (ILC) du 2 juin 2014 sous l'égide du préfet coordonnateur, il a été demandé à RTE d'engager une nouvelle étude, plus précise sur la mise en souterrain partielle dans la Pévèle.

L'ensemble des technologies disponibles a été examiné par RTE selon leur maturité et leur pertinence par rapport au projet à réaliser:

- Courant alternatif / courant continu ;
- Ligne à isolation gazeuse ;
- Câble à isolation synthétique.

Il en est ressorti deux conclusions-clés :

- Le souterrain présente l'avantage de diminuer l'impact de la ligne sur certains paysages,
- Mais compte tenu de la forte puissance à transporter et du nombre important de câbles à installer, cette mise en souterrain nécessiterait un chantier sur une bande

aussi large qu'une autoroute ainsi que l'installation de deux postes aéro-souterrain à chaque extrémité (surface au sol d'environ 1 hectare et bâtiments de 15m de haut), et présenterait des impacts environnementaux conséquents.

Par ailleurs, début septembre 2014, à la demande d'élus du territoire du projet, l'Etat a mandaté le cabinet italien CESI, pour mener une contre-expertise indépendante sur le recours à la technique souterraine. Ses conclusions, présentées lors de l'ILC du 14 octobre 2014, ont confirmé la faisabilité d'une liaison souterraine (en notant qu'il n'y a pas de retour d'expérience à ce jour pour de telles liaisons souterraines) tout en soulignant ses forts impacts environnementaux, au regard des différentes technologies disponibles.

Suite aux études (2012 et 2014) menées par RTE et à la contre-expertise indépendante (2014) du cabinet CESI sur une solution en souterrain, l'ILC a retenu la solution aérienne, compte tenu de son moindre impact environnemental et du surcoût prohibitif de la solution souterraine (allant de 62 millions d'euros, pour 5 km de souterrain dans la Pévèle, à 126 millions d'euros pour prolonger jusqu'à Leforest et à environ 320 millions d'euros pour la totalité entre Avelin et Gavrelle).

Ces études sont disponibles sur le site du projet à l'adresse : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/documentation-du-projet/les-etudes/mise-en-souterrain/>

Liaisons France – Espagne et Savoie – Piémont

La nouvelle liaison France-Espagne 400 kV, mise en service en 2015 est une nouvelle interconnexion entre l'Espagne et la France. Déclarée projet prioritaire d'intérêt européen, elle va contribuer à renforcer la solidarité énergétique entre les pays, et, en valorisant les énergies renouvelables de la péninsule Ibérique, contribuer à la transition énergétique engagée dans toute l'Europe.

Cette nouvelle liaison longue de 65 km a été réalisée en technique souterraine (dont une partie en tunnel sous les Pyrénées) à courant continu. Sa puissance maximum est de 2000 MW, alors que le projet Avelin – Gavrelle a pour objectif une puissance de 4600MW. Son objectif était une augmentation de la capacité de la capacité d'interconnexion entre la France et l'Espagne, passant de 1400MW à 2800 MW.

Par ailleurs, cette interconnexion a fait l'objet d'une subvention de 225 millions d'euros de l'Union Européenne dans le cadre du programme EEPR (*European Energy Program for Recovery*). En effet, tous les critères permettant d'être déclaré projet d'intérêt communautaire (PIC) étaient présents (nouvelle interconnexion, doublement de la capacité d'interconnexion électrique entre l'Espagne et la France, réseau électrique européen renforcé dans une logique plus aboutie de solidarité électrique entre les pays) pour que le surcoût environnemental soit cofinancé par des fonds européens.

Là encore, ces critères ne sont pas présents dans le projet Avelin-Gavrelle.

En ce qui concerne le Verdon, l'enfouissement ne concernait pas le réseau 400kV mais celui à 225kV. La puissance des liaisons souterraines ainsi réalisées et mises en service en avril 2015 était de 600 MW maximum, chaque liaison étant composée d'un seul tricâble, alors que pour Avelin-Gavrelle 3 tricâbles par circuit électrique sont nécessaires pour une capacité de 2300 MW par circuit.

Les projets Avelin-Gavrelle 400kV et "liaisons souterraines Verdon 225kV" ne sont donc pas comparables, que ce soit en termes de tension, de puissance, de coûts, d'impacts, d'emprise au sol ou de technologie.

Dans le cas de la Maurienne, RTE et TERNA renforcent la capacité d'échange et de secours mutuel entre leurs deux pays (saturation des interconnexions existantes), par la création d'une nouvelle liaison d'interconnexion entre les postes de Grande Ile (France) et Piossaco (Italie), d'une puissance de 1 200 MW.

Cette nouvelle ligne d'interconnexion entre les deux pays, sera réalisée par une liaison souterraine à courant continu 320 kV entre les postes de Grande Ile et Piossasco (Turin) et la création d'une station de conversion alternatif/continu au poste de Grande Ile.

La longueur totale de la liaison est d'environ 190 km, dont 95 km côté français. Cette longueur justifie l'emploi de la technique « courant continu »

Ce projet franco-italien n'est pas comparable au projet Avelin-Gavrelle tant au niveau de la puissance, de la technologie employée, mais également au niveau de sa finalité (nouvelle interconnexion électrique entre la France et l'Italie, de façon similaire à France-Espagne).

« Il est ainsi avéré que les lignes THT de 400kV seront systématiquement enfouies dans les prochaines décennies »

Dès à présent, RTE réalise de plus en plus les nouvelles lignes de 63, 90 et 225kV en technique souterraine. Il est donc envisageable que toutes les nouvelles lignes à ces niveaux de tension soient construites en technique souterraine d'ici 15 ans.

Cependant, concernant l'enfouissement des lignes 400kV, de nombreuses problématiques (emprise au sol, technologie, effets sur l'environnement...) subsistent pour lesquelles il n'est pas possible d'affirmer aujourd'hui qu'elles seront levées d'ici 15 ans.

Paysage

Il est important de rappeler que ce projet est la reconstruction d'une ligne existante, la liaison Avelin - Gavrelle. Après la mise en service de la future ligne, la ligne actuelle sera démontée. Il n'y aura pas d'ouvrage supplémentaire.

A l'intérieur du fuseau de moindre impact validé par le ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (MEDDE), les participants des Ateliers de proximité mis en place par RTE sous l'autorité du Garant, et les membres de la commission Paysage, ont été amenés à travailler sur des hypothèses de tracé afin de permettre à RTE de définir un tracé général soumis à DUP.

Les sites et paysages proches du tracé général et l'impact du projet ont ainsi été étudiés à plusieurs échelles, rapprochées et lointaines. Les études se sont ensuite progressivement affinées pour aboutir à l'analyse du tracé de DUP.

Dans la Pévèle, du fait de la topographie et de la présence de bosquets et de boisements, les points de vue sont surtout possibles à partir de points hauts, comme la butte de Mons-en-Pévèle ou le terail de Leforest (qui fait le lien avec le Bassin Minier et qui est le seul terail

officiellement accessible au public à proximité de la ligne). Lorsqu'on s'éloigne du tracé, les écrans (végétation, bâti, reliefs...) réduisent rapidement la présence de la ligne.

Dans le Bassin Minier, les infrastructures comme l'urbanisation, sont globalement orientées suivant un axe est-ouest qui correspond au sillon minier. Du fait de la traversée perpendiculaire du sillon par la ligne, les points de vue majeurs sur celle-ci sont frontaux et les vues en enfilades très rares. Lorsqu'on s'éloigne du tracé, les écrans dus au bâti dense réduisent considérablement la présence de la ligne ; il n'émerge plus que ponctuellement la pointe du pylône, très fine donc vite estompée.

Enfin, dans l'Arrageois, les points de vue sont plus ouverts et la ligne est perceptible de tous les côtés. Cependant cette visibilité s'atténue fortement au delà d'1 km et le paysage électrique se réduit grâce à l'enfouissement de lignes de moindre tension dans le cadre des mesures compensatoires.

En effet, au titre des mesures compensatoires du projet de reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle, RTE prend notamment l'engagement de mettre en souterrain des lignes de moindre tension, une fois obtenue la déclaration d'utilité publique (DUP), de l'ordre de 25-30km dans la Pévèle, 4km dans le Bassin Minier et 13km dans l'Arrageois.

Quant à la demande d'un nouveau pylône, désigné « Equilibre », celle-ci a été exprimée dès 2012 lors du débat public organisé par la CNDP. RTE a ainsi lancé des études sur un nouveau concept de ligne aérienne, spécifiquement pour deux territoires (la Pévèle et le Bassin Minier). Puis, le choix du pylône Equilibre, parmi plusieurs propositions, a été fait dans le cadre de la concertation post-débat public.

Ce pylône, bien que plus haut (70m), a un effet de masse minimisé par rapport aux silhouettes des pylônes traditionnels. Le quart supérieur du pylône est en effet une tige très fine dont la perception à distance devient très faible.

De plus son emprise au sol est moins importante, d'où son intérêt dans les secteurs du Bassin Minier et de la Pévèle.

« Ce photomontage présenté en dit long sur les tentatives du maître d'ouvrage de minimiser en tous points les effets du projet »

L'agence Bocage a réalisé une étude paysagère à chaque étape du projet, qui a été analysée au sein de la commission Paysages, ce qui a permis d'identifier les séquences et les enjeux paysagers sur les territoires traversés. Ces données, ainsi que les travaux des ateliers locaux puis des ateliers de proximité, ont permis de sélectionner en concertation les points de vue pertinents pour la réalisations des photomontages.

Ainsi, de nombreux photomontages ont été réalisés, à chaque étape de la concertation (choix du corridor puis choix du fuseau) pour apprécier l'intégration de la future ligne dans le paysage, en fonction de points de vue très locaux ou emblématiques, choisis par la commission Paysage.

Dans le dossier présenté à l'enquête public portant sur un tracé général, le carnet de photomontages comporte plus d'une cinquantaine de points de vue, sur un parcours d'environ 30 km.

Au-delà des photomontages, RTE a développé une maquette de visualisation en 3D à partir d'une vue aérienne du territoire, qui intègre les données environnementales et les données du projet. Cet outil dynamique a permis de compléter à la demande, tout point de vue

particulier qui pouvait être demandé. Il a notamment servi de support aux travaux des commissions thématiques et des ateliers. Il a également été présenté aux visiteurs de l'exposition itinérante qui a eu lieu du 28 août au 3 octobre 2015.

Patrimoine

« Une perte de la valeur des habitats dans la Pévèle, estimée par les notaires locaux entre 10% et 40% selon la proximité de la ligne à l'horizon 2019. »

Dans le cadre de la démarche ERC, RTE prévoit des mesures destinées notamment à limiter l'impact visuel de la ligne. Ces mesures (l'optimisation du tracé, les aménagements paysagers) sont évoquées dans l'étude d'impact et seront précisées, en lien avec les riverains et les communes, au fur et à mesure de la définition plus précise du tracé et de l'emplacement des pylônes.

Par ailleurs, un dispositif de préjudice visuel est mis en place depuis plusieurs années pour des lignes neuves aériennes.

Les propriétaires d'habitations proches de la future ligne à 400 000 volts, construites ou achetées avant l'arrêté d'ouverture de l'enquête publique, pourront bénéficier d'une indemnisation fondée sur le préjudice visuel (Cf. Contrat de service public signé le 24 octobre 2005 entre l'Etat, EDF et RTE).

Cette indemnisation sera définie par une commission départementale d'évaluation amiable du préjudice visuel indépendante, créée pour le projet par les préfets des départements concernés.

Elle sera composée de :

- deux représentants des intérêts privés (un notaire désigné par la Chambre départementale des notaires et un expert choisi par la Confédération des experts agricoles fonciers et immobiliers) ;
- deux représentants des intérêts publics (un magistrat du tribunal administratif qui préside la commission et un fonctionnaire des services fiscaux).

Les propriétaires riverains seront informés de la création de cette commission par voie de presse, par affichage en mairies et via la communication du projet.

Une fois le tracé défini, toutes les habitations situées à 200 mètres de part et d'autre de la future ligne seront recensées par RTE.

Si d'autres propriétaires estiment subir un préjudice visuel, ils pourront saisir la commission qui estimera le préjudice.

RTE établit et transmet un dossier à la commission, comprenant notamment des photographies prises avant et après les travaux de reconstruction de la ligne. La commission estimera la valeur de chaque habitation en fonction du marché immobilier actuel. A cet effet, elle devra pouvoir, avec l'accord du propriétaire, visiter les lieux. Elle évalue le préjudice visuel selon différents paramètres, tels que la distance entre l'habitation et la ligne, la position des pylônes, les vues principales de l'habitation en direction de la ligne, la topographie des lieux... Sur la base de son estimation, RTE soumet au propriétaire une proposition d'indemnisation.

Pour information, sur le projet de création d'une ligne deux circuits 400kV Cotentin-Maine, la commission d'évaluation du préjudice visuel a estimé la perte de valeur des biens immobiliers entre 1.7% et 9.9%.

« Rte envisage d'ailleurs le rachat voire la destruction de certaines maisons comme ce fut le cas dans Cotentin – Maine »

La question du rachat des maisons situées à proximité de la ligne a été évoquée par les élus locaux. Ce rachat qui pourrait être pris en charge par RTE est toutefois conditionné à un accord préalable du ministère chargé de l'Énergie. A titre d'exemple, des maisons avaient été rachetées dans le cadre du projet Cotentin-Maine sur décision du ministère : le prix de rachat n'avait pas été déterminé par RTE, et était basé sur une estimation de France Domaine, un service du ministère des Finances. Une demande de réévaluation était possible et le prix final était décidé par la préfecture.

Santé

« Et que dire des inquiétudes légitimes suscitées par le projet sur la santé des riverains ! »

De nombreuses expertises ont été réalisées ces trente dernières années concernant l'effet des champs électriques et magnétiques sur la santé, dont certaines par des organismes officiels tels que l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'Académie des Sciences américaine, le Bureau National de Radio-Protection anglais (NRPB, aujourd'hui HPA) et le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC). L'ensemble de ces expertises conclut d'une part à l'absence de preuve d'un effet significatif sur la santé, et s'accorde d'autre part à reconnaître que les champs électriques et magnétiques ne constituent pas un problème de santé publique, en ce sens que les risques – si tant est qu'ils existent – sont très faibles.

L'AFSSET et l'OPECST, en cohérence avec ces expertises internationales, ont d'ailleurs conclu qu'*« aucun mécanisme d'action n'a pu être décrit et aucun lien de cause à effet n'a non plus été clairement identifié »* (cf. Avis sur les « Effets sanitaires des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences, AFSSET, mars 2010, page 34). Ceci est confirmé dans les résultats des dernières expertises collectives⁷ (voir étude d'impact pages 241 à 243) et dans l'avis du SCENIHR (*Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks*) en 2015.

Les valeurs limites d'exposition prévues par une recommandation du Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne de juillet 1999 et reprise à l'article 12 bis de l'arrêté technique du 17 mai 2001 (100 microtesla pour le champ magnétique 50Hz, pour le public) intègrent un facteur de sécurité important et garantissent un haut niveau de protection « en particulier dans les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif ».

⁷ RTE se réfère aux expertises réalisées par des comités d'experts indépendants, qui prennent en compte l'ensemble des études pour élaborer un avis scientifique sur ces sujets : ces expertises collectives concluent à chaque fois sur l'absence de lien de causalité entre la leucémie infantile et la présence de lignes électriques.

Dans ce contexte, RTE a adopté une approche prenant en compte les préoccupations notamment exprimées par des riverains dans la définition du tracé et privilégiant une bonne information du public:

- Par la définition du fuseau de moindre impact :
 - o en s'engageant ne surplomber aucune habitation ;
 - o en s'éloignant des habitations existantes dans la mesure du possible ainsi que des zones urbaines denses ;
 - o en développant un nouveau pylône dont la disposition des câbles permettra de réduire l'émission moyenne du champ magnétique ;
- Par des mesures d'évaluation en réalisant et en publiant des mesures de champ magnétique sur la ligne existante et des simulations par modélisation de champ magnétique (CM) qui seront émis par la ligne future, à même de démontrer le respect des engagements pris en terme d'émission de champ magnétique moyen.

Par ailleurs, au cours des différentes réunions de concertation et en particulier des 13 réunions de la commission Santé, RTE a facilité la mise à disposition, la compréhension et l'échange sur les principaux travaux de recherche menés depuis 35 ans (base : corpus de 15 500 études dont 450 études épidémiologiques) en présence de médecins spécialistes de santé publique et épidémiologistes. A plusieurs reprises, un état des lieux des expertises collectives a été présenté.

Réponses du maître d'ouvrage au mémoire

De Jean-Philippe KARPINSKI

1. La justification du projet

L'analyse factuelle des explications délivrées par RTE sur la justification de son projet, à partir de l'ensemble de la documentation mise à la disposition du public depuis le débat public jusqu'à l'enquête publique, montre une grande stabilité entre 2011 à 2016.

Il ressort en effet un socle de thèmes qui sont repris de manière constante et cohérente durant toute cette période, comme par exemple :

- La ligne Avelin-Gavrelle constitue aujourd'hui un maillon faible dans le réseau électrique du nord de la France ;
- Il est nécessaire de rendre la ligne Lille-Arras homogène au reste du grand trajet électrique qui va de Lille jusqu'à Amiens, pour faire transiter l'énergie du nord-est vers le sud-ouest, et du sud-ouest vers le nord-est, dans les deux sens ;
- La raison d'être du renforcement de la ligne Avelin-Gavrelle, ce n'est pas l'augmentation de consommation, mais c'est l'évolution de la production avec l'apparition de nouveaux moyens de production dans la région, en France et en Europe (Energies renouvelables ENR). La mission de RTE est d'adapter le réseau pour répondre aux besoins du mix énergétique et pour accompagner la transition énergétique et permettre le développement des ENR, notamment l'éolien et le photovoltaïque, mais aussi la biomasse.
- Pour la région Nord, la nouvelle ligne permettra l'accueil de nouvelles unités de production, de garantir la sécurité de l'alimentation et d'accompagner le développement économique régional.
- Renforcer la solidarité des territoires au niveau régional, interrégional, voire européen, et ainsi permettre d'éviter les blackouts.
- Sécuriser l'alimentation de la région (une défaillance de l'axe Avelin-Gavrelle pouvant avoir des conséquences sur les agglomérations de Lille, Arras, du Bassin Minier et du Valenciennois), d'accompagner le développement économique de la région en apportant une meilleure offre de l'alimentation électrique, et de permettre l'accueil de nouveaux moyens de production dont les énergies renouvelables.

A la marge, quelques thèmes nouveaux sont apparus au cours de la concertation qui s'est déroulée sur plusieurs années avec une actualité dans le domaine énergétique très riche. Il est donc tout à fait logique et responsable que RTE ait introduit ces éléments d'actualité dans son discours, d'autant que ceux-ci affirment encore plus la justification du projet. Des précisions ont également pu être apportées au regard des questionnements entendus au cours de la concertation. Citons par exemple :

- La ligne 400 000 volts Avelin-Gavrelle alimente 533 communes de la région Nord – Pas-de-Calais, représentant 1,7 million d'habitants ; 15 000 emplois industriels (grandes entreprises raccordées directement au réseau RTE) sont concernés ainsi que près de 200 000 emplois de PME/PMI et établissements tertiaires et artisans (raccordés sur le réseau ERDF issu des postes d'Avelin et de Gavrelle).

L'objectif du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la région Nord Pas-de-Calais Picardie pour 2020 est une puissance installée de 4 150 MW pour l'éolien terrestre et de 690

MW pour le photovoltaïque, soit un total de 4840 MW, c'est-à-dire environ 3 fois la puissance de l'EPR en construction à Flamanville (1650 MW).

De fait, le projet de reconstruction de la ligne existante à 400 kV répond bien à un double objectif :

- **Sécuriser l'alimentation régionale en électricité** ; la ligne Avelin-Gavrelle participe à l'alimentation de plus de 530 communes, pour environ 2 millions d'habitants, et plus de 200 000 emplois industriels et tertiaires. Elle est aujourd'hui la seule ligne du nord de la France à être encore en simple circuit et avec une capacité de transit maximale limitée à 1 500 MW. Elle constitue ainsi un maillon faible du réseau de grand transport d'électricité.
Par ailleurs, en raison de la mission de service public confiée à RTE, RTE ne peut pas se permettre d'attendre ou d'atteindre la saturation de la ligne, mais bel et bien de la prévoir afin de l'éviter.
- **Accompagner l'essor des énergies renouvelables** (éolienne et solaire) en assurant la fluidité des transits d'électricité sur le réseau régional, interrégional et également européen, rendue nécessaire pour relier les nouveaux lieux de production aux lieux de consommation, pour assurer la solidarité entre les territoires et prendre en compte la nature intermittente de ces nouvelles productions.

Le dispositif de concertation post-débat public a mis en place le 23 novembre 2012 une commission Energie-Economie, ayant comme finalité l'examen des enjeux énergétiques et économiques liés au projet et plus particulièrement :

- son inscription dans le contexte du débat national sur la transition énergétique (ayant abouti à la loi relative à la Transition Energétique et Croissance Verte – TECV – entrée en vigueur le 17 août 2015,
- son lien avec le futur mix énergétique (dénommé avec la loi TECV « nouveau mix ») intégrant le développement des énergies renouvelables (EnR),
- ses apports au territoire (sécurité d'alimentation, capacité d'accueil des énergies renouvelables, retombées économiques).

A l'occasion des 7 réunions de cette commission, les éléments de justification de la reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle existante ont été explicités. Lors de la réunion du 22 avril 2013, la méthodologie relative aux décisions de renforcement du réseau de transport d'électricité a été présentée et débattue ; en particulier le dimensionnement du réseau doit être étudié en « puissance instantanée électrique » appelée sur le réseau (et non en énergie), c'est-à-dire en tenant compte du transit d'électricité à chaque instant pendant les 8760 heures d'une année. Par ailleurs RTE, dans le cadre d'une de ses missions de service public consistant à assurer la sécurité de l'alimentation, doit impérativement tenir compte de la mise hors tension d'une liaison à tout instant (situation dénommée « N-1 »). Cette mise hors tension instantanée peut être occasionnée par une panne ou pour l'entretien d'une ligne. Pour ce qui concerne le projet, cette situation doit être envisagée pour la ligne Avelin-Gavrelle mais également pour une ligne 400kV limitrophe.

La décision initiale de renforcement datant de fin 2010, la justification du projet de reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle a fait l'objet d'une actualisation fin 2014. Ces études ont été menées sur la base des hypothèses du Bilan Prévisionnel publié par RTE en septembre 2014 (disponibles sur le site internet de RTE⁸).

Cette actualisation a réaffirmé la nécessité de renforcement de la ligne 400 kV existante entre les postes d'Avelin et de Gavrelle et a pris en compte :

⁸ <http://www.rte-france.com/fr/article/bilan-previsionnel>

- des hypothèses de consommation résultant des scénarii de la transition énergétique et plus particulièrement du scénario dit « nouveau mix » de la loi TECV ;
- d'autres hypothèses de ce « nouveau mix », prises en compte dans le bilan prévisionnel (avec une part des EnR couvrant 40% de la consommation) ;
- des objectifs des deux Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) des régions Nord Pas-de-Calais-Picardie (pour 2020 l'objectif est d'installer une puissance de 4 150 MW pour l'éolien terrestre et de 690 MW pour le photovoltaïque, soit un total de 4840 MW) auxquels il y a lieu d'ajouter l'éolien offshore ;
- du nécessaire équilibre à tout instant entre la consommation et l'offre, une des missions confiées à RTE par l'Etat ;
- des exigences pour la sûreté de fonctionnement du système électrique ;
- du maintien à *minima*, voire l'amélioration, de la qualité de la fourniture en électricité.

Ces différents critères conduisent à des études en régime dit « normal » et dans des situations dites « N-1 ». Les graphiques évoqués montrent que les flux engendrés (dans le scénario « nouveau mix ») dépasseront la capacité de transit de la ligne actuelle, sans son doublement, dans plus de 20% du temps au cours de l'année. Ce dépassement pourra atteindre jusqu'à 40% du temps lors de la mise hors tension d'une autre ligne 400kV limitrophe de la ligne Avelin-Gavrelle (situation N-1).

Dans tous les cas de dépassement, la ligne Avelin-Gavrelle pourrait alors se mettre automatiquement hors tension, pour des questions de sécurité, générant ainsi un report sur les autres lignes 400 kV de la zone électrique. Celles-ci risqueraient alors à leur tour de se retrouver en situation de surcharge et devraient être mises hors tension, provoquant ainsi un phénomène de « château de cartes » sur le réseau régional et même français. Une telle situation est un manquement grave à la mission de sécurité d'alimentation confiée à RTE par l'Etat, et n'est pas acceptable.

Le projet de nouvelle ligne Avelin-Gavrelle (avec démontage de la ligne existante) s'inscrit donc dans les objectifs de la loi relative à la transition énergétique ; elle favorisera et sécurisera les flux variables et aléatoires inhérents aux EnR. Le dimensionnement de la nouvelle ligne permettra de satisfaire non seulement la situation normale mais aussi des situations « N-1 » (mise hors tension d'un circuit électrique 400 kV entre Avelin et Gavrelle ou mise hors tension d'un circuit d'une autre ligne 400kV limitrophe). Pour information, cette nécessité de renforcement de l'axe 400kV Avelin Gavrelle est cohérente avec l'étude de l'ADEME publiée en août 2015 « *Un mix énergétique 100 % renouvelable ? Analyse et optimisation* » et son annexe « *Hypothèses de réseau et description du modèle* ». Dans cette étude (p.18), le besoin d'adaptation du réseau de grand transport d'électricité est évoqué, et en particulier du réseau interrégional : « *Le renforcement du réseau de transport est nécessaire pour mutualiser les potentiels* ». Les zones à renforcer sont identifiées, et notamment dans le Nord de la France au niveau de l'axe Avelin-Gavrelle.

Les graphiques ci-dessous illustrent les flux constatés en régime normal sur la ligne Avelin-Gavrelle en 2011, 2014 et 2015. Les courbes de transit représentent la puissance transitée sur la ligne existante chaque année (2011, 2014 et 2015) dans le sens Avelin vers Gavrelle (partie au-dessus de l'axe horizontal représentant les 8760 heures) et dans le sens Gavrelle vers Avelin (partie en dessous). Ces courbes sont en régime dit « normal », ce qui signifie que les lignes 400 kV limitrophes sont en service. Elles indiquent la fluctuation des transits sur le circuit Avelin-Gavrelle, et ce avec des moments de faible transit et des moments de fort transit.

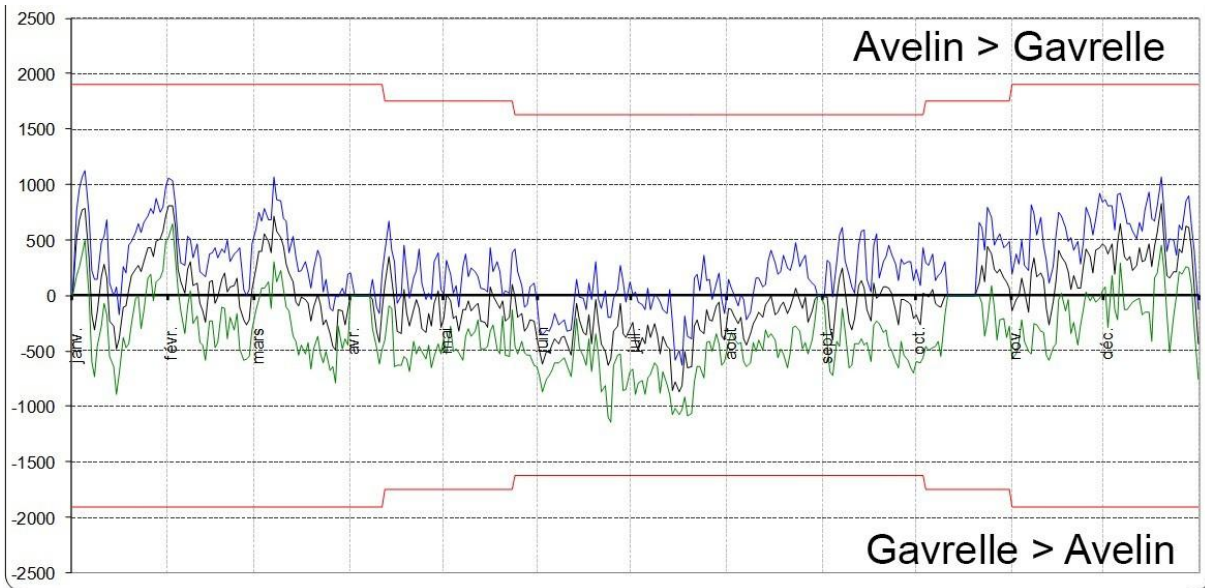
D'une année sur l'autre, ces moments sont différents et les pics ne correspondent pas toujours à des pics de consommation. Il peut être observé que, durant les périodes de fort transit dépassant les 1000 MW (voire 1200 MW), la perte d'une ligne 400 kV limitrophe peut

amener à un redispatching instantané de plusieurs centaines de mégawatt et induire ainsi une surcharge sur la ligne Avelin-Gavrelle. Inversement, la perte de la ligne Avelin-Gavrelle, avec redispatching sur des lignes 400 kV limitrophes, peut entraîner instantanément une surcharge sur une de ces lignes voisines.

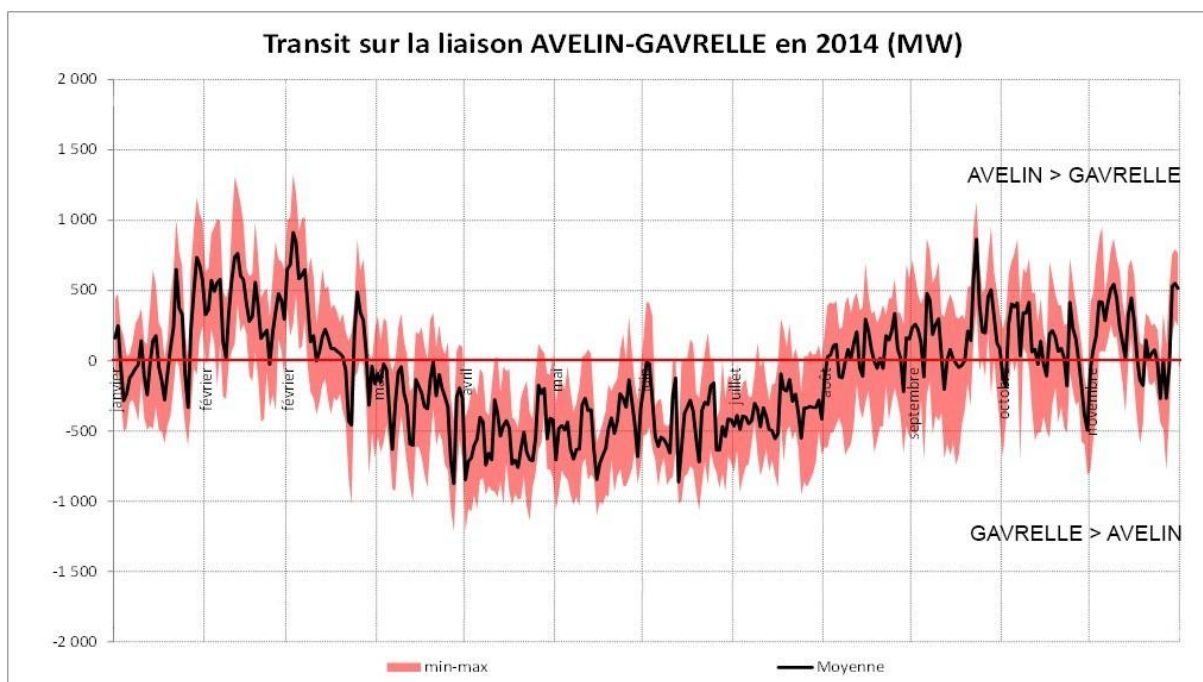
Partant de ce constat, RTE doit, de par sa mission, projeter ces éléments sur 2030 en tenant compte du nouveau mix et de l'augmentation notable des énergies renouvelables.

Transit sur la liaison Avelin-Gavrelle en 2011

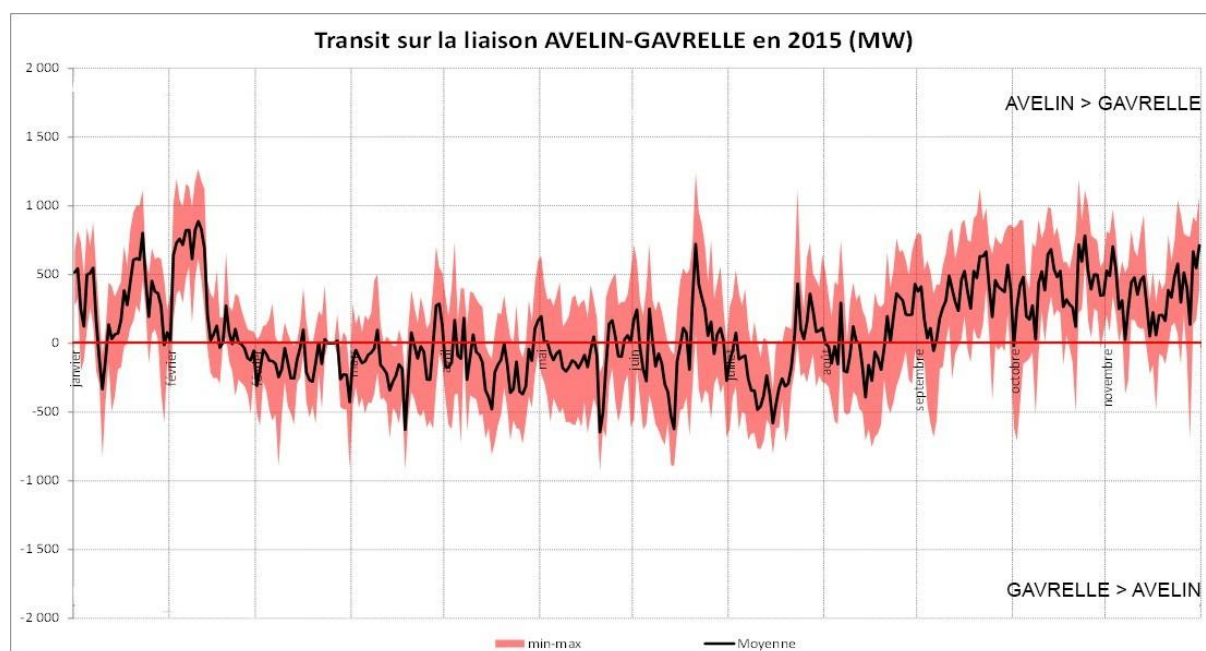
Source : RTE



- Transit moyen résultant constaté en 2011
- Transit maximum constaté en 2011
- Transit minimal constaté en 2011
- Capacité maximale



Transit sur la liaison Avelin-Gavrelle en 2014
Source : RTE



Transit sur la liaison Avelin-Gavrelle en 2015
Source : RTE

En ce qui concerne la question des financements européens soulevée pendant la concertation sur le projet, RTE a toujours indiqué que celle-ci ne fait pas partie des lignes d'interconnexion. La ligne Avelin-Gavrelle projetée ne constitue en effet pas l'interconnexion avec la Belgique, qui est composée d'un circuit Mastaing-Avelgem et d'un circuit Avelin-Avelgem. Ce dernier circuit est, en effet, électriquement lié à la future liaison à deux circuits entre Avelin et Gavrelle, mais celle dernière ne contribuera qu'à environ 10% des échanges

d'énergie entre les deux pays, comme c'est le cas aujourd'hui. Elle est ainsi fonctionnellement liée à l'interconnexion mais n'en est pas une.

Au cours du processus de concertation, RTE a examiné la possibilité d'obtenir un financement européen du projet Avelin-Gavrelle. Cette question a nécessité d'envisager la possibilité de solliciter la qualification du projet en « projet d'intérêt commun » (PIC) au sens du règlement n°347/2013 du 17 avril 2013 concernant des orientations pour les infrastructures énergétiques transeuropéennes. Il est apparu que le projet Avelin-Gavrelle n'était pas éligible à cette qualification, notamment car il ne s'agit ni d'un projet traversant la frontière d'au moins deux Etats membres, ni d'un projet de nature à augmenter d'au moins 500 MW la capacité de transfert transfrontalière du réseau. Au demeurant, le fait d'être qualifié de PIC et de figurer sur la liste adoptée à ce titre par la Commission européenne, ne conduit pas nécessairement à obtenir un financement européen, des critères d'éligibilité des PIC à un concours financier de l'Union européenne devant être remplis. Les critères de cofinancements européens ont été exposés lors de l'Instance Locale de Concertation du 14 octobre 2014. A ce propos, l'Etat avait sollicité la Représentation Permanente de la France auprès de l'Union Européenne (RPUE) le 23 juillet 2014. L'Ambassadeur de la RPUE avait répondu le 2 octobre 2014 et les éléments de cette réponse ont justement été commentés par la DREAL lors de l'ILC du 14 octobre 2014⁹.

Enfin, lors de la concertation post-débat public, la Commission économie-énergie a examiné les enjeux énergétiques et économiques, son inscription dans le contexte du débat national sur la transition énergétique ainsi que son lien avec le futur mix énergétique et le développement des énergies renouvelables. A l'occasion de la Commission du 5 mars 2013, le scénario de l'association négaWatt a été présenté par Stéphane Baly au nom de cette même association. La démarche est fondée sur un triptyque : -sobriété énergétique ; - efficacité énergétique et énergies renouvelables. Les deux premiers volets portent sur la demande énergétique quand le dernier concerne l'offre. La sobriété consiste à modérer sa consommation ou ses besoins, essentiellement par le biais de mesures comportementales, qu'elles soient individuelles ou organisationnelles. L'efficacité revient au fait d'utiliser moins d'énergie pour satisfaire un même besoin (exemple : l'isolation des logements)¹⁰. Cependant, même si les méthodes utilisées par négaWatt et RTE sont proches, les objectifs des scénarios RTE et négaWatt n'étant pas les mêmes, les choix des hypothèses d'entrée des modèles sont très différents. Les objectifs sont différents puisque les scénarios du Bilan Prévisionnel se basent sur des scénarios d'évolution de la politique énergétique actuelle à horizon 2030 tandis que le scénario négaWatt envisage une autre politique énergétique à l'horizon 2050, en rupture avec les pratiques actuelles. Il s'agit pour négaWatt de montrer qu'un changement de politique énergétique est possible. Le scénario négaWatt s'inscrit clairement dans un contexte extrêmement volontariste dans le but de décrire le paysage énergétique qui serait obtenu si absolument tous les éléments du système énergétique français étaient soumis à des règles strictes de sobriété, d'efficacité énergétique et de recours aux énergies renouvelables. Les hypothèses choisies pour l'étude négaWatt représenteront des valeurs extrêmes afin de constituer un scénario optimisé dans le sens du développement durable dans un contexte économique, politique et social totalement différent

⁹ Le compte-rendu de l'Instance Locale de Concertation du 14 octobre 2014 est disponible à l'adresse suivante : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/la-concertation/linstance-locale-de-concertation/>

¹⁰ La présentation du scénario négaWatt est disponible sur le site du projet à l'adresse suivante : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/la-concertation/les-commissions-thematiques/la-commission-energie-economie/>

de celui d'aujourd'hui, alors que les scénarios de RTE comprennent des hypothèses considérées comme plus réalistes au vu du contexte politique et économique actuel et de ses évolutions futures. négaWatt ne présente pas de prévision de consommation électrique tous secteurs (pertes incluses) en TWh électriques comparable aux prévisions de RTE, mais des évolutions en énergie primaire pour un bilan énergétique global France toutes énergies.

Prise en compte d'énergie renouvelable au plus près de la consommation

Le développement de productions locales ne permet pas de s'affranchir d'un réseau électrique dimensionné pour s'adapter aux variations de production et de consommation d'énergie.

Par exemple, un territoire peut produire annuellement autant d'électricité qu'il en consomme (on dit que ce territoire est autonome en énergie). Cependant, à certaines périodes, il va produire beaucoup plus et dans ce cas, les solutions de stockage de forte puissance n'étant pas opérationnelles, il aura besoin du réseau pour évacuer son excédent de production. Cette solution « réseau » répond ainsi à l'optimum technico-économico-environnemental. A l'inverse, à d'autres périodes, la production ne permet pas de couvrir les besoins locaux en consommation ; le réseau permet alors de faire venir l'énergie électrique nécessaire produite ailleurs.

Du fait de l'intermittence des énergies renouvelables – qui dépendent des conditions de vent, d'ensoleillement... – ces situations ont un caractère aléatoire que seul un réseau suffisamment dimensionné et interconnecté peut compenser à tout moment, grâce à la solidarité électrique interrégionale.

Régulation de la consommation et l'effacement des pointes de consommation par des réseaux intelligents

Les réseaux intelligents et compteurs intelligents participeront en effet à moyen et long terme à la gestion optimum des pointes de consommation. Cela étant, l'objectif de la future ligne Avelin-Gavrelle n'est pas de résoudre des pics de consommation mais de permettre des flux d'électricité importants et aléatoires liés aux EnR à tout moment, y compris de faible consommation.

2. L'enfouissement

La question de l'enfouissement a été soulevée dès le débat public. Une première étude réalisée dès février 2012 a conclu à une faisabilité technique, mais présente aussi les difficultés et les incertitudes liées à l'absence d'expérience, au niveau mondial, de mise en souterrain de lignes 400 000 volts d'une puissance telle qu'envisagée pour la future ligne Avelin- Gavrelle. Cette étude confirme aussi les impacts environnementaux importants et le surcoût occasionné qui avaient conduit l'Etat et RTE, dès 2010, à ne pas retenir une mise en souterrain, même partielle, de la ligne Avelin-Gavrelle.

Lors de l'instance locale de concertation (ILC) du 2 juin 2014 sous l'égide du préfet coordonnateur, il a été demandé à RTE d'engager une nouvelle étude, plus précise sur la mise en souterrain partielle dans la Pévèle. L'ensemble des technologies disponibles a été examiné par RTE selon leur maturité et leur pertinence par rapport au projet à réaliser:

- Courant alternatif / courant continu ;
- Ligne à isolation gazeuse ;
- Câble à isolation synthétique.

Il en est ressorti deux conclusions-clés :

- Le souterrain présente l'avantage de diminuer l'impact de la ligne sur certains paysages ;
- Mais compte tenu de la forte puissance à transporter et du nombre important de câbles à installer, cette mise en souterrain nécessiterait un chantier sur une bande aussi large qu'une autoroute et présenterait des impacts environnementaux conséquents.

De plus, le raccordement entre la ligne aérienne, avec ses 2 circuits disposés sur le même pylône et les 6 tri-câbles enterrés nécessite la mise place de deux postes aéro-souterrain qui ont une emprise au sol notable (de l'ordre d'1 hectare) et un impact visuel conséquent.

Début septembre 2014, à la demande d'élus du territoire du projet, l'Etat a mandaté le cabinet italien CESI, pour mener une contre-expertise indépendante sur le recours à la technique souterraine. Ses conclusions, présentées lors de l'ILC du 14 octobre 2014, ont confirmé la faisabilité d'une liaison souterraine tout en soulignant ses forts impacts environnementaux, au regard des différentes technologies disponibles (en notant qu'il n'y a pas de retour d'expérience à ce jour pour de telles liaisons souterraines).

Suite aux études (2012 et 2014) menées par RTE et à la contre-expertise indépendante (2014) du cabinet CESI sur une solution en souterrain, l'ILC a retenu la solution aérienne, compte tenu de son moindre impact environnemental et du surcoût prohibitif de la solution souterraine (allant de 62 millions d'euros, pour 5 km de souterrain dans la Pévèle, à 126 millions d'euros pour prolonger jusqu'à Leforest et à environ 320 millions d'euros pour la totalité entre Avelin et Gavrelle). Ces études sont disponibles sur le site du projet¹¹. Les coûts des différentes variantes d'enfouissement sont présentés dans ces études. Celle conduite à l'été 2014 par RTE sur une mise en souterrain partielle dans la Pévèle présente notamment l'ensemble des coûts sur la durée de vie de l'ouvrage : la ligne aérienne reste de 5,4 à 7 fois moins chère que la solution souterraine partielle.

Quel que soit le fuseau étudié, les contraintes techniques d'une ligne souterraine et les impacts environnementaux (tels que la désorganisation des sols, la perturbation des réseaux hydrologiques dans un secteur humide, la dégradation des terrains agricoles, l'atteinte aux milieux naturels) restent les mêmes. C'est pourquoi les études qui ont été faites sur les effets de la technique souterraine sont transposables à différents fuseaux.

3. Sur la santé – la mesure des champs électromagnétiques

Un expert indépendant (Radiocem) et le cabinet APAVE accrédités ont effectué un nombre important de mesures sous la ligne existante et aussi en s'écartant progressivement de l'axe de cette ligne ; des mesures ont également été réalisées dans des habitations existantes

¹¹ <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/documentation-du-projet/les-etudes/mise-en-souterrain/>

situées à proximité de la ligne Avelin-Gavrelle. Ces mesures - préparées et analysées avec les membres de la commission santé - montrent la décroissance rapide du champ magnétique dès que l'on s'éloigne de l'axe de la ligne. Les résultats des mesures de champ magnétique réalisées sont disponibles sur le site internet du projet¹². **Ces experts ont également modélisé le champ magnétique qui sera émis par la nouvelle ligne et ont ainsi montré que la position optimisée des câbles de la future ligne et la répartition de la puissance transitée sur les deux circuits futurs permettront une diminution de l'émission moyenne de champ magnétique par rapport à celui de la ligne existante.** Ce sera le cas grâce à ces améliorations techniques, alors même que la capacité de la ligne sera plus importante. A partir de 100m d'éloignement de l'axe de la ligne, le champ magnétique émis par la ligne sera négligeable. Les hypothèses de flux de la modélisation sont exposées dans l'étude Radiocem, disponible sur le site du projet¹³.

Cette modélisation indique en particulier les courbes d'émission de champ magnétique pour la future ligne avec une hypothèse de transit de 1000 et 2000A ; ces courbes avaient pour intérêt d'indiquer qu'à doublement du transit l'émission de champ magnétique serait inférieure à celle existante. Une homothétie pouvant s'appliquer la conclusion sera identique en prenant un transit de 2000A pour la ligne existante (proche de la valeur maximum) et 2x 2000 A pour la ligne future.

La loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010 a instauré un dispositif de surveillance et d'information du public sur les champs magnétiques de 50 Hz (Article 183). Ainsi, RTE est tenu de mettre en place un plan de contrôle et surveillance (PCS) pour la future ligne à 400 kV. Des mesures du champ magnétique émis seront alors réalisées par un laboratoire indépendant accrédité COFRAC dans les 12 mois suivant sa mise sous tension, là où des personnes sont susceptibles d'être exposées de façon continue. Ces mesures seront renouvelées en cas de modification de la ligne électrique et périodiquement, une analyse de l'évolution de l'environnement susceptible d'augmenter l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques sera effectuée. RTE est tenu de transmettre le résultat des mesures réalisées à l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), chargée d'assurer l'information du public. Pour répondre aux incertitudes exprimées par certains citoyens, RTE proposera un dispositif de suivi et contrôle des mesures réalisées après la mise en service de la nouvelle ligne.

4. Sur le paysage – diffusion des photomontages et des vues issues de l'outil de simulation 3D

A l'intérieur du fuseau de moindre impact validé par le ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (MEDDE), les participants des Ateliers de proximité mis en place par RTE sous l'autorité du Garant, et les membres de la commission Paysage, ont été amenés à travailler sur des hypothèses de tracé afin de permettre à RTE de définir un tracé général soumis à DUP. Les sites et paysages proches du tracé général et l'impact du projet ont ainsi été étudiés à plusieurs échelles, rapprochées et lointaines. Les études se sont ensuite progressivement affinées pour aboutir à l'analyse du tracé de DUP.

¹² <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/documentation-du-projet/les-etudes/les-etudes-sante/>

¹³ http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/wp-content/uploads/downloads/2014/03/Radiocem_Modelisation_SimulationCM_mars2014.pdf

Le choix des points de vue des photomontages présentés dans l'étude d'impact a été concerté avec la commission Paysages et son groupe de travail d'experts, et les participants aux ateliers. Ils sont adaptés aux caractéristiques paysagères et patrimoniales des trois territoires traversés et ont cherché à répondre aux enjeux identifiés par exemple, dans la Pévèle, du fait de la topographie et de la présence de bosquets et de boisements, les points de vue lointains sont surtout possibles à partir des points hauts, comme la butte de Mons-en-Pévèle ou le terril de Leforest (qui fait le lien avec le Bassin minier et qui est le seul terril officiellement accessible au public à proximité de la ligne).

Suite à l'avis rendu par l'Autorité environnementale, RTE a joint au carnet de photomontage, disponible sur le site internet du projet, 3 nouvelles simulations du projet (depuis le terril d'Ostricourt, depuis la rocade minière et depuis la cité du Cornuault à Evin-Malmaison).

S'agissant des câbles, ils ont été volontairement rendus plus visibles, afin que chacun puisse se les représenter dans l'espace. Dans la réalité, ces câbles, bien que de diamètre légèrement supérieur, ne seront pas beaucoup plus visibles que les câbles actuels.

5. Sur le tourisme

Les activités touristiques sont bien prises en compte dans l'étude d'impact du projet (p.151, 256 et 409 notamment).

Rappelons que plusieurs ouvrages électriques sont implantés dans la Pévèle depuis de nombreuses années, et qu'ils n'ont pas été un obstacle au développement du tourisme et de l'attractivité de ce territoire (poste d'Avelin avec de nombreuses lignes électriques aériennes qui convergent, dont la ligne à 2 circuits 400 kV Avelin-Mastaing, avec des pylônes treillis de 59 à 77 mètres de haut).

Le projet Avelin-Gavrelle consiste bien en une reconstruction, une ligne est donc déjà implantée et sera remplacée.

Le secteur de la Pévèle offre effectivement plusieurs itinéraires de randonnées (pédestres, équestres ou cyclables). Le tracé général est notamment proche de la voie verte sur la commune de Mons-en-Pévèle. Ce point a bien été identifié et sera considéré avec attention lors de la phase de recherche du tracé de détail et d'implantation des pylônes. Des mesures de réduction d'impact seront alors définies (aménagement paysagers). Par ailleurs, le tracé général de la future ligne reste à l'écart de la forêt de Phalempin ou du site des Cinq Tailles, qui ont vocation à accueillir du public.

6. Sur la perte de la valeur immobilière des biens

Le dispositif de préjudice visuel est mis en place depuis plusieurs années pour des lignes neuves aériennes.

Les propriétaires d'habitations proches de la future ligne à 400 000 volts, construites ou achetées avant l'enquête d'utilité publique, pourront bénéficier d'une indemnisation fondée sur le préjudice visuel (Cf. Contrat de service public signé le 24 octobre 2005 entre l'Etat,

EDF et RTE). Cette indemnisation sera définie par une commission départementale d'évaluation amiable du préjudice visuel indépendante, créée pour le projet par les préfets des départements concernés.

Elle sera composée de :

- deux représentants des intérêts privés (un notaire désigné par la Chambre départementale des notaires et un expert choisi par la Confédération des experts agricoles fonciers et immobiliers) ;
- deux représentants des intérêts publics (un magistrat du tribunal administratif qui préside la commission et un fonctionnaire des services fiscaux).

Les propriétaires riverains seront informés de la création de cette commission par voie de presse, par affichage en mairies et via la communication du projet. Une fois le tracé défini, toutes les habitations situées à 200 mètres de part et d'autre de la future ligne seront recensées par RTE. Si d'autres propriétaires estiment subir un préjudice visuel, ils pourront saisir la commission qui estimera le préjudice.

RTE établit et transmet un dossier à la commission, comprenant notamment des photographies prises avant et après les travaux de reconstruction de la ligne. La commission estimera la valeur de chaque habitation en fonction du marché immobilier actuel. A cet effet, elle devra pouvoir, avec l'accord du propriétaire, visiter les lieux. Elle évalue le préjudice visuel selon différents paramètres, tels que la distance entre l'habitation et la ligne, la position des pylônes, les vues principales de l'habitation en direction de la ligne, la topographie des lieux... Sur la base de son estimation, RTE soumet au propriétaire une proposition d'indemnisation.

7. Sur les mesures compensatoires

Au titre des mesures compensatoires du projet de reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle prévues dans l'étude d'impact, RTE prend notamment l'engagement de mettre en souterrain des lignes de moindre tension, une fois obtenue la déclaration d'utilité publique (DUP) du tracé général de la ligne à 2 circuits 400 kV entre Avelin et Gavrelle, de l'ordre de 25-30 km 20 kV dans la Pévèle, 4km 225 kV dans le Bassin Minier et 13km 90 kV dans l'Arrageois.

Ces mises en souterrain constituent des mesures compensatoires en ce qu'elles permettront de compenser les impacts résiduels générés par le projet de reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle (c'est-à-dire les impacts qui n'ont pu être totalement évités et ont été réduits partiellement), au titre:

- des milieux naturels (pour l'avifaune par exemple, en diminuant notablement le risque de percussioin),
- des paysages (diminution de la longueur des lignes aériennes existantes sur un territoire donné),
- de l'activité agricole (moins de pylônes dans les parcelles agricoles)
- du cadre de vie (suppression de surplombs d'habitations et diminution importante du nombre de proximités).

C'est donc en cette qualité que les projets d'enfouissements sont évoqués dans l'étude d'impact Avelin-Gavrelle, la réglementation (Article R.122-5-7° du code de l'environnement) prévoyant que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'un projet doivent faire l'objet d'une description accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus des mesures à l'égard des impacts du projet soumis à étude d'impact sur l'environnement (et non de l'exposé des effets de ces mesures sur l'environnement) et d'une présentation des principales mesures de suivi.

En revanche, l'analyse de l'état initial et des effets de ces projets d'enfouissement sur les différents milieux n'a pas lieu d'être traitée dans l'étude d'impact du projet Avelin Gavrelle. En effet, ces projets d'enfouissement constituent autant de projets distincts qui feront l'objet de processus de concertation spécifiques pour la recherche des tracés généraux (non définis à ce jour), de procédures administratives qui leurs seront propres (comme par exemple demande de DUP, et si besoin, mise en compatibilité de documents d'urbanisme) et par conséquent des mesures d'information et de participation du public appropriées. L'analyse des effets spécifiques de ces projets sur les milieux qu'ils traverseront et des mesures nécessaires sera réalisée dans le cadre de ces procédures.

En ce qui concerne les doutes et interrogations sur la création d'un « *GR Energétique* », décrit dans l'étude d'impact (p411), afin d'accompagner le changement de regard sur cette infrastructure, il est précisé que c'est un projet au stade d'étude, suite aux travaux d'étudiants de l'Ecole Nationale Supérieure de Paysage de Versailles en 2015. Ces étudiants avaient par ailleurs présenté leurs esquisses lors d'ateliers de proximité.

8. Concertation

La concertation post-débat public, réalisée par RTE, (au titre de l'article L.121-13-1 du code de l'environnement) a été conçue de façon coordonnée avec la concertation placée sous l'autorité du Préfet (dans le cadre de la circulaire Fontaine du 9 septembre 2002) qui associe, au sein d'une Instance Locale de Concertation (ILC), les élus et acteurs-clés du territoire aux choix de l'aire d'étude, du corridor et du fuseau de moindre impact de la future ligne. Plus de 120 réunions de concertation ont été organisées depuis septembre 2012 sur le territoire avec la participation du public et des acteurs locaux, sous l'égide d'un Garant nommé par la Commission nationale du débat public ; celui-ci a rédigé un rapport sur la concertation. La recherche du tracé général a été effectuée au travers d'ateliers de proximité (associant élus, populations, associations, agriculteurs, acteurs économiques), de commissions thématiques, et de réunions agricoles.

RTE a prévu d'associer l'ensemble des parties prenantes qui le souhaitent à la poursuite de la concertation sur le tracé de détail et sur la définition des mesures compensatoires complémentaires. Ce travail devra permettre d'affiner les principes exposés dans l'étude d'impact et d'aboutir à une solution de moindre impact comprenant les mesures environnementales associées.

Réponses du maître d'ouvrage au mémoire De l'Association Chlorophylle Environnement

Concernant le Plan de Contrôle et Surveillance (PCS)

La loi Grenelle II du 12 juillet 2010 a effectivement instauré un dispositif de surveillance et d'information du public sur les champs magnétiques de 50 Hz. Ainsi, RTE est tenu de mettre en place un Plan de contrôle et surveillance (PCS) pour la future ligne. Des mesures du champ magnétique émis seront alors réalisées par un laboratoire indépendant accrédité COFRAC, dans les 12 mois suivant sa mise sous tension, là où des personnes sont susceptibles d'être exposées de façon continue.

Ces mesures seront renouvelées en cas de modification de la ligne électrique et périodiquement, une vérification de l'évolution de l'environnement susceptible d'augmenter l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques sera faite. RTE est tenu de transmettre le résultat des mesures réalisées à l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), qui est chargée d'assurer l'information du public.

Sur le plan des engagements, RTE a également prévu un dispositif de mesures après mise en service de la future ligne. Le protocole de ces mesures sera concerté avec les parties prenantes.

Concernant

- **la création d'une zone non aedificandi,**
- **l'autorisation que pourrait donner l'Etat à RTE de proposer le rachat des maisons qui seront à moins de 100 m de la future ligne**

L'Association Chlorophylle Environnement a informé la commission santé lors de la réunion du 20 février 2015 qu'elle avait interpellé le préfet par courrier adressé le 12 novembre 2014 pour demander à l'Etat d'autoriser RTE à proposer le rachat des maisons à moins de 100 mètres de la future ligne (Leforest, Mons-en-Pévèle et Tourmignies), et de créer une zone *non aedificandi* sous les lignes THT pour empêcher toute urbanisation et éviter les polémiques.

Le préfet a répondu début janvier 2015 en indiquant que les demandes de l'association avaient été entendues et que les phases ultérieures de la procédure, après la décision ministérielle à venir (DUP), devront permettre de les prendre en compte.

La décision de proposition de rachat aux propriétaires d'habitations situées à moins de 100m de l'axe de la future ligne ou de création d'une zone non aedificandi ne sont en effet pas de la responsabilité de RTE.

En tout état de cause, RTE appliquera les décisions de l'Etat au regard de ces 2 propositions, qui prendraient en considération l'expression de certains citoyens concernés, d'associations et d'élus.

Concernant les suites de l'étude sociologique

Lors de la commission santé du 29 octobre 2015, les résultats de l'étude menée par la société Planète Publique ont été présentés et discutés.

Il en est notamment ressorti des recommandations pour la suite du projet :

- que le maître d'ouvrage réfléchisse à une évolution du mode de diffusion de l'information, en s'appuyant sur des relais locaux comme les élus ou les médecins ;
- des propositions soient faites pour la mise en place du comité de suivi après l'enquête publique et la DUP

Sur le premier point, RTE s'est rapproché de l'ordre régional des médecins (CROM). RTE doit proposer, au dernier trimestre 2016, au CROM un plan de communication objective auprès des médecins et des professionnels de santé du territoire concerné.

Sur le second point, RTE a établi des propositions pour le dispositif de concertation post-déclaration d'utilité publique. Ces propositions visent à maintenir l'information et le dialogue avec les parties prenantes et le public du territoire après obtention de la DUP :

- en phase d'étude du tracé de détail : entre la DUP et le chantier,
- en phase chantier pour limiter les nuisances et la gêne,
- après la mise en service pour suivre les engagements de RTE.

Pour faire en sorte que cette nouvelle phase de concertation soit utile à tous et pour garantir un dialogue de qualité, RTE maintient ses engagements pris à l'issus du débat public et réitérés lors des réunions de concertation (commissions thématiques et ateliers de proximité) préalables à l'enquête publique :

- Diffuser régulièrement une information complète et pédagogique sur l'avancement du projet, son calendrier.
- Solliciter l'avis des acteurs et du public concerné en amont des choix qui restent à effectuer (tracé de détail, emplacement des pylônes,...)
- Etre à la disposition des acteurs et du public en tant que de besoin pour apporter des réponses aux questions posées, notamment sur les points-clés soulevés lors de la concertation pré-enquête publique (*en particulier : les champs magnétiques, la santé, l'habitat, les retombées économiques locales et régionales du projet, le paysage, l'agriculture et les milieux naturels*).
- Etablir des comptes-rendus des rencontres.

Réponses du maître d'ouvrage au mémoire

N°11 du cabinet Huglo Lepage & Associés

I. Sur l'absence de concertation

Le projet est élaboré en respectant le cadre réglementaire qui s'y applique. Information, écoute, débat et dialogue ont accompagné les différentes étapes de décision.

Le débat public, qui s'est déroulé du 12 octobre 2011 au 13 février 2012 sous l'autorité de la commission nationale du débat public, a fait l'objet d'un compte-rendu de la commission particulière du débat public et d'un bilan de la commission nationale du débat public joints au dossier d'enquête publique. Ceux-ci attestent des moyens pris pour écouter le public, ses avis et préoccupations et pour l'informer. Début juin 2012, la décision de RTE confirme les 13 engagements pris par RTE au cours du débat public pour tenir compte précisément des attentes et préoccupations exprimées lors du débat. Pour poursuivre la concertation, RTE a sollicité, par un courrier en date du 15 juin 2012, la nomination d'un garant auprès de la Commission nationale du débat public (CNDP). La concertation a été organisée autour des différentes étapes d'élaboration du projet.

La concertation post-débat public (au titre de l'article L121-13-1 du code de l'environnement) a été conçue de façon coordonnée avec la concertation placée sous l'autorité du Préfet, dans le cadre de la circulaire Fontaine du 9 septembre 2002, qui associe, au sein d'une Instance Locale de Concertation (ILC), les élus et acteurs-clés du territoire aux choix de l'aire d'étude, du corridor et du fuseau de moindre impact du projet. Ainsi les étapes suivantes ont été franchies sur la base des échanges et des avis émis par l'ILC, sous l'égide du préfet coordonnateur, en définissant des périmètres de plus en plus restreints à mesure que le projet était précisé (cf. cartes dans la partie 1.1 du Bilan de la concertation, dédiée au périmètre de la concertation) :

- Dans un premier temps, à partir de la zone d'étude soumise au débat public, une aire d'étude, comprenant 48 communes, a été validée par l'Instance locale de concertation (ILC) le 29 novembre 2012;
- Au sein de l'aire d'étude, sur la base des variantes de passage proposées lors du débat public, deux corridors ont été définis : à l'Est, dans l'environnement de la ligne existante ; à l'Ouest, le long des infrastructures LGV et A1. Equivalents sur les milieux naturels et les paysages, les impacts sur l'agriculture, sur les infrastructures et sur l'habitat étaient plus importants pour le corridor Ouest : le 10 juin 2013, l'ILC a exprimé sa préférence pour le corridor Est.
- Au sein du corridor Est, plusieurs variantes de fuseaux ont été définies sur la base de plusieurs critères – habitat, agriculture, paysage, milieu naturel. Le choix par le préfet du fuseau de moindre impact est intervenu en deux temps sur la base des échanges

et avis exprimés par les parties prenantes : lors de l'ILC du 2 juin 2014 pour le Bassin Minier et l'Arrageois ; lors de l'ILC du 14 octobre 2014 pour la Pévèle.

- A l'intérieur du fuseau de moindre impact validé par le ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (MEDDE), les participants des Ateliers de proximité mis en place par RTE sous l'autorité du Garant, ont été amenés à travailler sur des hypothèses de tracé afin de permettre à RTE de définir un tracé général présenté dans l'étude d'impact. Ce travail a eu lieu entre l'été 2014 et l'été 2015 et se poursuivra tout au long de l'élaboration du tracé de détail.

Plus de 120 réunions de concertation ont été organisées depuis septembre 2012 sur le territoire avec la participation du public et des acteurs locaux, sous l'égide du garant. Lors de ces différentes rencontres, des questions ont été soulevées et des solutions ont été proposées. Lesquelles ont été examinées par RTE et ont fait l'objet de réponses que l'on peut examiner dans les comptes rendus de ces réunions en ligne sur le site internet du projet et donc accessibles à toutes les parties prenantes et au public.

Conformément à l'article L121-13-1 du code de l'environnement, le bilan de la concertation post débat public, rédigé par le garant de la concertation nommé par la CNDP, est joint au dossier d'enquête publique et celui-ci permet de constater que la concertation a permis de prendre en compte au mieux, à chaque étape, réserves et attentes (choix du corridor, alternatives de fuseaux, recherche de tracé, éloignement des habitations, prise en compte de l'activité agricole et des paysages ainsi que des milieux naturels)¹⁴.

L'information a par ailleurs été diffusée. Comme l'indique le garant dans le bilan ci-dessus évoqué, « l'information a été diffusée largement, d'abord par remise systématique de documents dans toutes les habitations des zones induites par le projet, déjà sur la zone d'étude globale (48 communes), puis dans les secteurs concernés par les fuseaux retenus (24 communes), puis dans les territoires concernés par le fuseau de moindre impact (19 communes) et, enfin, dans les habitations le long d'un couloir de 200 mètres de part et d'autre de la ligne en projet lorsque cette fois le tracé de la future ligne a été approché. Pour cette information du public, RTE a réalisé et distribué des encarts, affiches, flyers, afin notamment signaler les rencontres organisées. Il s'est également appuyé sur les mairies des communes concernées ayant accepté de relayer cette communication. Mais surtout, il a édité et diffusé un grand nombre de documents : d'abord le dossier d'information initial, mais aussi toute une panoplie de documents d'information (dossiers spécifiques comme ceux de l'étude sur la mise en souterrain éventuelle de la ligne à 400 kV, fiches pédagogiques sur les points-clé du projet et thèmes de discussion, dossiers pour les séances de travail, journal du projet, panneaux d'exposition etc). L'ensemble de ces documents ont été proposés au public, soit au cours des réunions de travail, soit à la demande (carte T, demande en ligne ou lors des rencontres). Par ailleurs, à partir d'octobre 2012 un site web accessible par l'internet (www.rte-ligne-avelingavrelle.com) a rassemblé progressivement tous les documents en présence ainsi que les comptes rendus des réunions, les rapports, diaporamas et fiches présentées lors de ces travaux. Ce site permet d'obtenir toutes les informations utiles, directes ou indirectes, relatives au projet et à l'évolution de la concertation. » (p6)

¹⁴ Le rapport du garant sur le projet de reconstruction de la ligne de grand transport d'électricité entre Arras et Lille (05 octobre 2015) est disponible sur le site du projet, à l'adresse suivante : http://www.rte-ligne-avelingavrelle.org/wp-content/files/AG_Bilan_concertation_Garant.pdf

A l'issue de toutes ces étapes de la concertation se sont dégagées des propositions répondant tout ou partie aux attentes du territoire. Peuvent être cités parmi les résultats:

- le nombre de **proximités d'habitations**, à l'échelle de l'ensemble de la ligne, est fortement diminué (en l'état actuel des discussions sur la définition du tracé de détail, 27 habitations seront à moins de 100 m de la future ligne, au lieu de 73 avec la ligne actuelle).
- En réponse à une demande exprimée pendant le débat public, un **nouveau pylône** (dénommé « Equilibre »), a été conçu en étroite collaboration avec la commission Paysages pour équiper la nouvelle ligne dans les territoires de la Pévèle et du Bassin Minier (habitat le plus proche de la ligne) et minimiser autant que possible l'impact sur le paysage et le cadre de vie de cette ligne.
- la diminution de 45 à 50 km de lignes aériennes (20, 90 et 225 kV) et ainsi du nombre de pylônes et poteaux, grâce à la mise en souterrain de ces lignes au titre des mesures compensatoires. Pour ces lignes électriques de moindre tension et de moindre puissance, les impacts environnementaux d'une mise en souterrain sont maîtrisés.
- **Les abords des postes d'Avelin et de Gavrelle seront améliorés.**
- Des mesures favorables à la biodiversité sont en cours de définition et seront mises en œuvre dans le cadre de **partenariats** avec des collectivités territoriales et des gestionnaires d'infrastructures.
- Des retombées économiques pour les entreprises locales et régionales pour au moins 20 millions d'euros.
- une **démarche d'insertion** en collaboration avec les structures d'insertion par l'activité économique avec un volume **de l'ordre de 15 000 heures minimum de travail qui seront confiées à des personnes éloignées de l'emploi**

Enfin, concernant le degré de précision du projet soumis à enquête publique, il convient de rappeler que le dossier transmis dans le cadre de l'enquête publique concerne, à ce stade du projet, un tracé général (large d'une centaine de mètres), en vue de la déclaration d'utilité publique. La recherche du tracé général a été effectuée au travers d'ateliers de proximité (associant élus, populations, associations, agriculteurs, acteurs économiques), de commissions thématiques, et de réunions agricoles.

Une fois ce tracé général déclaré d'utilité publique, le tracé de détail de la future ligne électrique, avec notamment l'implantation précise des pylônes, pourra être arrêté. RTE s'est engagé à le faire en concertation avec les parties prenantes et en intégrant les mesures d'évitement-réduction-compensation adaptées, qui seront précisées en déclinaison des principes décrits dans l'étude d'impact.

II. Sur la justification du projet

II.-1. Sur l'absence de nécessité du projet

L'analyse factuelle des explications délivrées par RTE sur la justification de son projet, à partir de l'ensemble de la documentation mise à la disposition du public depuis le débat public jusqu'à l'enquête publique, montre une grande stabilité entre 2011 à 2016.

Il ressort en effet un socle de thèmes qui sont repris de manière constante et cohérente durant toute cette période, comme par exemple :

- La ligne Avelin-Gavrelle constitue aujourd'hui un maillon faible dans le réseau électrique du nord de la France ;
- Il est nécessaire de rendre la ligne Lille-Arras homogène au reste du grand trajet électrique qui va de Lille jusqu'à Amiens, pour faire transiter l'énergie du nord-est vers le sud-ouest, et du sud-ouest vers le nord-est, dans les deux sens ;
- La raison d'être du renforcement de la ligne Avelin-Gavrelle, ce n'est pas l'augmentation de consommation, mais c'est l'évolution de la production avec l'apparition de nouveaux moyens de production dans la région, en France et en Europe (Energies renouvelables ENR). La mission de RTE est d'adapter le réseau pour répondre aux besoins du mix énergétique et pour accompagner la transition énergétique et permettre le développement des ENR, notamment l'éolien et le photovoltaïque, mais aussi la biomasse.
- Pour la région Nord, la nouvelle ligne permettra l'accueil de nouvelles unités de production, de garantir la sécurité de l'alimentation et d'accompagner le développement économique régional.
- Renforcer la solidarité des territoires au niveau régional, interrégional, voire européen, et ainsi permettre d'éviter les blackouts.
- Sécuriser l'alimentation de la région (une défaillance de l'axe Avelin-Gavrelle pouvant avoir des conséquences sur les agglomérations de Lille, Arras, du Bassin Minier et du Douaisis), d'accompagner le développement économique de la région en apportant une meilleure offre de l'alimentation électrique.

A la marge, quelques thèmes nouveaux sont apparus au cours de la concertation qui s'est déroulée sur plusieurs années avec une actualité dans le domaine énergétique très riche. Il est donc tout à fait logique et responsable que RTE ait introduit ces éléments d'actualité dans son discours, d'autant que ceux-ci affirment encore plus la justification du projet. Des précisions ont également pu être apportées au regard des questionnements entendus au cours de la concertation. Citons par exemple :

- La ligne 400 000 volts Avelin-Gavrelle alimente 533 communes de la région Nord – Pas-de-Calais, représentant 1,7 million d'habitants ; 15 000 emplois industriels (grandes entreprises raccordées directement au réseau RTE) sont concernés ainsi que près de 200 000 emplois de PME/PMI et établissements tertiaires et artisans (raccordés sur le réseau ERDF issu des postes d'Avelin et de Gavrelle).

L'objectif du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la région Nord Pas-de-Calais Picardie pour 2020 est une puissance installée de 4 150 MW pour l'éolien terrestre et de 690 MW pour le photovoltaïque, soit un total de 4840 MW, c'est-à-dire environ 3 fois la puissance de l'EPR en construction à Flamanville (1650 MW).

De fait, le projet de reconstruction de la ligne existante à 400 kV répond à un double objectif :

- **Sécuriser l'alimentation régionale en électricité** ; la ligne Avelin-Gavrelle participe à l'alimentation de plus de 530 communes, pour environ 2 millions d'habitants, et plus de 200 000 emplois industriels et tertiaires. Elle est aujourd'hui la seule ligne 400 kV du nord de la France à être encore en simple circuit et avec une capacité de transit maximale limitée à 1 500 MW. Elle constitue ainsi un maillon faible du réseau de grand transport d'électricité.
- **Accompagner l'essor des énergies renouvelables** (éolienne et solaire) en assurant la fluidité des transits d'électricité sur le réseau régional, interrégional et également européen, rendue nécessaire pour relier les nouveaux lieux de production aux lieux de consommation, pour assurer la solidarité entre les territoires et prendre en compte la nature intermittente de ces nouvelles productions.

Le dispositif de concertation post-débat public a mis en place le 23 novembre 2012 une commission Energie-Economie, ayant comme finalité l'examen des enjeux énergétiques et économiques liés au projet et plus particulièrement :

- son inscription dans le contexte du débat national sur la transition énergétique (ayant abouti à la loi relative à la Transition Energétique et Croissance Verte – TECV – du 17 août 2015),
- son lien avec le futur mix énergétique (dénommé avec la loi TECV « nouveau mix ») intégrant le développement des énergies renouvelables (EnR),
- ses apports au territoire (sécurité d'alimentation, capacité d'accueil des énergies renouvelables, retombées économiques).

A l'occasion des 7 réunions de cette commission, les éléments de justification de la reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle existante ont été explicités. Lors de la réunion du 22 avril 2013, la méthodologie relative aux décisions de renforcement du réseau de transport d'électricité a été présentée et débattue ; en particulier le dimensionnement du réseau doit être étudié en « puissance instantanée électrique » appelée sur le réseau (et non en énergie), c'est-à-dire en tenant compte du transit d'électricité à chaque instant pendant les 8760 heures d'une année. Par ailleurs RTE, dans le cadre d'une de ses missions de service public consistant à assurer la sécurité de l'alimentation, doit impérativement tenir compte de la mise hors tension d'une liaison à tout instant (situation dénommée « N-1 »). Cette mise hors tension instantanée peut être occasionnée par une panne ou pour l'entretien d'une ligne. Pour ce qui concerne le projet, cette situation doit être envisagée pour la ligne Avelin-Gavrelle mais également pour une ligne 400kV limitrophe.

La décision initiale de renforcement datant de fin 2010, la justification du projet de reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle a fait l'objet d'une actualisation fin 2014. Ces études ont été menées sur la base des hypothèses du Bilan Prévisionnel publié par RTE en septembre 2014 (disponibles sur le site internet de RTE¹⁵).

Cette actualisation a réaffirmé la nécessité de renforcement de la ligne 400 kV existante entre les postes d'Avelin et de Gavrelle et a pris en compte :

- des hypothèses de consommation résultant des scénarii de la transition énergétique et plus particulièrement du scénario dit « nouveau mix » de la loi TECV ;

¹⁵ <http://www.rte-france.com/fr/article/bilan-previsionnel>

- d'autres hypothèses de ce « nouveau mix », prises en compte dans le bilan prévisionnel (avec une part des EnR couvrant 40% de la consommation) ;
- des objectifs des deux Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) des régions Nord Pas-de-Calais-Picardie (pour 2020 l'objectif est d'installer une puissance de 4 150 MW pour l'éolien terrestre et de 690 MW pour le photovoltaïque, soit un total de 4840 MW) auxquels il y a lieu d'ajouter l'éolien offshore ;
- du nécessaire équilibre à tout instant entre la consommation et l'offre, une des missions confiées à RTE par l'Etat ;
- des exigences pour la sûreté de fonctionnement du système électrique ;
- du maintien à *minima*, voire l'amélioration, de la qualité de la fourniture en électricité.

Ces études indiquent la nécessité d'avoir deux circuits électriques entre Avelin-Gavrelle. Leur dimensionnement doit permettre, dans certaines situations de « N-1 », un flux électrique s'approchant du transit maximum de la future ligne Avelin-Gavrelle, et ce dans le sens Avelin vers Gavrelle comme dans le sens Gavrelle vers Avelin. Dans sa réponse à l'avis émis par l'Autorité environnementale, RTE a étayé la justification de son projet par des graphiques prévisionnels à horizon 2030 (cf. réponse à l'avis de l'Ae, p8 à 10).

Comme RTE l'a toujours affirmé depuis le débat public de 2011-2012, le projet Avelin-Gavrelle n'est pas lié à l'évolution de la consommation d'électricité. Ainsi, dès la réunion d'ouverture du débat public le 12 octobre 2011, le directeur de projet Avelin-Gavrelle indiquait que l'« *on n'est pas sur un ouvrage qui est justifié par l'augmentation de la consommation d'énergie de la zone* »¹⁶ Le développement notable des énergies renouvelables encouragé en France en cohérence avec la loi relative à la transition énergétique et à la croissance verte, est par nature aléatoire (intermittence) : ce développement va augmenter les flux et leurs fluctuations sur le réseau de grand transport avec les régions voisines et les autres pays européens, indépendamment de l'évolution de la consommation électrique. Du fait de l'intermittence des énergies renouvelables – qui dépendent des conditions de vent, d'ensoleillement... – ces situations ont un caractère aléatoire que seul un réseau suffisamment dimensionné et interconnecté peut compenser à tout moment, grâce à la solidarité électrique interrégionale.

Pour information, cette nécessité de renforcement de l'axe 400kV Avelin Gavrelle est cohérente avec l'étude de l'ADEME publiée en août 2015 « *Un mix énergétique 100 % renouvelable ? Analyse et optimisation* » et son annexe « *Hypothèses de réseau et description du modèle* ». Dans cette étude (p.18), le besoin d'adaptation du réseau de grand transport d'électricité est évoqué, et en particulier du réseau interrégional : « Le renforcement du réseau de transport est nécessaire pour mutualiser les potentiels ». Les zones à renforcer sont identifiées, et notamment dans le Nord de la France au niveau de l'axe Avelin-Gavrelle.

Pour mémoire, les dispositifs ECOWATT mis en œuvre en Bretagne et PACA sont liés à la maîtrise de la demande et ont pour objectif de faire baisser de façon ponctuelle (à certains moments où l'équilibre Demande/Offre risque d'être défaillant) la consommation avec participation des citoyens, car le réseau électrique de ces deux régions ne dispose pas d'une puissance suffisante pour absorber les pics de consommation régulièrement constatés. Il

¹⁶ Verbatim de la réunion de lancement du débat public, page 9. Document disponible sur <http://cpdp.debatpublic.fr/cdpdp-lille-arras/>

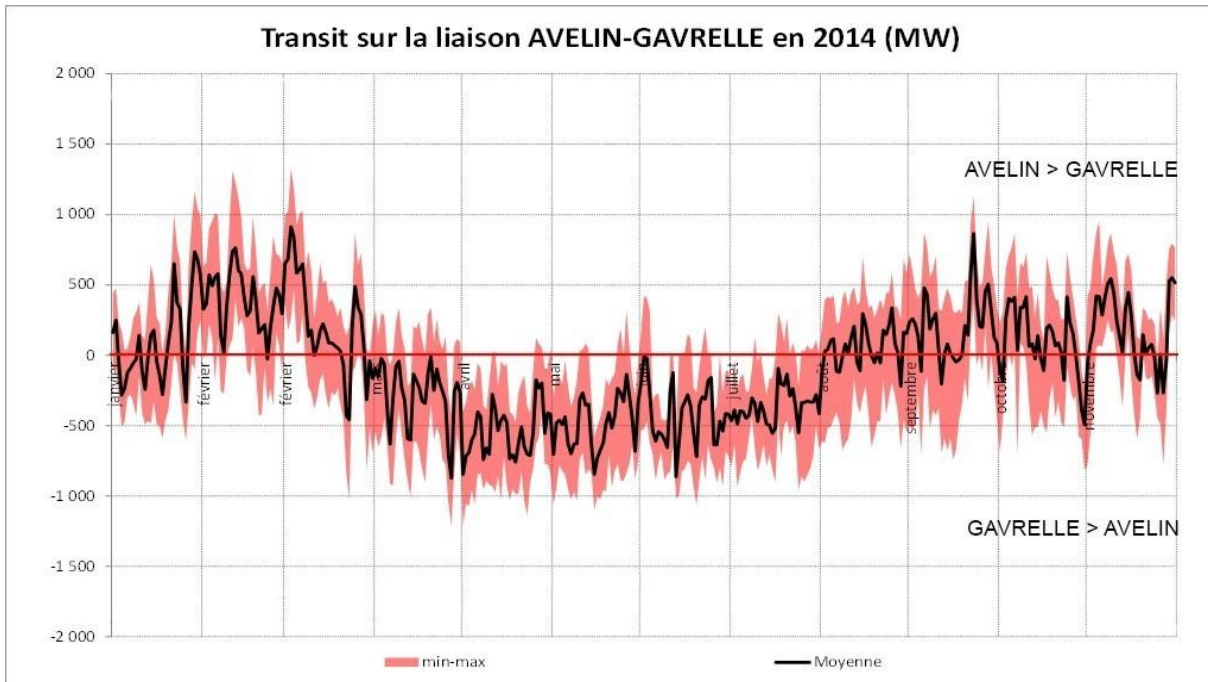
s'agit donc dans ce cas de revenir à une puissance supportable par le réseau en agissant sur la consommation électrique.

Dans la région concernée par Avelin-Gavrelle, la situation est différente : les pics de puissance déjà constatés sur le réseau et appelés à s'accroître à l'avenir ne sont pas liés à la consommation mais au développement des énergies renouvelables et donc aux conséquences sur les transits. Dans ce contexte, un dispositif de maîtrise de la consommation comme ECOWATT n'aurait aucune pertinence sur la région concernée par Avelin-Gavrelle.

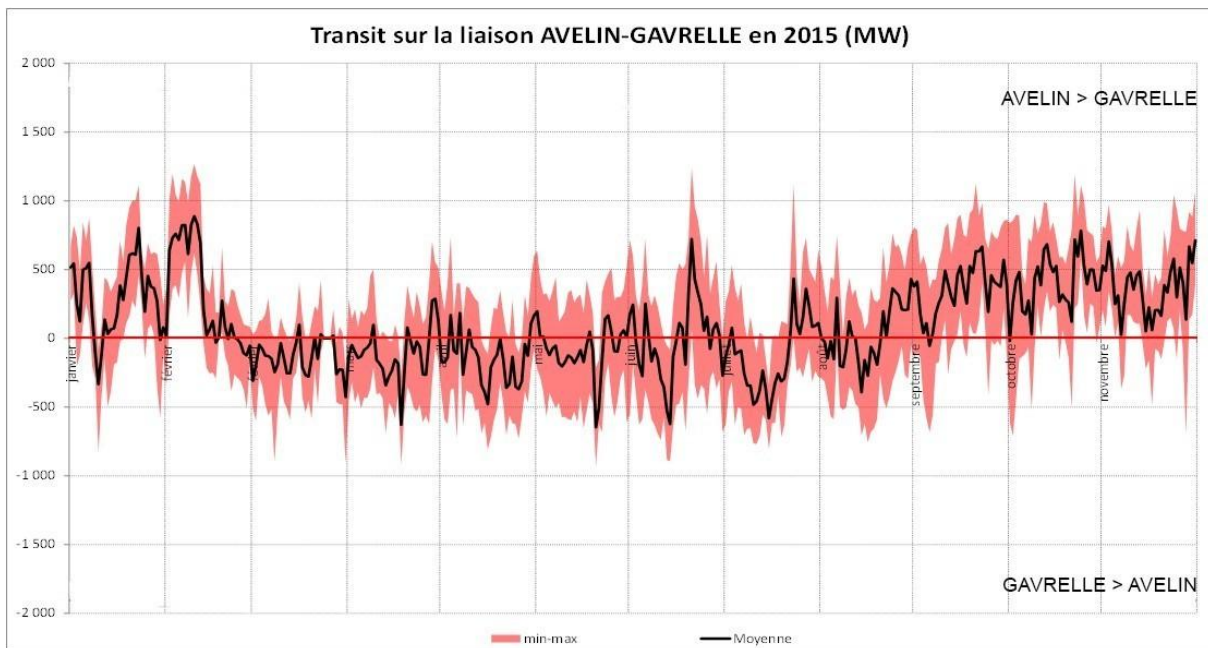
Les graphiques ci-dessous illustrent les flux constatés en régime normal sur la ligne Avelin-Gavrelle en 2014 et 2015. Les courbes de transit représentent la puissance transitée sur la ligne existante chaque année dans le sens Avelin vers Gavrelle (partie au-dessus de l'axe horizontal représentant les 8760 heures) et dans le sens Gavrelle vers Avelin (partie en dessous). Ces courbes sont en régime dit « normal », ce qui signifie que les lignes 400 kV limitrophes sont en service. Elles indiquent la fluctuation des transits sur le circuit Avelin-Gavrelle avec des moments de faible transit et des moments de fort transit.

D'une année sur l'autre, ces moments sont différents et les pics ne correspondent pas toujours à des pics de consommation. Il peut être observé que, durant les périodes de fort transit dépassant les 1000 MW (voire 1200 MW), la perte d'une ligne 400 kV limitrophe peut amener à un redispatching instantané de plusieurs centaines de mégawatt et induire ainsi une surcharge sur la ligne Avelin-Gavrelle. Inversement, la perte de la ligne Avelin-Gavrelle, avec redispatching sur des lignes 400 kV limitrophes, peut entraîner instantanément une surcharge sur une de ces lignes voisines.

Partant de ce constat, RTE doit, de par sa mission, projeter ces éléments sur 2030 en tenant compte du nouveau mix et de l'augmentation notable des énergies renouvelables.



Transit sur la liaison Avelin-Gavrelle en 2014
 Source : RTE



Transit sur la liaison Avelin-Gavrelle en 2015
 Source : RTE

II.-2. Sur la vocation européenne de la ligne Avelin-Gavrelle

En ce qui concerne le lien entre Avelin-Gavrelle et les échanges européens, la future ligne n'est pas une ligne d'interconnexion. Cette interconnexion France-Belgique est constituée d'un circuit Avelin-Avelgem et d'un deuxième circuit Mastaing-Avelgem. Ces deux circuits électriques 400 kV sont portés par une même file de pylônes. Le circuit Avelin-Avelgem reçoit principalement l'énergie depuis le nord (centrales de Gravelines et DK6) et le circuit Mastaing-Avelgem depuis l'est (centrales de Chooz et Nogent si la consommation est faible).

Ainsi, comme c'est déjà le cas aujourd'hui, la future ligne ne contribuera qu'à environ 10% des échanges d'énergie qui transiteront entre la France et la Belgique via la liaison Avelin-Avelgem.

Cependant, le réseau 400 kV étant maillé à l'échelle européenne, nationale et régionale, la ligne Avelin-Gavrelle est liée électriquement à l'interconnexion entre la France et la Belgique. Les études européennes (*Ten-Year Network Development Plan*) montrent que, une fois le projet Avelin-Avelgem réalisé sur l'interconnexion France-Belgique (remplacement des conducteurs sans changements de pylônes, horizon 2022), la ligne Avelin-Gavrelle existante apparaît, à certains moments de l'année, comme un maillon faible du réseau de grand transport d'électricité, qui ne permet pas notamment de profiter pleinement de l'interconnexion France-Belgique, et qui ne permet pas d'assurer la sécurité d'alimentation régionale et interrégionale en électricité. En effet, comme rappelé précédemment, la ligne existante Avelin-Gavrelle est la seule ligne du nord de la France à être encore en simple circuit et avec une capacité de transit maximale limitée à 1 500 MW. L'un des objectifs du projet est donc bien de corriger cette faiblesse d'un réseau maillé.

II.-3. Sur l'alternative écartée de l'enfouissement de la ligne THT

a) L'hypothèse d'enfouissement pour le projet Avelin-Gavrelle

La question de l'enfouissement a été soulevée dès fin 2011 lors du débat public. C'est ainsi que trois hypothèses d'enfouissement à partir du poste d'Avelin ont été étudiées par RTE début 2012 : un enfouissement partiel dans la Pévèle (soit 8 km), un enfouissement partiel dans la Pévèle et le Bassin Minier (soit 16 km), et enfin un enfouissement de l'ensemble de la ligne (soit 28 km). **Cette première étude, mise à la disposition du public dès février 2012, conclut à une faisabilité techniquement accessible, mais présentant des difficultés et des incertitudes en raison de l'absence d'expérience de ce type d'ouvrage à ce niveau de puissance au niveau mondial.** Cette étude expose aussi des impacts environnementaux importants et le surcoût occasionné qui avaient déjà conduit l'État et RTE à ne pas retenir une mise en souterrain, même partielle, de la ligne Avelin-Gavrelle. A la suite du débat public, au cours de la concertation qui a débuté mi 2012, ces éléments ont été largement présentés et commentés lors des réunions de commissions (paysages, milieux naturels, agriculture, énergie-économie et santé), et lors d'ateliers locaux. L'étude est restée à la disposition du public, notamment sur le site internet du projet.

Lors de l'Instance Locale de Concertation (ILC) du 2 juin 2014, le secrétaire général de la Préfecture du Nord a demandé à RTE d'engager une nouvelle étude, plus précise sur la mise en souterrain dans la Pévèle sur la base de 3 fuseaux. Il s'agissait de répondre à la préoccupation de certains élus et des habitants du secteur concerné de la Pévèle, soucieux de préserver leur cadre de vie et les paysages de leur territoire.

L'ensemble des technologies disponibles a été examiné par RTE selon leur maturité et leur pertinence par rapport au projet à réaliser:

- Courant alternatif / courant continu ;
- Ligne à isolation gazeuse ;
- Câble à isolation synthétique.

Il en est ressorti deux conclusions-clés :

- Le souterrain présente l'avantage de diminuer l'impact de la ligne sur certains paysages ;
- Mais compte tenu de la forte puissance à transporter et du nombre important de câbles à installer, cette mise en souterrain nécessiterait un chantier sur une bande aussi large qu'une autoroute et présenterait des impacts environnementaux conséquents. De plus, le raccordement entre la ligne aérienne, avec ses 2 circuits disposés sur le même pylône et la liaison souterraine nécessite la mise place de deux postes aéro-souterrain qui ont une emprise au sol notable (de l'ordre d'1 hectare et bâtiments de 15m de haut) et un impact visuel conséquent.

Début septembre 2014, à la demande d'élus du territoire du projet, l'Etat a mandaté le cabinet italien CESI, pour mener une contre-expertise indépendante sur le recours à la technique souterraine. Ses conclusions, présentées lors de l'ILC du 14 octobre 2014, ont confirmé la faisabilité d'une liaison souterraine tout en soulignant ses forts impacts environnementaux, au regard des différentes technologies disponibles. **Suite aux études (2012 et 2014) menées par RTE et à la contre-expertise indépendante (2014) du cabinet CESI sur une solution en souterrain, l'ILC a retenu la solution aérienne, compte tenu de son moindre impact environnemental et du surcoût prohibitif de la solution souterraine** (allant de 62 millions d'euros, pour 5 km de souterrain dans la Pévèle, à 126 millions d'euros pour prolonger jusqu'à Leforest et à environ 320 millions d'euros pour la totalité entre Avelin et Gavrelle). Ces études sont disponibles sur le site du projet.

b) Le cas de la Belgique

Un chantier de mise en souterrain est en cours en Belgique, dans le cadre d'un projet global dénommé « Stevin ». Une partie du chantier concerne une liaison souterraine 380 kV sur 10 km. Cette liaison souterraine sera composée de 4 tricâbles dont un de secours (soit un chantier annoncé de 55 m de large). La puissance maximum transitable sera de 3 200 MW. Cette puissance est 50% moindre que celle nécessaire pour le projet Avelin-Gavrelle.

ELIA met en œuvre cette solution aéro-souterraine avec 10 km en souterrain en site vierge, ne comprenant pas une ligne 400 kV existante, contrairement à Avelin-Gavrelle. Le gestionnaire de transport d'électricité belge réalise cette opération à titre exceptionnel et expérimental, du fait des difficultés techniques. Pour cela une observation du comportement des câbles et des boîtes de jonction, avec un monitoring adapté, sera réalisée sur une période de 10 ans.

Construire la nouvelle liaison Avelin – Gavrelle en technique souterraine consisterait à 6 tricâbles pour une puissance maximum transitable de 4600MW, le coût kilométrique de la liaison souterraine en Belgique, avec 12 câbles (3x4 tricâbles) de section 2500 mm² Cu émaillé (même section retenue pour le projet Avelin-Gavrelle) est de l'ordre de 7, 5 millions d'euros (hors ouvrages spéciaux : traversée de canal et postes aéro-souterrains). En extrapolant aux 18 câbles (3 x 6 tricâbles) prévus pour la future ligne Avelin-Gavrelle les coûts annoncés par RTE sont cohérents et réalistes. ELIA confirme ainsi les coûts kilométriques annoncés par RTE dans l'étude de l'été 2014, ainsi que la nature de l'emprise des câbles et celle du chantier.

c) Les autres projets RTE

- Le projet d'Hambach

Le projet Hambach auquel il est fait référence dans le mémoire n°11 (p6) n'est pas comparable avec le projet sur la ligne Avelin-Gavrelle. En effet, il s'agit d'un raccordement souterrain à 400 kV d'une centrale de type cycle combiné à gaz, pour une puissance de 500 MW – à titre de comparaison, la puissance de la future ligne Avelin-Gavrelle sera de 4 600 MW. Du fait de cette puissance bien plus faible, la mise en souterrain s'est faite sur une tranchée minimum large d'1,50 mètre et profonde de 1,40 mètre et les câbles ont pu être posés en trèfle.

Le dimensionnement du projet Hambach n'est pas comparable à celui projeté sur la future ligne Avelin-Gavrelle. Ainsi, le rapport de coût s'étend de 1 à 3.

- Le projet Cotentin-Maine

La ligne Cotentin-Maine présente les mêmes caractéristiques que la ligne Avelin-Gavrelle : une tension de 400 kV et une puissance de 4 600 MW. A puissance égale, l'étude menée par CESI sur l'enfouissement de la ligne Cotentin-Maine et la contre-expertise réalisée par le même cabinet sur Avelin-Gavrelle met en avant un surcoût du même ordre.

II.-3. Sur le choix contestable des pylônes « Equilibre »

- Dimensions du pylône Equilibre

Pour rappel, la demande d'un nouveau pylône a été exprimée dès 2012 lors du débat public organisé par la CNDP et a été prise en compte dans les engagements de RTE (voir étude d'impact, p310). RTE a ainsi lancé des études sur un nouveau concept de ligne aérienne, spécifiquement pour deux territoires (la Pévèle et le Bassin Minier). Puis, le choix du pylône « Equilibre », parmi plusieurs propositions, a été fait dans le cadre de la concertation post-débat public, après consultation de la commission Paysages et du public.

Ce choix a été fait sur des critères techniques (réduction des émissions de bruit et des valeurs moyennes de champ magnétique) et esthétiques et s'inscrit pleinement dans la démarche « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC). Le pylône « Equilibre » présente de nombreux impacts positifs sur le projet et notamment :

- **Sa forme effilée a en effet pour but d'atténuer l'impact visuel** de la future ligne en dépit de la hauteur de son mat plus importante (+20m). Ceci vaut particulièrement pour la perception des paysages à grande échelle, puisqu'à partir d'une certaine distance les câbles et haubans (qui seront positionnés à une hauteur maximum de 45m) seront peu visibles ;
- Par son emprise au sol réduite, ce pylône présente aussi des **avantages pour l'activité agricole**. Globalement, la future ligne ne consommera pas plus d'espace qu'aujourd'hui sur les terres agricoles. Le projet permettra même de réduire la surface agricole neutralisée par les pylônes de l'ordre de 3 000 m² par rapport à aujourd'hui. Pour les nouveaux pylônes, une implantation la moins gênante possible sera recherchée avec les exploitants agricoles, en bordure de parcelle ou de chemin par exemple ; par ailleurs, lors de la concertation, la profession agricole a demandé un rehaussement du hauban de 5 à 8 mètres pour permettre le passage des engins agricoles sous le pylône Equilibre, ce qui a été accepté par RTE ;
- Le pylône « Equilibre » présente également **l'avantage de diminuer l'émission moyenne de champ magnétique par rapport à aujourd'hui**.

En revanche, il est vrai que le nombre de pylônes augmentera par rapport à la ligne actuelle, pour deux raisons :

- Les caractéristiques techniques du pylône « Equilibre », qui imposent une portée de l'ordre 400 m et limitent les angles forts.
- La sinuosité du tracé, qui permet d'éviter les points sensibles du territoire (hameaux, édifices patrimoniaux, etc.). Cependant, cette sinuosité répond à des préoccupations exprimées en commission Paysages et à une volonté d'évitement. En effet, le tracé général permet de réduire le nombre de proximités d'habitations.

III. Sur les attentes portées à l'environnement naturel

III.-1. Sur l'atteinte portée à la faune et à la flore

a) L'atteinte à la faune et à la flore et à des zones humides traversées :

Compte tenu de la nature de l'ouvrage et du schéma des procédures associées, le dossier transmis dans le cadre de la présente consultation concerne, à ce stade du projet, un tracé général (large d'une centaine de mètres), en vue de la déclaration d'utilité publique.

Néanmoins, dès à présent, dans le cadre des mesures d'évitement pour les milieux naturels, il n'y aura aucun passage dans un site Nature 2000 ou l'une des réserves naturelles de la région. Les espaces naturels patrimoniaux les plus sensibles, classés en ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) sont évités comme le bois de l'Offlarde (évitement du terroir de Leforest et de ses espaces périphériques – mares, prairies, argillère). Par ailleurs, le tracé s'éloigne du Parc Naturel Régional Scarpe Escaut et de la forêt de protection du Bois d'Épinoy.

Ce n'est qu'une fois ce tracé général déclaré d'utilité publique, que le tracé de détail de la future ligne électrique, avec notamment l'implantation précise des pylônes, pourra être arrêté. RTE prévu d'associer à cette démarche l'ensemble des parties prenantes qui le souhaitent à la poursuite de la concertation sur le tracé de détail. Il est à noter que ce degré de précision au stade de l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique est habituel dans les projets d'infrastructures linéaires comme les lignes électriques, les voies ferrées ou les voies navigables : comme prévu par la loi, la définition du tracé de détail fera l'objet de nouvelles étapes réglementaires.

Dès lors, les impacts provoqués par l'implantation des pylônes, des pistes d'accès et des plateformes (tassement des sols, perturbation d'écosystèmes...) seront encore précisés et les sujétions nécessaires aux travaux, notamment en termes de délimitation des zones humides touchées et d'effets sur ces milieux, seront définies.

RTE s'est engagé à le faire en concertation avec les parties prenantes et en continuant à intégrer les mesures d'évitement-réduction-compensation (ERC) qui seront précisées en déclinaison des principes décrits dans l'étude d'impact.

Une fois le projet parvenu à ce haut niveau de précision, un dossier d'autorisation unique sera instruit, portant notamment sur l'autorisation loi sur l'eau et, le cas échéant, la demande de dérogation pour destruction ou altération d'habitat espèces protégées. Il présentera les effets du projet, et les mesures d'évitement-réduction-compensation appropriées. Dans le cadre de cette procédure qui sera menée en 2017, et comme les textes le prévoient, une actualisation de l'étude d'impact sera réalisée et un avis de l'Autorité environnementale pourra être requis.

b) L'atteinte à la faune et à la flore des ZNIEFF traversées

Dès le débat public, RTE a pris des engagements pour préserver l'environnement, notamment pour ce qui concerne la faune et la flore :

- Définition, avec les ornithologues régionaux, des mesures de prévention de la mortalité des oiseaux en amont de la conception de la future ligne.
- Adoption de mesures destinées à renforcer la biodiversité le long du fuseau retenu.

Par la suite, des commissions Milieux Naturels, Paysages, Agriculture et Santé ont été mises en place¹⁷. La démarche « éviter, réduire, compenser » (dite démarche ERC) définie par le code de l'environnement a été appliquée.

Ainsi, tout au long de l'élaboration du projet et notamment lors du choix du corridor, du fuseau de moindre impact puis du tracé général, ainsi qu'au moment des choix techniques, l'évitement des effets négatifs notables du projet sur l'environnement, puis leur réduction et enfin, si nécessaire, leur compensation, a été recherchée. Cette démarche progressive a permis de prendre en compte l'environnement dans toutes ses composantes, c'est-à-dire, en considérant aussi bien le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain, que le paysage et le patrimoine.

La mise en place des mesures d'évitement et de réduction correspond à la détermination progressive de la solution de moindre impact. Elle a conduit peu à peu au tracé général, qui forme une bande de 100 mètres de large, défini de sorte à éviter d'emblée une grande part des impacts, mais aussi en considération des possibilités d'évitement et de réduction que cette bande offre, dans un second temps, dans le cadre de la détermination du tracé précis (dit « de détail ») de la ligne.

Au stade du projet présenté à l'enquête publique, les choix effectués ont permis d'éviter une grande part des impacts. Des mesures sont encore envisageables pour éviter certains effets négatifs, notamment au moment des travaux. Des mesures sont proposées pour réduire les effets ne pouvant être évités. Pour les effets résiduels, ne pouvant être évités ou restant insuffisamment réduits, sont proposées des mesures de compensation.

III.-2. Sur l'atteinte portée aux paysages

a) L'atteinte aux sites remarquables

Le dossier transmis dans le cadre de la présente consultation concerne, à ce stade du projet, un tracé général (large d'une centaine de mètres), en vue de la déclaration d'utilité publique. Ce tracé général est l'aboutissement de trois ans de concertation, et de compromis entre les différentes parties prenantes concernées.

Les sites et paysages proches du tracé général et l'impact du projet ont pris en compte et étudiés à plusieurs échelles, rapprochées et lointaines. Les études se sont ensuite progressivement affinées pour aboutir à l'analyse du tracé de DUP.

Dans la Pévèle, du fait de la topographie et de la présence de bosquets et de boisements, les points de vue sont surtout possibles à partir de points hauts, comme la butte de Mons-en-Pévèle ou le terril de Leforest. Lorsqu'on s'éloigne du tracé, les écrans (végétation, bâti, reliefs...) réduisent rapidement la présence de la ligne.

¹⁷ L'ensemble des échanges ayant eu lieu dans ces commissions est disponible sur le site internet du projet, à l'adresse suivante : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/la-concertation/les-commissions-thematiques/>

A titre d'exemple, l'emplacement précis des pylônes sera étudié finement, en prenant en considération les perspectives depuis et vers l'église St-Pierre-à-Antioche à Tourmignies. Quelles que soient les covisibilités restantes avec la ligne, la situation reste améliorée avec le recul du tracé général de 250m par rapport au parvis. Des aménagements paysagers, tels que des plantations, seront également étudiés aux abords de l'église de manière à masquer en partie la ligne, tout en ménageant des ouvertures paysagères depuis et vers celle-ci.

Concernant l'impact agricole de la future ligne, celui-ci est à nuancer au vue des éléments du projet. En effet, dans la Pévèle, l'utilisation du pylône « Equilibre », d'un diamètre au sol compris entre 3.40 et 4.40m, va réduire l'emprise au sol de la ligne. De plus, l'enfouissement de 25-30km de lignes de moindre tension dans la Pévèle, 4km dans le Bassin Minier et 13km dans l'Arrageois, va également permettre la restitution de surfaces agricoles.

Au total ce sont près de **3 000 m²** qui seront restitués à l'agriculture grâce au projet de reconstruction de la ligne Avelin – Gavrelle.

Par ailleurs, le pylône « Equilibre » a un effet de masse minimisé par rapport aux silhouettes des pylônes actuels. Le quart supérieur du pylône est une tige (sur 20 m de hauteur) très fine, dont la perception à distance devient très faible. Le design des pylônes « Equilibre » les rapproche de celui d'une éolienne, mais leur silhouette est différente : la partie haute d'une éolienne (les pales) est la plus visible, ce qui n'est pas le cas pour l'Equilibre. Les échelles ne sont pas non plus les mêmes : à titre indicatif, les éoliennes de Lauwin-Planque ont une hauteur totale de 150 mètres, soit plus de deux fois la hauteur du futur pylône.

Les sites et paysages proches du tracé général et l'impact du projet ont été étudiés à plusieurs échelles, rapprochées et lointaines. Les études se sont progressivement affinées pour aboutir à l'analyse du tracé de DUP.

Suite à l'avis rendu par l'Autorité environnementale, Rte a joint au carnet de photomontage, joint au dossier d'enquête et disponible sur le site internet du projet, 3 nouvelles simulations du projet (depuis le terri d'Ostricourt, depuis la rocade minière et depuis la cité du Cornuault à Evin-Malmaison).

b) L'atteinte au site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO

La volonté de préserver la qualité patrimoniale du Bassin Minier inscrit au patrimoine de l'UNESCO a été présente tout au long de la concertation, et le sera encore lorsqu'il s'agira de définir précisément le tracé définitif, l'emplacement des pylônes et les mesures de compensation. Ce travail de détail devra permettre, en y associant les parties prenantes telles que la Mission Bassin Minier, d'affiner les principes exposés dans l'étude d'impact et d'aboutir ainsi à une solution de moindre impact comprenant les mesures environnementales associées. De plus, dans le Bassin minier, les infrastructures, comme l'urbanisation, sont globalement orientées suivant un axe est-ouest qui correspond au sillon minier. Du fait de la traversée perpendiculaire du sillon par la ligne, les points de vue majeurs sur la ligne sont frontaux et les vues en enfilade très rares.

Un seul bien UNESCO est concerné par le projet de ligne : la Cité de la Justice à Auby. Le futur tracé, qui s'éloigne de cette cité par rapport au tracé existant s'implante à 250m environ de la zone tampon de la cité ; l'impact visuel est assez marqué hors de la cité mais se trouve limité dans les rues internes par le bâti.

Lorsque l'on s'éloigne du tracé, les écrans dus au bâti dense réduisent rapidement la présence de la ligne ; il n'émerge plus que la pointe, très fine, donc vite estompée. Cela est illustré par des photomontages complémentaires¹⁸ (vues n°50 et 51) qui ont été réalisés depuis la cité Cornuault (à Evin-Malmaison) et depuis la rocade minière. On voit également sur ces photomontages, et sur la simulation complémentaire n°49, que la covisibilité avec les terrils reste faible, d'autant plus que le paysage électrique se réduit grâce à l'enfouissement de lignes de moindre tension dans le cadre des mesures compensatoires.

¹⁸ Ces photomontages complémentaires ont été réalisés suite à la Consultation des Maires et Services (notamment suite à l'avis de la Mission Bassin Minier) et à l'avis de l'Autorité environnementale.

IV. Sur les atteintes portées à l'environnement urbain

IV.-1. Sur les risques sanitaires inhérents à la présence d'une ligne THT

De nombreuses expertises ont été réalisées ces trente dernières années concernant l'effet des champs électriques et magnétiques sur la santé, dont certaines par des organismes officiels tels que l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'Académie des Sciences américaine, le Bureau National de Radio-Protection anglais (NRPB, aujourd'hui HPA) et le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC). L'ensemble de ces expertises conclut d'une part à l'absence de preuve d'un effet significatif sur la santé, et s'accorde d'autre part à reconnaître que les champs électriques et magnétiques ne constituent pas un problème de santé publique, en ce sens que les risques – si tant est qu'ils existent – sont très faibles.

L'AFSSET et l'OPECST, en cohérence avec ces expertises internationales, ont d'ailleurs conclu qu'« aucun mécanisme d'action n'a pu être décrit et aucun lien de cause à effet n'a non plus été clairement identifié » (cf. Avis sur les « Effets sanitaires des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences, AFSSET, mars 2010, page 34). Ceci est confirmé dans les résultats des dernières expertises collectives¹⁹ (voir étude d'impact pages 241 à 243) et dans l'avis du SCENIHR (*Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks*) en 2015. Par ailleurs, au cours des différentes réunions de concertation et en particulier des 13 réunions de la commission Santé²⁰, RTE a facilité la mise à disposition, la compréhension et l'échange sur les principaux travaux de recherche menés depuis 35 ans (base : corpus de 15 500 études dont 450 études épidémiologiques) en présence de médecins spécialistes de santé publique et épidémiologistes. A plusieurs reprises, un état des lieux des expertises collectives a été présenté.

Les valeurs limites d'exposition prévues par une recommandation du Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne de juillet 1999 et reprise à l'article 12 bis de l'arrêté technique du 17 mai 2001 (100 microtesla pour le champ magnétique 50Hz, pour le public) intègrent un facteur de sécurité important et garantissent un haut niveau de protection « en particulier dans les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif ».

Dans ce contexte, RTE a adopté une approche prenant en compte les préoccupations notamment exprimées par des riverains dans la définition du tracé et privilégiant une bonne information du public :

- Par la définition du fuseau de moindre impact :
 - o en s'engageant ne surplomber aucune habitation ;
 - o en s'éloignant des habitations existantes dans la mesure du possible ainsi que des zones urbaines denses ; en l'état actuel des discussions sur la définition du tracé de détail au sein du tracé général, le nombre de proximité est réduit d'environ :
 - 273 habitations à moins de 250m contre 551 aujourd'hui
 - dont 27 habitations à moins de 100m contre 73 aujourd'hui ; sur ces 27 habitations, 26 sont concernées par des proximités avec la ligne existante ; **ainsi, le tracé de détail de la future**

¹⁹ RTE se réfère aux expertises réalisées par des comités d'experts indépendants, qui prennent en compte l'ensemble des études pour élaborer un avis scientifique sur ces sujets : ces expertises collectives concluent à chaque fois sur l'absence de lien de causalité entre la leucémie infantile et la présence de lignes électriques.

²⁰ Les comptes rendus de la commission Santé sont disponibles sur le site internet du projet, à l'adresse suivante : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/la-concertation/les-commissions-thematiques/la-commission-sante/>

ligne devra permettre de réduire de près des 2/3 le nombre d'habitations à moins de 100 mètres et de plus de la moitié celles à moins de 250 mètres, par rapport à la situation actuelle avec la ligne existante.

- en développant un nouveau pylône dont la disposition des câbles permettra de réduire l'émission moyenne du champ magnétique ;
- Par des mesures d'évaluation en réalisant et en publiant des mesures de champ magnétique sur la ligne existante et des simulations par modélisation de champ magnétique (CM) qui seront émis par la ligne future, à même de démontrer le respect des engagements pris en terme d'émission de champ magnétique moyen.

Par ailleurs, au cours des différentes réunions de concertation et en particulier des 13 réunions de la commission Santé, RTE a facilité la mise à disposition, la compréhension et l'échange sur les principaux travaux de recherche menés depuis 35 ans (base : corpus de 15 500 études dont 450 études épidémiologiques) en présence de médecins spécialistes de santé publique et épidémiologistes. A plusieurs reprises, un état des lieux des expertises collectives a été présenté.

Enfin, à ce stade du projet, le tracé général présenté dans l'étude d'impact consiste en une bande de 100 mètres de large. D'ores et déjà, RTE a considéré avec attention l'urbanisation à proximité immédiate et s'est attaché à définir un tracé général évitant dans la mesure du possible les zones urbaines denses. En ce qui concerne les proximités d'habitations inférieures à 100m, le tracé de détail qui sera concerté postérieurement à la DUP permettra les améliorations suivantes :

- à Leforest, le projet permettra une légère amélioration par rapport à la situation actuelle
- à Moncheaux : les fortes proximités (30 à 70m) seront réduites
- à Mons en Pévèle, hameau de la Navette Pétrie : le passage en lieu et place est privilégié
- à Tourmignies, rue du Mal Foch, un passage en biais permettrait de s'écarter légèrement des maisons situées à 30-50 m de la ligne existante

a) Exposition au champ magnétique

La nouvelle ligne, équipée avec le pylône « Equilibre », émettra en moyenne moins de champ magnétique que la ligne existante, et ce même avec un doublement du transit. La décroissance du champ magnétique émis par la ligne électrique en fonction de l'éloignement sera également plus rapide.

La transition entre pylône F44 et pylône Equilibre est réalisée au sud de la nationale 643, pour des raisons techniques, avant que la future ligne ne franchisse une ligne électrique de tension inférieure (le pylône Equilibre ne réserve en effet pas une hauteur suffisante pour ce franchissement).

Là où sera maintenu le pylône F44, les habitations se trouvent à plus de 250 m du tracé général. Le choix de ne pas implanter le pylône Equilibre sur le reste du tracé a permis de mettre l'accent sur l'enfouissement de plusieurs lignes de moindre tension afin d'améliorer sensiblement le cadre de vie et le paysage, et de réduire également l'impact agricole (moins de pylônes après qu'avant).

A titre d'exemple, à Flers-en-Escrebieux, une réflexion a été engagée en concertation avec la mairie et les habitants de la cité du Villers. Il a été convenu que des aménagements paysagers individuels et/ou collectifs seront proposés sur les franges résidentielles de la cité, afin d'atténuer la visibilité de la future ligne.

b) Sur les études (lien de causalité etc.)

« Depuis plus de 35 années, de très nombreuses recherches scientifiques ont été menées en France et à l'étranger, avec une amélioration constante des protocoles et des méthodes d'études expérimentales et épidémiologiques. Pour autant, les risques sanitaires potentiels ne se sont pas confirmés : toutes les autorités sanitaires (nationales, européennes et mondiales) s'accordent aujourd'hui sur le fait qu'il n'existe pas de preuve d'un quelconque lien de cause à effet entre l'exposition aux CEM et d'éventuels problèmes de santé. Cette conclusion émane notamment du fait que les très nombreuses études expérimentales menées depuis 35 ans ont échoué à observer un mécanisme d'action des CEM de bas niveau. Les interrogations sanitaires proviennent donc exclusivement des résultats épidémiologiques à propos desquels les autorités sanitaires évoquent unanimement un niveau de preuve limité (« limited evidence », en anglais).

La position de RTE en ce qui concerne l'effet potentiel des champs magnétiques sur la santé se fonde non sur quelques études, mais sur les expertises collectives internationales²¹, elles même basées sur l'analyse de l'ensemble des études que le monde de la recherche a produites. Dans ce contexte, RTE a suivi, en cohérence avec la réglementation, une politique prudente et vigilante. Ceci offre recul et perspective, mais a aussi l'inconvénient d'être peu dynamique car tout nouveau résultat doit être pesé à l'aune de l'ensemble des autres. L'inflexion n'est donc possible que si de nombreux et/ou d'importants résultats nouveaux abondent dans le même sens.

Sans pouvoir préjuger à ce stade d'évolution du consensus scientifique international, un certain nombre d'études épidémiologiques récentes nous semblent toutefois susceptibles de l'infléchir. Leur récente date de publication et la remarquable convergence de résultats nous semblent en effet de nature à peser notablement sur les futures expertises collectives. »

L'ensemble des études ont été prises en compte et présentées pendant la concertation. Cependant, il convient de se référer aux études les plus récentes et reconnues par la communauté internationale scientifique. Par exemple, des études de 1979 ou 2005 apparaissent surannées. Par ailleurs, il faut préciser que l'étude « Géocap » menée par l'INSERM n'a pas été subventionnée par RTE. RTE y a participé pour la fourniture de données. Celle-ci a été présentée en commission Santé du 25 avril 2013²². Elle se trouve actuellement au stade de la deuxième étape permettant l'amélioration de la géolocalisation des habitations (espaces de vie) par rapport à la ligne.

c) La classification du CIRC (2002)

En ce qui concerne la classification « 2B » du CIRC, les différentes communications de RTE pendant la concertation en ont tenu compte et notamment l'étude d'impact (p233 à 246). RTE, entreprise responsable, a informé, informe et continuera d'informer le public sur la question des CM.

La classification du CIRC est définie comme suit²³ :

²¹ La dernière en date étant celle du SCENIHR, publiée en début 2015 :

http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging/docs/scenih_r_o_041.pdf

²² Les comptes rendus et informations données lors de la commission Santé sont disponibles sur le site internet du projet à l'adresse suivante : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/la-concertation/les-commissions-thematiques/la-commission-sante/>

²³ La définition de la catégorie 2B est faite par le CIRC dans le préambule des Monographies du CIRC, Volumes 1-115 (p23). Le préambule est consultable, en anglais, à l'adresse suivante : <http://monographs.iarc.fr/FR/Classification/>

- « on a des indications limitées (limited evidence) de cancérogénicité chez l'homme et insuffisantes chez l'animal ; ou bien
- on n'a pas d'indication de cancérogénicité chez l'homme (inadequate evidence) et des indications suffisantes chez l'animal ; ou bien
- on n'a pas d'indication de cancérogénicité chez l'homme, ni chez l'animal, mais des données sur les mécanismes.
- Des biais, des facteurs de confusion ou le fait que les résultats soient obtenus par hasard ne sont pas exclus et ne permettent pas de tirer une conclusion. »

Enfin, treize ans après, l'étude de N.Leitgeb préconise une révision de cette classification des CM basse fréquence proposée par le CIRC.

d) Sur l'hypersensibilité :

L'hypersensibilité électromagnétique (appelée aussi EHS) est « caractérisée par divers symptômes que les individus touchés attribuent à l'exposition aux champs électromagnétiques. » Les personnes EHS attribuent leurs symptômes aux champs électromagnétiques en général avec cependant une dominance des champs radiofréquences.

Les symptômes décrits par les personnes EHS sont reconnus comme réels par l'OMS, mais également subjectifs, sans toutefois qu'un lien de causalité avec l'exposition aux champs électromagnétiques ne soit établi. En mars 2010, l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset) a confirmé qu'aucune relation entre l'exposition (et donc une corrélation statistique) aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences et l'hypersensibilité n'a été mise en évidence²⁴. A ce titre, le Tribunal du contentieux de l'incapacité de Toulouse a reconnu, pour la première et unique fois, le 18 juin 2015, à une personne disant souffrir d'électro-hypersensibilité, l'attribution d'une allocation aux adultes handicapés, sans pour autant attribuer l'incapacité aux champs électromagnétiques.

Aujourd'hui, les études sont majoritairement tournées vers la caractérisation et les facteurs pouvant influencer l'état d'hypersensibilité. Le lien avec le champ magnétique (CM50) n'est pas établi. L'Aide-mémoire de l'OMS et les conclusions des rapports EFRHAN 201225 (European Health Risk Assessment Network on Electromagnetic Fields Exposure) et du SCENIHR 2015 sont univoques. L'hypersensibilité est un handicap qui témoigne d'une souffrance mais qui n'est pas en relation directe avec la perception du CM 50Hz (voir étude du SCENIHR 2015).

e) Sur la santé animale :

Des tensions et « courants parasites » peuvent apparaître dans les exploitations agricoles où les structures métalliques et les milieux humides favorisent leur circulation. Ces « courants parasites » peuvent avoir des effets indirects sur les animaux mais en aucun cas ils ne rendent la production impropre à la consommation.

Ces « courants parasites » n'existent pas lorsque le bâtiment d'élevage est conforme aux normes, notamment en respectant la mise en place d'une équipotentialité.

²⁴ L'avis et le rapport de l'ANSES (ex-Afsset) de mars 2010 est disponible à l'adresse suivante : <https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2008et0006Ra.pdf>

²⁵ Le rapport de l'EFHRAN est disponible à l'adresse suivante : http://efhran.polimi.it/docs/D2_Finalversion_oct2012.pdf

Dans le cadre de l'étude agricole menée par la Chambre d'Agriculture du Nord-Pas-de-Calais, les bâtiments d'élevage ont été identifiés, ainsi que les projets d'extension (voir l'étude d'impact pages 128 et 130).

De manière générale, les courants parasites peuvent être éliminés par la mise à terre des structures métalliques et le respect des normes électriques en vigueur : à ce titre, la convention locale qui sera conclue entre la profession agricole et RTE prévoit un diagnostic électrique des bâtiments d'élevage à proximité de la ligne future, qui sera réalisé avant et après la mise en service de la nouvelle ligne et le démontage de la ligne existante. Si nécessaire, des mesures correctives seront mises en œuvre. La convention locale prévoit également des audits sanitaires et zootecniques, avant et après la mise en service de la nouvelle ligne et le démontage de la ligne existante, pour les élevages dont les bâtiments seraient à proximité de la ligne future.

IV.-2. Sur l'atteinte aux intérêts des habitants

Le dispositif de préjudice visuel est mis en place depuis plusieurs années pour des lignes neuves aériennes.

Les propriétaires d'habitations proches de la future ligne à 400 000 volts, construites ou achetées avant l'enquête d'utilité publique, pourront bénéficier d'une indemnisation fondée sur le préjudice visuel (Cf. Contrat de service public signé le 24 octobre 2005 entre l'Etat, EDF et RTE).

Cette indemnisation sera définie par une commission départementale d'évaluation amiable du préjudice visuel indépendante, créée pour le projet par les préfets des départements concernés.

Elle sera composée de :

- deux représentants des intérêts privés (un notaire désigné par la Chambre départementale des notaires et un expert choisi par la Confédération des experts agricoles fonciers et immobiliers) ;
- deux représentants des intérêts publics (un magistrat du tribunal administratif qui préside la commission et un fonctionnaire des services fiscaux).

Les propriétaires riverains seront informés de la création de cette commission par voie de presse, par affichage en mairies et via la communication du projet.

Une fois le tracé défini, toutes les habitations situées à 200 mètres de part et d'autre de la future ligne seront recensées par RTE.

Si d'autres propriétaires estiment subir un préjudice visuel, ils pourront saisir la commission qui estimera le préjudice.

RTE établit et transmet un dossier à la commission, comprenant notamment des photographies prises avant et après les travaux de reconstruction de la ligne. La commission estimera la valeur de chaque habitation en fonction du marché immobilier actuel. A cet effet, elle devra pouvoir, avec l'accord du propriétaire, visiter les lieux. Elle évalue le préjudice visuel selon différents paramètres, tels que la distance entre l'habitation et la ligne, la position des pylônes, les vues principales de l'habitation en direction de la ligne, la topographie des lieux... Sur la base de son estimation, RTE soumet au propriétaire une proposition d'indemnisation.

En s'appuyant sur les dispositifs de préjudice visuel mis en œuvre récemment et sur les évaluations réalisées par des commissions compétentes et indépendantes dans le cadre de projets de ligne à 400 kV, et en les comparant à la valeur vénale des habitats concernés, il est constaté :

- Pour les habitations à moins de 200 m, le préjudice visuel moyen varie entre 6 % et 10 % de la valeur vénale

- Pour celles entre 200 et 500 m, ce préjudice visuel moyen varie de 2,5 % à 4,5 % de la valeur vénale
- Enfin, pour les habitations entre 500 et 1 000 m le préjudice visuel moyen varie de 1 à 2 % de la valeur vénale
- Au-delà de 1 km, il ressort que le préjudice ne donne pas lieu à une indemnisation.

A titre d'exemple, sur un projet de ligne à 400 kV pour lequel 684 dossiers de préjudice visuel ont donné lieu à indemnisation, le montant total des indemnités s'élève à 1,7 millions d'euros. Pour un autre, pour lequel 33 dossiers de préjudice visuel ont donné lieu à indemnisation, le montant total des indemnités s'élève à 0,7 millions d'euros.

Ces chiffres sont donnés à titre indicatif et comme élément de référence factuel, mais il faut bien sûr tenir compte du contexte de chaque territoire.

Réponses du maître d'ouvrage au mémoire

De Monsieur Claude Chopin

PREAMBULE :

Les champs électriques et magnétiques se manifestent par l'action des forces électriques. Le champ électrique est lié à la tension tandis que le champ magnétique est lié à l'intensité du courant. Ces deux phénomènes sont ainsi mesurés séparément, par des appareils différents. S'il est connu depuis longtemps que les champs électriques et magnétiques se composent pour former les champs électromagnétiques (CEM), cela est surtout vrai pour les hautes fréquences. **En basse fréquence, à 50 Hz, ces deux composants peuvent exister indépendamment. Ainsi le champ magnétique et le champ électrique, générés par les lignes électriques, relèvent du domaine des extrêmement basses fréquences.**

Par conséquent, pour le réseau de transport d'électricité à 50 Hz, on distinguera le champ magnétique (CM50) et le champ électrique (CE50). Le CM50 s'exprime en micro tesla (μT) ou ampère par mètre (A/m) et le CE50 en kilovolt par mètre (kV/m).

Dès le début de la concertation post-débat public relative au projet de ligne électrique entre Avelin et Gavrelle, et pour répondre aux préoccupations exprimées par les riverains, les élus et les associations, RTE a créé une commission Santé pour faciliter la mise à disposition, la compréhension et les échanges sur les principaux travaux de recherches menés depuis trente-cinq ans sur les éventuelles conséquences sanitaires des champs magnétiques de basse fréquence émis par les lignes électriques (CM 50 Hz). A plusieurs reprises, un état des lieux des expertises collectives a été présenté. Depuis l'automne 2012, cette commission Santé s'est réunie treize fois, en présence notamment du garant de la concertation post-débat public, d'un référent indépendant et d'un médecin. L'ensemble des échanges et informations relayées pendant ces réunions est accessible sur le site internet du projet²⁶.

La réponse, développée ci-après, au mémoire de Monsieur Claude Chopin, déposé dans le cadre de l'enquête publique relative à la reconstruction de la ligne électrique 400 kV à deux circuits entre Avelin et Gavrelle, se base sur les éléments communiqués lors de la commission Santé et sur les apports et précisions fournies par des médecins épidémiologistes experts du sujet.

²⁶ Les éléments de la Commission Santé sont disponibles à l'adresse suivante : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/la-concertation/les-commissions-thematiques/la-commission-sante/>

Réponse au résumé du mémoire n°12 :

Sur l'état des études scientifiques sur le sujet :

Depuis plus de trente-cinq ans, des recherches scientifiques sont conduites au plan international et confirmées par des expertises collectives dont les plus récentes sont celles de Santé Canada²⁷ et du Comité scientifique des risques sanitaires émergents et nouveaux (SCENIHR en anglais)²⁸. Ces expertises de référence ont permis d'écarter la responsabilité des champs magnétiques (CM50) vis-à-vis de pathologies et d'établir un consensus, résumé dans l'Aide-mémoire de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)²⁹.

Aucune causalité n'a jamais été établie par les épidémiologistes qui ont publié des études sur les leucémies des enfants. Les risques sanitaires potentiels ne sont pas confirmés : il n'existe pas de preuve d'un quelconque lien de cause à effet entre l'exposition aux champs magnétiques et d'éventuels problèmes de santé. S'il existe dans certaines études une association statistique, cela peut être le fait d'un biais méthodologique. Pour cela, nous renvoyons à l'Aide-mémoire de l'OMS ainsi qu'aux travaux de l'Agence Nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) de 2010³⁰.

Pas moins de 15 550 études expérimentales et 440 études épidémiologiques ont été réalisées sur le sujet des effets potentiels des CM sur la santé. Aucun effet n'a été validé, aucun mécanisme d'action « effectif » ou aucune relation de causalité n'a été constatée.

Sur la proximité des habitations :

Bien qu'aucun mécanisme d'action effectif n'a été constaté entre une exposition au CM 50Hz et des effets sur la santé, RTE a adopté une approche prenant en compte les préoccupations exprimées par les riverains dans la définition du tracé et privilégiant une bonne information du public.

A ce titre, RTE a établi les engagements suivants lors de la concertation :

- Tout surplomb d'habitation sera évité ;
- Aucune habitation ne se trouve à moins de 30m de l'axe de la ligne ;
- Le nombre de proximités à moins de 70, 100 et 250m sera réduit.

Sur l'enfouissement :

En ce qui concerne l'enfouissement par câbles à isolation synthétique (CIS – seule technologie disponible pour le dimensionnement de la ligne projetée et prise en compte dans les études d'enfouissement), il convient tout d'abord de noter que le CM n'est pas arrêté par cette technique. Seul le champ électrique est stoppé par l'enfouissement. Néanmoins, le

²⁷ Le site internet Santé Canada est disponible à l'adresse suivante : <http://www.hc-sc.gc.ca/index-fra.php>

²⁸ L'étude complète est disponible en anglais à l'adresse suivante :

http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging/docs/scenih_r_041.pdf

²⁹ L'Aide-mémoire n°322 de l'OMS s'appuie sur le travail d'un groupe international d'experts, mandaté par l'OMS pour établir un rapport de synthèse d'analyses, dont celle du CIRC, sur les champs basse fréquence et la santé. Cet Aide-mémoire est consultable à l'adresse suivante : <http://www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs322/fr/>

³⁰ L'avis et le rapport de l'ANSES (ex-Afssset) de mars 2010 est disponible à l'adresse suivante : <https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2008et0006Ra.pdf>

CM émis par une ligne souterraine décroît plus rapidement lorsqu'on s'en éloigne, que dans le cas d'une ligne aérienne.

Cette question de l'enfouissement a été soulevée dès le débat public relatif au projet de reconstruction de la ligne électrique entre Avelin et Gavrelle. Une étude réalisée dès février 2012 a conclu à une faisabilité technique, mais présente aussi les difficultés et les incertitudes liées à l'absence d'expérience, au niveau mondial, de mise en souterrain de lignes 400 000 volts d'une puissance telle qu'envisagée pour la future ligne Avelin-Gavrelle. Cette étude confirme aussi les **impacts environnementaux importants et le surcoût occasionné** qui avaient conduit l'Etat et RTE, dès 2010, à ne pas retenir une mise en souterrain, même partielle, de la ligne Avelin-Gavrelle.

Lors de l'Instance locale de concertation (ILC) du 2 juin 2014 sous l'égide du préfet coordonnateur, il a été demandé à RTE d'engager une nouvelle étude, plus précise sur la mise en souterrain partielle dans la Pévèle.

L'ensemble des technologies disponibles a été examiné par RTE selon leur maturité et leur pertinence par rapport au projet à réaliser:

- Courant alternatif / courant continu ;
- Ligne à isolation gazeuse ;
- Câble à isolation synthétique.

Il en est ressorti deux conclusions-clés :

- Le souterrain présente l'avantage de diminuer l'impact de la ligne sur certains paysages (hormis l'impact visuel important des postes aéro-souterrains);
- Mais compte tenu de la forte puissance à transporter et du nombre important de câbles à installer, cette mise en souterrain nécessiterait un chantier sur une bande aussi large qu'une autoroute et présenterait des impacts environnementaux conséquents.

Par ailleurs, début septembre 2014, à la demande d'élus du territoire du projet, l'Etat a mandaté le cabinet italien CESI, pour mener une contre-expertise indépendante sur le recours à la technique souterraine. Ses conclusions, présentées lors de l'ILC du 14 octobre 2014, ont confirmé la faisabilité d'une liaison souterraine (en notant qu'il n'y a pas de retour d'expérience à ce jour pour de telles liaisons souterraines) tout en soulignant ses forts impacts environnementaux, au regard des différentes technologies disponibles.

Suite aux études (2012 et 2014) menées par RTE et à la contre-expertise indépendante (2014) du cabinet CESI sur une solution en souterrain, l'ILC a retenu la solution aérienne, compte tenu de son moindre impact environnemental et du surcoût prohibitif de la solution souterraine (allant de 62 millions d'euros, pour 5 km de souterrain dans la Pévèle, à 126 millions d'euros pour prolonger jusqu'à Leforest et à environ 320 millions d'euros pour la totalité entre Avelin et Gavrelle)³¹.

Enfin, en ce qui concerne la recherche de financements européens des mesures de réduction des impacts sur l'environnement du projet, l'Etat (Préfecture) a sollicité la

³¹ Les études citées sont disponibles sur le site du projet à l'adresse suivante : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/documentation-du-projet/les-etudes/mise-en-souterrain/>

Représentation Permanente de la France auprès de l'Union européenne (RPUE) le 23 juillet 2014. L'Ambassadeur de la RPUE a répondu le 2 octobre 2014 ; les éléments de sa réponse ont été résumés par la DREAL lors de l'ILC du 14 octobre 2014. La DREAL a rappelé les critères permettant d'accéder à un financement par les fonds européens et a conclu « qu'il ne sera pas possible de financer le surcoût de la mise en souterrain partielle de la ligne par des financements européens. »³²

1. Sur « Pour comprendre »

1.1. Sur les champs électriques statiques

Sur la santé animale :

Des tensions et « courants parasites » peuvent apparaître dans les exploitations agricoles où les structures métalliques et les milieux humides favorisent leur circulation. Ces « courants parasites » peuvent avoir des effets indirects sur les animaux mais en aucun cas ils ne rendent la production impropre à la consommation. Ces « courants parasites » n'existent pas lorsque le bâtiment d'élevage est conforme aux normes, notamment en respectant la mise en place d'une équipotentialité.

De manière générale, les courants parasites peuvent être éliminés par la mise à terre des structures métalliques et le respect des normes électriques en vigueur : à ce titre, la convention locale qui sera conclue entre la profession agricole et RTE prévoit un diagnostic électrique des bâtiments d'élevage à proximité de la ligne future, qui sera réalisé avant et après la mise en service de la nouvelle ligne et le démontage de la ligne existante. Si nécessaire, des mesures correctives seront mises en œuvre. La convention locale prévoit également des audits sanitaires et zootechniques, avant et après la mise en service de la nouvelle ligne et le démontage de la ligne existante, pour les élevages dont les bâtiments seraient à proximité de la ligne future. Enfin, dans le cadre de l'étude agricole menée par la Chambre d'Agriculture du Nord Pas de Calais, les bâtiments d'élevage ont été identifiés ainsi que les projets d'extension³³.

N.B. : Il n'existe pas à ce jour de décision de justice définitive condamnant RTE à indemniser la perte de valeur vénale d'une exploitation agricole. L'arrêt de la Cour d'Appel de Caen du 30 juin 2014, auquel le mémoire n°12 fait référence, ne donne aucunement lieu à indemnisation de la perte de la valeur vénale des exploitations, mais au paiement d'une provision, dont le montant correspond pour l'essentiel au coût de travaux devant être réalisés par les agriculteurs sur leur terrain.

1.2. Sur les champs électromagnétiques (CEM)

Les précisions sur la distinction entre champ magnétique et champ électrique basse fréquence (50 Hz) sont rappelées en préambule du mémoire en réponse.

³² L'intégralité des échanges sur cette question est disponible sur le site internet du projet, à l'adresse suivante : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/la-concertation/linstance-locale-de-concertation/>

³³ Ces éléments sont disponibles pages 128 et 130 de l'Etude d'impact du projet.

La valeur maximale du champ magnétique émis par une ligne souterraine équipée de câbles synthétiques (CIS) au-dessus des câbles est plus élevée que la valeur maximale du champ magnétique émis par une ligne aérienne (sous les câbles). Néanmoins, il est exact que le champ magnétique produit par une ligne souterraine décroît plus rapidement lorsqu'on s'en éloigne, que dans le cas d'une ligne aérienne.

En matière de seuils d'exposition, le seuil d'exposition des professionnels n'est pas de 100 μT . Il a été relevé à 1000 μT , seuil au-delà duquel « une action de l'employeur doit être déclenchée »³⁴. A ce niveau d'exposition, des magnétosphères apparaissent (15 000 μT). Là encore, il ne s'agit pas d'un seuil de dangerosité, mais d'une valeur d'exposition à partir de laquelle une réflexion doit être engagée.

Les recommandations en matière de seuils d'exposition du public (fixé par l'arrêté technique du 17 mai 2001) sont revues régulièrement sous l'égide du SCENIHR. La recommandation en matière d'exposition du public au CM 50 Hz date de plus de 10 ans. Depuis, la Commission européenne a mandaté à trois reprises des comités d'experts pour analyser les nouvelles données scientifiques. Ces comités (CSTEE en 2002, SCENIHR en 2007 et 2009) ont, à chaque fois, conclu qu'aucun résultat scientifiquement publié postérieurement à 1999 ne modifiait l'état des connaissances. La base scientifique sur laquelle est fondée la limite de 100 microtesla (μT) reste donc valide. Cette valeur de 100 μT intègre un facteur de sécurité important et garantit un haut niveau de protection « *en particulier dans les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif* ». Ce n'est pas un seuil de dangerosité.

2. Sur l'historique du retentissement sur notre santé

2.1. Historique

L'étude mentionnée a été réalisée en ville, à Denver (il n'est pas question de 400 kV). Il s'agit de la première étude, publiée en 1979. Depuis, de nombreuses autres études ont été publiées, amendant les résultats de la première.

2.2. Sur « Un peu de statistique » : point sur les études

Les observations faites sur le paragraphe « Un peu de statistique » porte sur l'état des connaissances scientifiques.

Les études menées depuis plus de trente-cinq ans sur ce sujet sont de deux types : expérimentales et épidémiologiques. Cependant, la majorité des études sont expérimentales et non épidémiologiques. Ces dernières ne représentent que 450 études des 15 550 réalisées sur le sujet. Or, les études épidémiologiques sont des études d'observation, qui contrairement à l'expérimentation, n'interviennent pas sur le cours des événements. Elles reposent sur une comparaison statistique (on compare la santé des populations exposées à celle d'une population de référence qui est moins exposée)³⁵. Ces études ont produit des résultats statistiques faibles, parfois contradictoires et ont posé, posent toujours, des

³⁴ Le seuil d'exposition aux champs magnétiques des professionnels est passé à 1000 μT . Cette modification est prévue par la Directive 2013/35/UE du Parlement européen et du Conseil du 16 juin 2013.

³⁵ L'Etude d'impact fait le point sur ces deux méthodes pages 240 et 241.

problèmes de cohérence et de biais potentiels (comme par exemple le taux de participation, l'évaluation de l'exposition, la distance par rapport à la ligne et la durée de résidence).

Par conséquent, une étude isolée est totalement insuffisante pour permettre de tirer des conclusions générales sur l'existence ou non d'effets sanitaires.

Face à ces résultats contradictoires, des expertises collectives ont été réalisées par des scientifiques à travers le monde, sous l'égide de gouvernements ou d'instances gouvernementales. A ce jour, ces études ont unanimement conclu à l'absence d'effet délétère sur la santé humaine d'une exposition au CM.

2.3. Sur les pathologies pour lesquelles un lien avec l'exposition chronique aux CEM-BF ont été signalés

Le mémoire n°12 liste des pathologies comme le cancer du sein qui seraient aggravés par une exposition au CM. Or, Il n'existe aucun agent physique ou chimique en mesure de déclencher à la fois des cancers de types différents, des anomalies de la grossesse et des maladies neurodégénératives.

3. Sur « On retient aujourd'hui du fait de la force du lien »

Sur la leucémie, les maladies neurodégénératives, et la santé animale : voir les développements respectivement le résumé, §3.2, §5.2 ; §2.3 et §1.1.

Les fabricants d'implants médicaux tels que les stimulateurs cardiaques et les défibrillateurs garantissent le bon fonctionnement de l'appareil jusqu'à 50 μ T pour les modèles anciens (cardio-stimulateurs unipolaires – par ailleurs cette valeur de 50 μ T n'est jamais observée sous une ligne 400 kV) et jusqu'aux limites d'exposition recommandées pour le public à savoir 100 μ T (CM50) et 5 kV/m (CE50).

RTE n'a pas connaissance de perturbations d'appareils électriques, électroniques et informatiques (pour les équipements et les circuits électriques des bâtiments répondant aux normes en vigueur).

3.1. Sur les troubles de l'humeur : le syndrome d'hypersensibilité

Il convient de rappeler l'importance d'une information réelle et objective des populations produite par des experts reconnus. Cette information se base sur des rapports reconnus comme fiables par la communauté internationale scientifique. Ne citer qu'une publication est réducteur ; il est intéressant de confronter une étude à d'autres publications et notamment celles qui ont réalisé des revues systématiques des études sur l'électro-hypersensibilité.

En ce qui concerne l'hypersensibilité, le lien avec le champ magnétique (CM50) n'est pas établi. L'Aide-mémoire de l'OMS et les conclusions des rapports EFRHAN 2012³⁶ (*European Health Risk Assessment Network on Electromagnetic Fields Exposure*) et du SCENIHR 2015 sont univoques. L'hypersensibilité est un handicap qui témoigne d'une souffrance mais qui n'est pas en relation directe avec la perception du CM 50Hz (voir étude du SCENIHR 2015).

³⁶ Le rapport de l'EFHRAN est disponible à l'adresse suivante : http://efhran.polimi.it/docs/D2_Finalversion_oct2012.pdf

L'hypersensibilité électromagnétique (appelée aussi EHS) est « caractérisée par divers symptômes que les individus touchés attribuent à l'exposition aux champs électromagnétiques. » Les personnes EHS attribuent leurs symptômes aux champs électromagnétiques en général avec cependant une dominance des champs radiofréquences.

Les symptômes décrits par les personnes EHS sont reconnus comme réels par l'OMS, mais également subjectifs, sans toutefois qu'un lien de causalité avec l'exposition aux champs électromagnétiques ne soit établi. En mars 2010, l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset) a confirmé qu'aucune relation entre l'exposition (et donc une corrélation statistique) aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences et l'hypersensibilité n'a été mise en évidence. A ce titre, le Tribunal du contentieux de l'incapacité de Toulouse a reconnu, pour la première et unique fois, le 18 juin 2015, à une personne disant souffrir d'électro-hypersensibilité, l'attribution d'une allocation aux adultes handicapés, sans pour autant attribuer l'incapacité aux champs électromagnétiques.

Aujourd'hui, les études sont majoritairement tournées vers la caractérisation et les facteurs pouvant influencer l'état d'hypersensibilité.

3.2. Sur la leucémie aiguë lymphoblastique de l'enfant

-Sur ce sujet, RTE renvoie une nouvelle fois à l'expertise collective la plus récente du SCENIHR, publiée en 2015. Cette dernière publication du SCENIHR précise qu'aucun lien de causalité entre un risque accru de développer une leucémie chez les enfants et une exposition aux CM n'a été démontré.

De plus, lors de la commission Santé du 25 avril 2013, l'étude « Géocap » a été présentée³⁷. Le but de cette étude consistait à étudier le rôle éventuel dans la survenance des cancers de l'enfant, de différentes expositions environnementales estimées à l'adresse du domicile de l'enfant au moment du diagnostic de sa maladie. Cette étude fait état de 500 nouveaux cas par an et non 1000, comme affirmé dans le mémoire n°12.

-Le mémoire n°12 mentionne des facteurs qui « peuvent augmenter le risque de leucémie lymphoblastique » et cite « des facteurs environnementaux » composés d'exposition à divers types de radiations principalement nucléaires et magnétiques. Or, en ce qui concerne l'exposition aux radiations nucléaires, on parle plutôt d'exposition à des radiations ionisantes (y compris celles des radiographies et des scanners). Cette exposition est différente d'une exposition au CM. En l'occurrence, en ce qui concerne l'exposition au CM, aucun lien de causalité n'a été démontré dans l'état actuel de la science.

-Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé en 2002 les CM en catégorie « 2B », définie par l'institution comme suit³⁸ :

- « on a des indications limitées (*limited evidence*) de cancérogénicité chez l'homme et insuffisantes chez l'animal ; *ou bien*

³⁷ La présentation de l'étude Géocap, faite en commission Santé, est disponible à l'adresse suivante : http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/wp-content/uploads/downloads/2013/06/Annexe4_EtudeGeoCap.pdf

³⁸ La définition de la catégorie 2B est faite par le CIRC dans le préambule des Monographies du CIRC, Volumes 1-115 (p23). Le préambule est consultable, en anglais, à l'adresse suivante : <http://monographs.iarc.fr/FR/Classification/>

- on n'a pas d'indication de cancérogénicité chez l'homme (*inadequate evidence*) et des indications suffisantes chez l'animal ; *ou bien*
- on n'a pas d'indication de cancérogénicité chez l'homme, ni chez l'animal, mais des données sur les mécanismes.
- Des biais, des facteurs de confusion ou le fait que les résultats soient obtenus par hasard ne sont pas exclus et ne permettent pas de tirer une conclusion. »

Enfin, treize ans après, l'étude de N.Leitgeb préconise une révision de cette classification des CM basse fréquence proposée par le CIRC, du fait de l'absence de lien de causalité entre une exposition au CM et le risque accru de développer une pathologie comme la leucémie (voir les références).

N.B. : des lignes 1 000 000 V n'ont pas lieu d'être construites en France, ni en Europe. En effet, ce niveau de tension est justifié pour des grandes distances comme c'est le cas au Canada, aux Etats-Unis ou encore en Russie.

3.3. Sur les effets des CEM-BF sur la survenue de la maladie d'Alzheimer

L'expertise collective du SCENIHR 2015 (référéncée ci-dessus) souligne que les études épidémiologiques ne permettent pas de conclure à un risque accru de développer des maladies neurodégénératives suite à une exposition au CM.

3.4. Sur les effets des CEM-BF sur la santé animale et sur les cultures maraîchères et fruitières

Voir §1.1 sur la santé animale.

En ce qui concerne les oiseaux, l'avifaune a fait l'objet d'une attention toute particulière dans le cadre de ce projet, compte tenu des impacts potentiels d'une ligne électrique aérienne vis-à-vis des oiseaux. En raison de la présence du site des Cinq Tailles, une étude de l'incidence sur le réseau Natura 2000 présent dans un rayon de 20 kilomètres a été réalisée, avec une analyse spécifique des échanges avec les sites désignés au titre de la directive Oiseaux (cf. les dossiers en annexe de l'étude d'impact). Elle a conclu à la nécessité d'un balisage des câbles de garde de l'ouvrage depuis le nord de la vallée de la Marque jusqu'au Bois de l'Offlarde. La Pévèle a été tout spécialement ciblée : outre les relevés de terrain des espèces, leur comportement a été étudié, et l'un des deux tronçons de l'étude de percussion se situe vers le site des Cinq Tailles.

En ce qui concerne les abeilles, la présence de ruches sous ou à proximité de lignes très haute tension ne pose pas de problème technique. Il existe de nombreuses installations de ruches dans des emprises de lignes THT dans différentes régions de France. Une préconisation d'ordre technique et non onéreuse consiste à la mise à la terre de la ruche pour créer une équipotentialité et ainsi n'avoir aucun courant induit dans la ruche.

A titre d'exemple, des millions d'abeilles résident au pied du pylône 176 sur la ligne 400kV Bezaumont-Marlenheim.

3.5. Sur les effets sur le fonctionnement d'appareils médicaux

Voir §3 ci-dessus.

3.6. Sur les accidents

Les accidents d'électrocution ne sont pas provoqués par le CM, ni par le CE. Les lignes sont dimensionnées pour éviter tout risque d'accident (ex : hauteur des conducteurs). RTE, entreprise responsable, informe régulièrement le public, en collaboration avec la Fédération des travaux publics, les fédérations de pêche, loisirs et sports ainsi qu'en collaboration avec les organismes de sécurité sociale, avec une campagne « Gardez vos distances », dans le but de prévenir tout accident.

4. Sur les mécanismes biologiques de la toxicité des CEM-BF

4.1. Sur les circonstances d'apparition

Aucun mécanisme d'action sur le vivant des CM n'a été démontré pour des niveaux de CM en dessous de 100 μ T. Par ailleurs, la durée de résidence n'a jamais été prise en compte dans les études sur ce sujet. Enfin, il n'y a aucun mécanisme d'accumulation (exposition et organismes en formation) car le CM induit des courants à l'intérieur de l'organisme, mais n'y stationne pas.

4.2. Sur les mécanismes biologiques pressentis

Les études citées ne prennent pas en compte les trente-cinq ans de recherches. D'un point de vue scientifique, il est essentiel de se baser sur des expertises collectives reconnues, comme par exemple, la revue littéraire de J.Swanson et L.Kheifets, qui fait le point sur plus de vingt mécanismes possibles et qui conclut qu'il n'y a aucun mécanisme bio-physiquement possible pour des expositions inférieures à 5 μ T³⁹.

5. Sur la spécificité du projet de ligne THT entre Avelin et Gavrelle

A titre de précision, la ligne projetée sera équipée de 18 câbles conducteurs. Elle sera équipée de deux circuits électriques pouvant transiter chacun 2 300 MW.

5.1. Sur cette inquiétude qui naît naturellement

a) les champs magnétiques 50 Hz

En ce qui concerne l'impact des CM sur la santé, voir les développements précédents.

b) les indemnités prévues par RTE

En ce qui concerne l'attribution d'indemnités par RTE, comme évoquée dans le mémoire n°12, il convient de rappeler qu'il existe deux dispositifs d'indemnités : l'indemnité

³⁹ J.Swanson and L.Kheifets (2006) Biophysical Mechanisms: A Component in the Weight of Evidence for Health Effects of Power-Frequency Electric and Magnetic Fields. Radiation Research : April 2006, Vol.165, No.4, pp.470-478.

des dommages permanents et instantanés au titre de la servitude, et l'indemnisation du préjudice visuel au titre du contrat de service public signé entre l'Etat et RTE.

Indemnisations au titre de la servitude :

L'implantation d'une ligne électrique sur des terrains privés n'entraîne aucun transfert de propriété au profit de RTE mais instaure une servitude. L'indemnisation des propriétaires et des exploitants agricoles, en réparation de la gêne subie par le passage d'une ligne électrique prend en compte:

- Les dommages dits « permanents », résultant de la présence de la ligne sur une propriété comme la perte de surface utilisable pour les récoltes. Leur indemnisation est versée en une fois aux propriétaires, à la signature de la convention de servitude et, périodiquement, aux - exploitants agricoles, à chaque nouveau bail.
- Les dommages dits « instantanés », c'est à dire les dégâts de chantier tels que des ornières ou des pertes de récolte, déterminés par des états des lieux avant et après les travaux.

Lorsque la ligne traverse un terrain agricole, ces dommages sont indemnisés suivant des barèmes déterminés et actualisés chaque année, fixés dans le cadre d'accords passés entre les organisations professionnelles agricoles et RTE.

Indemnisation du préjudice visuel au titre du contrat de service public :

Un dispositif de préjudice visuel est mis en place depuis plusieurs années pour des lignes neuves aériennes. Les propriétaires d'habitations proches de la future ligne à 400 000 volts, construites ou achetées avant l'arrêté d'ouverture de l'enquête publique, pourront bénéficier d'une indemnisation fondée sur le préjudice visuel (Cf. Contrat de service public signé le 24 octobre 2005 entre l'Etat, EDF et RTE). Cette indemnisation sera définie par une commission départementale d'évaluation amiable du préjudice visuel indépendante, créée pour le projet par les préfets des départements concernés. Elle sera composée de :

- deux représentants des intérêts privés (un notaire désigné par la Chambre départementale des notaires et un expert choisi par la Confédération des experts agricoles fonciers et immobiliers) ;
- deux représentants des intérêts publics (un magistrat du tribunal administratif qui préside la commission et un fonctionnaire des services fiscaux).

Les propriétaires riverains seront informés de la création de cette commission par voie de presse, par affichage en mairies et via la communication du projet.

Une fois le tracé défini, toutes les habitations situées à 200 mètres de part et d'autre de la future ligne seront recensées par RTE.

Si d'autres propriétaires estiment subir un préjudice visuel, ils pourront saisir la commission qui estimera le préjudice.

RTE établit et transmet un dossier à la commission, comprenant notamment des photographies prises avant et après les travaux de reconstruction de la ligne. La commission estimera la valeur de chaque habitation en fonction du marché immobilier actuel. A cet effet, elle devra pouvoir, avec l'accord du propriétaire, visiter les lieux. Elle évalue le préjudice

visuel selon différents paramètres, tels que la distance entre l'habitation et la ligne, la position des pylônes, les vues principales de l'habitation en direction de la ligne, la topographie des lieux... Sur la base de son estimation, RTE soumet au propriétaire une proposition d'indemnisation.

c) le paysage autour du projet Avelin-Gavrelle

Le tracé général de la future ligne est contenu dans le fuseau de moindre impact, tel qu'il a été retenu lors de l'Instance Locale de Concertation du 14 octobre 2014, présidée par le préfet coordonnateur, et validé par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie le 19 mars 2015. Ce choix repose sur une concertation longue lors de laquelle de nombreuses études ont pu être menées et l'expression de tous les acteurs du territoire, favorisée. Ces études ont notamment été présentées en commission Paysage⁴⁰ et en Ateliers locaux⁴¹, permettant ainsi de prendre en compte les enjeux paysagers des territoires traversés.

Les sites et paysages proches du tracé général et l'impact du projet ont été étudiés à plusieurs échelles, rapprochées et lointaines ; les études se sont progressivement affinées pour aboutir à l'analyse du tracé de DUP. Dans la Pévèle, du fait de la topographie et de la présence de bosquets et de boisements, les points de vue sont surtout possibles à partir de points hauts, comme la butte de Mons-en-Pévèle ou le terail de Leforest (qui fait le lien avec le Bassin Minier et qui est le seul terail officiellement accessible au public à proximité de la ligne). Lorsqu'on s'éloigne du tracé, les écrans (végétation, bâti, reliefs...) réduisent rapidement la présence de la ligne.

Quant à la demande d'un nouveau pylône, désigné « Equilibre », celle-ci a été exprimée dès 2012 lors du débat public organisé par la CNDP. RTE a ainsi lancé des études sur un nouveau concept de ligne aérienne, spécifiquement pour deux territoires (la Pévèle et le Bassin Minier). Puis, le choix du pylône Equilibre, parmi plusieurs propositions, a été fait dans le cadre de la concertation post-débat public.

Ce pylône, bien que plus haut (70m), a un effet de masse minimisé par rapport aux silhouettes des pylônes traditionnels. Le quart supérieur du pylône est en effet une tige très fine dont la perception à distance devient très faible. De plus son emprise au sol est moins importante, d'où son intérêt dans les secteurs du Bassin Minier et de la Pévèle.

5.2. Sur le fait que « RTE dirige le projet à la hussarde »

Le projet est élaboré en respectant le cadre réglementaire qui s'y applique. Information, écoute, débat et dialogue ont accompagné les différentes étapes de décision.

Le débat public qui s'est déroulé du 12 octobre 2011 au 13 février 2012 sous l'autorité de la commission nationale du débat public a fait l'objet d'un compte-rendu de la commission particulière du débat public et d'un bilan de la commission nationale du débat public joints au dossier d'enquête publique. Ceux-ci attestent des moyens pris pour écouter le public, ses

⁴⁰ L'ensemble des échanges ayant eu lieu pendant les réunions de la commission Paysage sont disponibles sur le site internet du projet, à l'adresse suivante : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/la-concertation/les-commissions-thematiques/la-commission-paysages/>

⁴¹ Les comptes rendus des Ateliers locaux sont disponibles sur le site du projet, à l'adresse suivante : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/la-concertation/les-ateliers-locaux/>

avis et préoccupations et pour l'informer. Début juin 2012, la décision de RTE confirme les 13 engagements pris par RTE au cours du débat public pour tenir compte précisément des attentes et préoccupations exprimées lors du débat.

Pour poursuivre la concertation, RTE a sollicité, par un courrier en date du 15 juin 2012, la nomination d'un garant auprès de la Commission nationale du débat public (CNDP). La concertation a été organisée autour des différentes étapes d'élaboration du projet.

Cette concertation post-débat public (au titre de l'article L121-13-1 du code de l'environnement) a été conçue de façon coordonnée avec la concertation placée sous l'autorité du Préfet, dans le cadre de la circulaire Fontaine du 9 septembre 2002, qui associe, au sein d'une Instance Locale de Concertation (ILC), les élus et acteurs-clés du territoire aux choix de l'aire d'étude, du corridor et du fuseau de moindre impact du projet. Ainsi les étapes suivantes ont été franchies sur la base des échanges et des avis émis par l'ILC, sous l'égide du préfet coordonnateur, en définissant des périmètres de plus en plus restreints à mesure que le projet était précisé⁴² :

- Dans un premier temps, à partir de la zone d'étude soumise au débat public, une aire d'étude, comprenant 48 communes, a été validée par l'Instance locale de concertation (ILC) le 29 novembre 2012 ;
- Au sein de l'aire d'étude, sur la base des variantes de passage proposées lors du débat public, deux corridors ont été définis : à l'Est, dans l'environnement de la ligne existante ; à l'Ouest, le long des infrastructures LGV et A1. Equivalents sur les milieux naturels et les paysages, les impacts sur l'agriculture, sur les infrastructures et sur l'habitat étaient plus importants pour le corridor Ouest. Le 10 juin 2013, l'ILC a exprimé sa préférence pour le corridor Est.
- Au sein du corridor Est, plusieurs variantes de fuseaux ont été définies sur la base de plusieurs critères – habitat, agriculture, paysage, milieu naturel. Le choix par le préfet du fuseau de moindre impact est intervenu en deux temps sur la base des échanges et avis exprimés par les parties prenantes : lors de l'ILC du 2 juin 2014 pour le Bassin Minier et l'Arrageois ; lors de l'ILC du 14 octobre 2014 pour la Pévèle.

A l'intérieur du fuseau de moindre impact validé par le ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (MEDDE), les participants des Ateliers de proximité mis en place par RTE sous l'autorité du Garant, ont été amenés à travailler sur des hypothèses de tracé afin de permettre à RTE de définir un tracé général présenté dans l'étude d'impact. Ce travail a eu lieu entre l'été 2014 et l'été 2015 et se poursuivra pour la définition du tracé de détail.

Plus de 120 réunions ont été organisées sur le territoire depuis septembre 2012. Lors de ces différentes rencontres, des questions ont été soulevées et des solutions ont été proposées. Lesquelles ont été examinées par RTE et ont fait l'objet de réponses que l'on peut examiner dans les comptes rendus de ces réunions en ligne sur le site internet du projet et donc accessibles à toutes les parties prenantes et au public.

⁴² La partie 1.1. du Compte-rendu la concertation post-débat public du 3 octobre 2015 est consacrée au périmètre de la concertation. Le bilan est consultable sur le site internet du projet, à l'adresse suivante : http://www.rte-ligne-avelingavrelle.org/wp-content/files/AG_Compte-rendu_concertation_3_octobre_2015.pdf

Sur le fait que RTE refuserait de prendre en compte les études et les rapports ... :

En ce qui concerne les études et les rapports habilités et reconnus par la communauté scientifique internationale, RTE s'est attaché à présenter les conclusions de ces travaux tout au long de la concertation, en se référant aux publications les plus récentes. En effet, il faut considérer l'obsolescence de certains rapports.

La commission Santé, mise en place dans le cadre de la concertation post-débat public, s'est réunie 13 fois. Au sein de cette commission, RTE a facilité la mise à disposition, la compréhension et l'échange sur les principaux travaux de recherche menés depuis trente-cinq ans, en présence de médecins spécialistes de santé publique et d'épidémiologistes. A plusieurs reprises, un état des lieux des expertises collectives a été présenté⁴³.

L'ensemble des études a été pris en compte et présenté. Cependant, il convient de se référer aux études les plus récentes et reconnues par la communauté internationale scientifique. Par exemple, une étude de 1993 apparaît surannée. Par ailleurs, il faut préciser que l'étude « Géocap » menée par l'INSERM n'a pas été subventionnée par RTE. RTE y a participé pour la fourniture de données. Celle-ci a été présentée en commission Santé du 25 avril 2013⁴⁴. Elle se trouve actuellement au stade de la deuxième étape permettant l'amélioration de la géolocalisation des habitations (espaces de vie) par rapport à la ligne. Enfin, n'évoquer qu'une partie des conclusions de l'avis de l'ANSES de mars 2010 paraît réducteur, alors que les études qui ont été conduites pour déterminer un mécanisme biologique à propos de l'effet des CM sur la santé n'ont pas été concluantes. L'ANSES conclut son avis comme suit (p22) : « **En ce qui concerne de possibles effets à long terme, il existe une forte convergence entre les différentes évaluations des expertises internationales (organisations, groupes d'experts ou groupes de recherche), qui se maintiennent dans le temps. Une association entre exposition aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences et leucémie infantile, à partir d'une exposition résidentielle moyennée de 0,2 à 0,4 µT, a été indiquée avec une certaine cohérence des études épidémiologiques, mais une interprétation de cette corrélation en termes de cause et d'effet n'est soutenue ni par des études sur animaux ni par des études in vitro sur des systèmes cellulaires.** »

En ce qui concerne la classification « 2B » du CIRC, les différentes communications de RTE pendant la concertation en ont tenu compte et notamment l'étude d'impact (p233 à 246). RTE, entreprise responsable, a informé, informe et continuera d'informer le public sur la question des CM.

La seule étude épidémiologique citée de l'INSERM (dite « Géocap ») confirme un risque statistiquement significatif pour des enfants (0-4 ans) habitant entre 0 et 50 m de lignes électriques (odds ratio 2,6). Pour autant, aucun lien de causalité n'a été démontré. Par ailleurs, ces résultats ne correspondent qu'à la première phase de l'étude. Il convient de préciser que les indications de géolocalisations des lignes électriques pour cette première

⁴³ L'ensemble de travaux de la commission Santé est disponible sur le site internet du projet, à l'adresse suivante : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/la-concertation/les-commissions-thematiques/la-commission-sante/> & <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/les-etudes/la-sante/>

⁴⁴ Les comptes rendus et informations données lors de la commission Santé sont disponibles sur le site internet du projet à l'adresse suivante : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/la-concertation/les-commissions-thematiques/la-commission-sante/>

phase étaient précises à plus ou moins 20 m, ce qui rend l'évaluation imprécise par rapport à la valeur du CM. Ainsi, une seconde phase est en cours pour avoir une meilleure géolocalisation des habitations.

5.3. **Sur « Ce projet a-t-il une utilité publique ? »**

Le projet de reconstruction de la ligne existante à 400 kV répond à un double objectif :

- **Sécuriser l'alimentation régionale en électricité** ; la ligne Avelin-Gavrelle participe à l'alimentation de plus de 530 communes, pour environ 2 millions d'habitants, et plus de 200 000 emplois industriels et tertiaires. Elle est aujourd'hui la seule ligne du nord de la France à être encore en simple circuit et avec une capacité de transit maximale limitée à 1 500 MW. Elle constitue ainsi un maillon faible du réseau de grand transport d'électricité.
- **Accompagner l'essor des énergies renouvelables** (éolienne et solaire) en assurant la fluidité des transits d'électricité sur le réseau régional, interrégional et également européen (le réseau électrique étant maillé), rendue nécessaire pour relier les nouveaux lieux de production aux lieux de consommation, pour assurer la solidarité entre les territoires et prendre en compte la nature intermittente de ces nouvelles productions.

La décision initiale de renforcement datant de fin 2010, la justification du projet de reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle a fait l'objet d'une actualisation fin 2014. Ces études ont été menées sur la base des hypothèses du Bilan Prévisionnel publié par RTE en septembre 2014⁴⁵.

Cette actualisation a réaffirmé la nécessité de renforcement de la ligne 400 kV existante entre les postes d'Avelin et de Gavrelle et a pris en compte :

- des hypothèses de consommation résultant des scénarii de la transition énergétique et plus particulièrement du scénario dit « nouveau mix » de la loi TECV ;
- d'autres hypothèses de ce « nouveau mix », prises en compte dans le bilan prévisionnel (avec une part des EnR couvrant 40% de la consommation) ;
- des objectifs des deux Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) des régions Nord Pas-de-Calais-Picardie (pour 2020 l'objectif est d'installer une puissance de 4 150 MW pour l'éolien terrestre et de 690 MW pour le photovoltaïque, soit un total de 4840 MW) auxquels il y a lieu d'ajouter l'éolien offshore ;
- du nécessaire équilibre à tout instant entre la consommation et l'offre, une des missions confiées à RTE par l'Etat ;
- des exigences pour la sûreté de fonctionnement du système électrique ;
- du maintien à *minima*, voire l'amélioration, de la qualité de la fourniture en électricité.

Ces études indiquent la nécessité d'avoir deux circuits électriques entre Avelin-Gavrelle. Leur dimensionnement doit permettre, dans certaines situations dites de « N-1 », un flux électrique s'approchant du transit maximum de la future ligne Avelin-Gavrelle, et ce dans le sens Avelin vers Gavrelle comme dans le sens Gavrelle vers Avelin.

⁴⁵ Le bilan prévisionnel est disponible sur le site internet de RTE, à l'adresse suivante : <http://www.rte-france.com/fr/article/bilan-previsionnel>

Les éléments ci-dessus ont été largement explicités au cours de la concertation. Ils sont notamment consultables dans :

- la première partie de l'étude d'impact pages 20 à 25,
- le paragraphe 1.1 de la réponse de RTE à l'Autorité environnementale.

En conséquence, malgré la baisse actuelle de consommation, le renforcement d'Avelin-Gavrelle est nécessaire. Le développement notable des énergies renouvelables, par nature aléatoire – qui dépendent des conditions de vent, d'ensoleillement... - en cohérence avec la loi relative à la transition énergétique et à la croissance verte va augmenter les flux et leurs fluctuations sur le réseau de grand transport avec les régions voisines et les autres pays européens, indépendamment de l'évolution de la consommation électrique.

Cette nécessité de renforcement de l'axe 400kV Avelin Gavrelle est cohérente avec l'étude de l'ADEME publiée en août 2015 « *Un mix énergétique 100 % renouvelable ? Analyse et optimisation* » et son annexe « *Hypothèses de réseau et description du modèle* »⁴⁶. Dans cette étude (p.18), le besoin d'adaptation du réseau de grand transport d'électricité est évoqué, et en particulier du réseau interrégional : « Le renforcement du réseau de transport est nécessaire pour mutualiser les potentiels ». Les zones à renforcer sont identifiées, et notamment dans le Nord de la France au niveau de l'axe Avelin-Gavrelle.

5.4. Sur « En supposant que son utilité soit indiscutable au moins pour nos voisins européens, alors il faut enfouir. »

Le projet Avelin-Gavrelle n'est pas un projet d'interconnexion destiné à l'échange de flux entre pays voisins. Notamment, elle ne constitue pas l'interconnexion depuis le Nord avec la Belgique qui est composée d'un circuit Mastaing-Avelgem et d'un circuit Avelin-Avelgem. Ce dernier sera en effet électriquement lié à la future liaison à deux circuits Avelin-Gavrelle qui, comme c'est le cas aujourd'hui, ne contribuera qu'à environ 10% des échanges d'énergie qui transiteront sur la liaison Avelin-Avelgem.

Sur la liaison France-Espagne enterrée :

La nouvelle liaison France-Espagne 400 kV, mise en service en 2015 est une nouvelle interconnexion entre l'Espagne et la France. Déclarée projet prioritaire d'intérêt européen, elle va contribuer à renforcer la solidarité énergétique entre les pays, et, en valorisant les énergies renouvelables de la péninsule Ibérique, contribuer à la transition énergétique engagée dans toute l'Europe.

Cette nouvelle liaison longue de 65 km a été réalisée en technique souterraine (dont une partie en tunnel sous les Pyrénées) à courant continu. Sa puissance maximum est de 2000 MW, alors que le projet Avelin – Gavrelle a pour objectif une puissance de 4600MW. Son objectif était une augmentation de la capacité de la capacité d'interconnexion entre la France et l'Espagne, passant de 1400MW à 2800 MW. Par ailleurs, cette interconnexion a fait l'objet d'une subvention de 225 millions d'euros de l'Union Européenne dans le cadre du programme EEPR (*European Energy Program for Recovery*).

⁴⁶ L'étude de l'ADEME d'août 2015 est consultable à l'adresse suivante : <http://www.ademe.fr/mix-electrique-100-renouvelable-analyses-optimisations>

En effet, tous les critères permettant d'être déclaré projet d'intérêt communautaire (PIC) étaient présents (nouvelle interconnexion, doublement de la capacité d'interconnexion électrique entre l'Espagne et la France, réseau électrique européen renforcé dans une logique plus aboutie de solidarité électrique entre les pays) pour que le surcoût environnemental soit cofinancé par des fonds européens.

Ces critères ne sont pas présents dans le projet Avelin-Gavrelle.

Sur les études d'enfouissement du projet Avelin-Gavrelle et la logique d'évitement des habitations mise en place par RTE : voir ci-dessus la réponse au résumé.

Sur le retard de la France en matière d'enfouissement : RTE, gestionnaire du réseau de transport d'électricité en France n'est pas en retard sur la question de l'enfouissement des lignes électriques. D'une part, le réseau neuf en 63 kV et 90 kV est quasiment enfoui à 100% (il convient de noter que des facteurs de densité de population peuvent expliquer un écart avec d'autres GRT européens). D'autre part, le réseau neuf 225 kV est enfoui à environ 70%. Enfin, en ce qui concerne le réseau 400 kV, RTE enfouit certaines liaisons (d'interconnexion notamment), en courant continu. En revanche, pour le niveau de puissance projeté sur la future ligne Avelin-Gavrelle, aucun GRT n'enfouit ce type d'ouvrage électrique, en courant alternatif.

Sur « les références (non exhaustives) » :

D'une part, les éléments cités dans le mémoire n°12 sont pour certains obsolètes et/ou n'ont pas de lien avec le sujet traité des CM. D'autre part, ces références omettent les études les plus récentes dont les suivantes, notamment :

1- Bunch KJ, Keegan TJ, Swanson J, Vincent TJ, Murphy MF. Residential distance at birth from overhead high-voltage powerlines: childhood cancer risk in Britain 1962-2008. *Br J Cancer*. 2014 Mar 4;110(5):1402-8. doi: 10.1038/bjc.2014.15. Epub 2014 Feb 6.

Conclusions: *"A risk declining over time is unlikely to arise from any physical effect of the powerlines and is more likely to be the result of changing population characteristics among those living near powerlines".*

2- Pedersen C, Raaschou-Nielsen O, Rod NH, Frei P, Poulsen AH, Johansen C, Schüz J. Distance from residence to power line and risk of childhood leukemia: a population-based case-control study in Denmark. *Cancer Causes Control*. 2014 Feb;25(2):171-7. doi: 10.1007/s10552-013-0319-5. Epub 2013 Nov 7.

Conclusions: *"We found no higher risk of leukemia for children living 0-199 m or for children living 200-599 m of a 132-400 kV overhead power line. A slightly elevated OR for children living between 200 and 599 m of a 220-400 kV overhead power line is likely to be a chance finding".*

3-Leitgeb N: Synoptic Analysis Clarifies Childhood Leukemia Risk from ELF Magnetic Field Exposure. *Journal of Electromagnetic Analysis and Applications*, 2015, 7, 245-258, Published Online October 2015 in SciRes.

Abstract: *"In spite of 36 years epidemiologic research, there is still an ongoing controversy about a causal link between childhood leukemia (CL) and exposure to extremely low frequency (ELF) magnetic fields (MF). Public concern has been increased by the fact that ELF MF have been classified as possibly carcinogenic to humans (class 2B) while exposure limits still remain three orders of magnitudes above reported CL risk onset levels. In a new synoptic approach rather than few selected ORs, all reported epidemiological risk estimates (ORs) are analyzed, both pooled together as well as separated into sub-pools of different exposure metric as well as of high and low exposure levels. The results explain the worrying offset of ORs towards increased CL risk as well as the reported puzzling dose-response at low MF levels as an artifact caused by the small-number effect. The synoptic analysis clarifies that ORs critically depend on statistical power. With increasing statistical power ORs decrease and finally converge to and stay at zero risk. This is found consistently at the entire data pool as well as at all sub-pools related to investigated exposure parameters (wire code, distance to MF source, and magnetic field value). Former contradictory results can now be explained. The synoptic analysis provides convincing evidence that the risk of childhood leukemia is not increased by exposure to ELF magnetic fields. IARC's classification of ELF MF needs revision".*

Réponses du maître d'ouvrage au mémoire

De M. CORDONNIER

LA JUSTIFICATION DU PROJET

« Ce constat fait, EDF aurait pu se donner le temps et les moyens d'observer et d'imaginer ce futur paysage énergétique et concevoir une nouvelle approche de son rôle dans l'organisation et le fonctionnement de ce futur « énergétique » européen. Il aurait dû l'évoquer dans le dossier d'étude d'impact. »

Conformément à la mission qui lui est confiée par le législateur, RTE élabore et publie chaque année le « Bilan prévisionnel » de l'équilibre entre l'offre et la demande d'électricité. Diagnostic référent sur la sécurité d'approvisionnement et la sûreté du système électrique, le Bilan prévisionnel est un exercice institutionnel majeur au service des politiques énergétiques nationales (qui ne sont ni du ressort d'EDF ni des gestionnaires de réseaux) par l'éclairage qu'il apporte sur la sécurité d'approvisionnement à moyen et long termes.

C'est en partie sur les mises à jour de ce Bilan Prévisionnel que RTE élabore tous les ans le Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité en France.

Ce document répertorie les projets que RTE propose de réaliser et de mettre en service dans les trois ans, et présente les principales infrastructures de transport d'électricité à envisager dans les dix ans à venir.

Au-delà, il esquisse les possibles besoins d'adaptation du réseau selon différents scénarios de transition énergétique.

Il intègre également les suggestions du public, formulées dans le cadre de la consultation ouverte pour l'édition précédente et des membres de la Commission perspectives du réseau du Comité des Clients Utilisateurs de RTE (CURTE).

Le Schéma décennal et le bilan Prévisionnel sont disponibles en ligne sur le site internet d'Rte : www.rte-france.com.

« Ces affirmations auraient dû être accompagnées d'explications plus détaillées sur les lieux de production et de consommation régionaux concernés, avec les niveaux de production attendus et les consommations estimées. »

La décision d'implantation des moyens de production futurs et des lieux d'implantation ne sont pas de la responsabilité d'RTE. Le gouvernement, au titre de la PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Energie), décide des moyens de production futurs déterminés ou lance des appels d'offre (offshore). RTE participe à cette PPE en tant que prospective sur l'équilibre offre/demande, et en particulier signale dans son Bilan Prévisionnel à partir de quelle année il peut y avoir un déficit de production.

Enfin, RTE prend en compte les hypothèses validées dans les Schémas Régionaux Climat-Air-Energie (SRCAE), en matière d'énergie renouvelables (les nouvelles unités de production dans la région et même en France sont ainsi des EnR – éolien terrestre, éolien offshore, biomasse, hydroliennes, photovoltaïque).

Quant aux niveaux de consommation, ils sont établis à un niveau macro (il n'est pas question pour le réseau de grand transport d'électricité de regarder à la maille locale). Ces niveaux de consommation nationale sont partie intégrante des hypothèses du Bilan prévisionnel

UNE SITUATION FINANCIERE CRITIQUE

Il n'appartient pas à RTE de s'exprimer sur l'état des finances d'EDF.

UNE EVOLUTION INELUCTABLE DE LA PLACE DE L'ENERGIE DANS NOTRE SOCIETE

RTE a actualisé ses études sur la base des hypothèses du Bilan prévisionnel de septembre 2014 rendu public et des objectifs de la loi relative à « la transition énergétique pour une croissance verte ». Quatre scénarios prospectifs ont été envisagés : croissance faible, consommation forte, diversification et nouveau mix.

Il en ressort qu'à l'horizon 2030, le renforcement de l'axe Avelin-Gavrelle est justifié pour les quatre scénarios, et plus encore dans le scénario nouveau mix, qui prend en compte l'efficacité énergétique, la baisse de la part du nucléaire à 50 % ainsi que le développement important de l'éolien et d'autres énergies renouvelables dans la région et les régions limitrophes. C'est ce scénario « nouveau mix » qui a été retenu dans la loi « transition énergétique et Croissance verte » votée au Parlement en juillet 2015.

Le développement de productions locales ne permet cependant pas de s'affranchir d'un réseau électrique dimensionné pour s'adapter aux variations de production et de consommation d'énergie.

Par exemple, un territoire peut produire annuellement autant d'électricité qu'il en consomme (on dit que ce territoire est autonome en énergie). Cependant, à certaines périodes, il va produire beaucoup plus et dans ce cas, les solutions de stockage de forte puissance n'étant pas opérationnelle, il aura besoin du réseau pour évacuer son excédent de production. A l'inverse, à d'autres périodes, la production ne permet pas de couvrir les besoins locaux en consommation. Le réseau permet alors de faire venir l'énergie électrique nécessaire produite ailleurs.

Du fait de l'intermittence des énergies renouvelables – qui dépendent des conditions de vent, d'ensoleillement... – ces situations ont un caractère aléatoire que seul un réseau suffisamment dimensionné et interconnecté peut compenser à tout moment. On parle alors de solidarité des territoires.

LA SANTE

La position des instances sanitaires internationales, en particulier l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) est clairement établie sur les champs magnétiques de très basse fréquence émis par les lignes électriques : en l'état des connaissances actuelles, aucun lien de cause à effet n'a été démontré entre l'exposition aux champs magnétiques de très basse fréquence et la survenue de pathologies.

Au titre de l'association statistique observée par certaines études épidémiologiques entre exposition aux champs électromagnétiques et leucémies infantiles, le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé ceux-ci en catégorie 2B « cancérogène possible ». Pour autant, aucune étude à ce jour n'a permis d'identifier un mécanisme biologique liant des cas de leucémie à l'exposition aux champs électromagnétiques. Ceci est confirmé dans les résultats des dernières expertises collectives (voir étude d'impact pages 241 à 243) et dans l'avis du SCENIHR (*Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks*) en 2015. Pour toutes les autres pathologies, aucune association statistique n'est démontrée.

Dans ce contexte, RTE a notamment tenu compte des préoccupations à l'égard de la santé exprimées par des riverains lors de la définition du tracé général :

- En s'engageant à ne surplomber aucune habitation ;
- En s'éloignant des habitations existantes dans la mesure du possible ;

En développant un nouveau pylône dont la disposition dans l'espace des câbles permettra de réduire l'émission moyenne du champ magnétique ; aussi la nouvelle ligne, équipée avec le pylône Equilibre, émettra en moyenne moins de champ magnétique que la ligne existante, et ce même avec un doublement du transit. La décroissance du champ magnétique émis par la ligne électrique en fonction de l'éloignement sera également plus rapide. Cela est dû notamment :

- à la répartition du transit électrique sur 2 circuits au lieu d'un seul actuellement,
- à la disposition optimisée des câbles dans l'espace, et au nombre de faisceaux par phase,
- à la hauteur plus élevée des câbles conducteurs
- En réalisant et en publiant des mesures de champ magnétique sur la ligne existante et des simulations par modélisation de champ magnétique (CM) qui seront émis par la ligne future, à même de démontrer le respect des engagements pris en terme d'émission de champ magnétique moyen.

« Le tableau page 237 de l'étude d'impact est insuffisant il ne permet pas de connaître l'exposition aux CM subie par tout riverain de la ligne, selon l'éloignement du câble et avec l'intensité maximum.

Il fixe un CM moyen à 0.9µT en régime de « service permanent » mais ne dit pas pour quel ampérage et comment est calculé ce CM moyen.

Quand on sait que la valeur du CM est proportionnelle à l'intensité du courant, il est obligatoire d'écrire la valeur de l'intensité électrique correspondante pour toute valeur énoncée de champ magnétique. »

Les valeurs de champ magnétique instantané du tableau de l'EI page 237, sont pour

- Une intensité de 2529 A par circuit

- Pour des conditions les plus défavorables c'est-à-dire au point le plus bas des conducteurs (milieu de portée en terrain plat)
- Pour un point sous la ligne dans son axe, pour un autre point à 30m de l'axe de la ligne et enfin un point à 100 m de cet axe.

Ces éléments et la courbe en 3 dimensions sont suffisants pour connaître le champ magnétique émis pour une intensité donnée.

Ces éléments seront utiles lors de l'étude de détail et de l'implantation des pylônes afin de minimiser les émissions de CM lors de proximités d'habitations.

COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME POS, PLU ET SCOT DE LILLE

« Il est regrettable que l'avis du Syndicat Mixte chargé de l'élaboration du SCOT de Lille, n'ait pas été recherché et joint au dossier d'enquête publique. »

Le président du SM SCOT Lille, ainsi que le président de la MEL ont reçu le dossier en vue de la réunion d'examen commun du 13 octobre 2015 relative à la mise en compatibilité des PLU. Ces deux entités ont été absentes excusées et n'ont pas fait d'observation par écrit.

Par ailleurs, le choix des entités consultés dans le cadre de la procédure administrative n'est pas du ressort de RTE

« La métropole Lilloise a vocation de Métropole internationale et internationale transfrontalière qui avec une masse démographique et économique importante la placera dans la hiérarchie des grandes cités de l'hexagone et de l'Europe. »

Une telle vocation nécessite un réseau de transport d'électricité adapté, assurant la sécurité d'alimentation aux particuliers et aux acteurs économiques.

LE PAYSAGE

Le choix du pylône « Equilibre » a été fait, après consultation de la commission Paysage et du public, sur des critères techniques (réduction des émissions de bruit et de champ magnétique) et esthétiques. Sa forme effilée a en effet pour but d'atténuer l'impact visuel de la future ligne en dépit de la hauteur de son mat plus importante (+20m). Ceci vaut particulièrement pour la perception des paysages à grande échelle, puisqu'à partir d'une certaine distance les câbles et haubans (qui seront positionnés à une hauteur maximum de 45m) seront peu visibles.

« Faire entendre raison aux technocrates déconnectées des réalités qui ont imaginé en aérien ce projet zigzagant dans la Pévèle, alors qu'une solution enterrée est possible et moins coûteuse sur le long terme ou que des alternatives de tracé moins dommageables et plus réalistes existent. »

La concertation post-débat public (au titre de l'article L121-13-1 du code de l'environnement) a été conçue de façon coordonnée avec la concertation placée sous l'autorité du Préfet, dans le cadre de la circulaire Fontaine du 9 septembre 2002, qui associe, au sein d'une Instance Locale de Concertation (ILC), les élus et acteurs-clés du territoire aux choix de l'aire d'étude, du corridor et du fuseau de moindre impact du projet.

Ainsi les étapes suivantes ont été franchies sur la base des échanges et des avis émis par l'ILC, sous l'égide du préfet coordonnateur, en définissant des périmètres de plus en plus restreints à mesure que le projet était précisé :

- Dans un premier temps, à partir de la zone d'étude soumise au débat public, une aire d'étude, comprenant 48 communes, a été validée par l'Instance locale de concertation (ILC) le 29 novembre 2012 ;
- Au sein de l'aire d'étude, sur la base des variantes de passage proposées lors du débat public, deux corridors ont été définis : à l'Est, dans l'environnement de la ligne existante ; à l'Ouest, le long des infrastructures LGV et A1. Equivalents sur les milieux naturels et les paysages, les impacts sur l'agriculture, sur les infrastructures et sur l'habitat étaient plus importants pour le corridor Ouest : le 10 juin 2013, l'ILC a exprimé sa préférence pour le corridor Est.
- Au sein du corridor Est, plusieurs variantes de fuseaux ont été définies sur la base de plusieurs critères – habitat, agriculture, paysage, milieu naturel. Le choix par le préfet du fuseau de moindre impact est intervenu en deux temps sur la base des échanges et avis exprimés par les parties prenantes : lors de l'ILC du 2 juin 2014 pour le Bassin Minier et l'Arrageois ; lors de l'ILC du 14 octobre 2014 pour la Pévèle.
- A l'intérieur du fuseau de moindre impact validé par le ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (MEDDE), les participants des Ateliers de proximité mis en place par RTE sous l'autorité du Garant, ont été amenés à travailler sur des hypothèses de tracé afin de permettre à RTE de définir un tracé général présenté dans l'étude d'impact. Ce travail a eu lieu entre l'été 2014 et l'été 2015 et se poursuivra tout au long du projet.

Lors de ces différentes rencontres, des questions ont été soulevées et des solutions ont été proposées. Lesquelles ont été examinées par RTE et ont fait l'objet de réponses que l'on peut examiner dans les comptes-rendus de ces réunions en ligne sur le site internet du projet.

En ce qui concerne le souterrain, l'étude d'enfouissement partiel dans la Pévèle réalisée l'été 2014 à la demande de l'Etat (préfet coordonnateur) a été présentée lors de l'ILC du 14 octobre 2014. Cette étude a fait l'objet d'une contre-expertise par le cabinet CESI (mandaté par l'Etat) qui a confirmé les conclusions de l'étude RTE. Ces éléments sont disponibles sur le site du projet.

DEVALORISATION DES IMMEUBLES

Le dispositif de préjudice visuel est mis en place depuis plusieurs années pour des lignes neuves aériennes.

Les propriétaires d'habitations proches de la future ligne à 400 000 volts, construites ou achetées avant l'enquête d'utilité publique, pourront bénéficier d'une indemnisation fondée sur le préjudice visuel (Cf. Contrat de service public signé le 24 octobre 2005 entre l'Etat, EDF et RTE).

Cette indemnisation sera définie par une commission départementale d'évaluation amiable du préjudice visuel indépendante, créée pour le projet par les préfets des départements concernés.

Elle sera composée de :

- deux représentants des intérêts privés (un notaire désigné par la Chambre départementale des notaires et un expert choisi par la Confédération des experts agricoles fonciers et immobiliers) ;
- deux représentants des intérêts publics (un magistrat du tribunal administratif qui préside la commission et un fonctionnaire des services fiscaux).

Les propriétaires riverains seront informés de la création de cette commission par voie de presse, par affichage en mairies et via la communication du projet. Une fois le tracé défini, toutes les habitations situées à 200 mètres de part et d'autre de la future ligne seront recensées par RTE. Si d'autres propriétaires estiment subir un préjudice visuel, ils pourront saisir la commission qui estimera le préjudice.

RTE établit et transmet un dossier à la commission, comprenant notamment des photographies prises avant et après les travaux de reconstruction de la ligne. La commission estimera la valeur de chaque habitation en fonction du marché immobilier actuel. A cet effet, elle devra pouvoir, avec l'accord du propriétaire, visiter les lieux. Elle évalue le préjudice visuel selon différents paramètres, tels que la distance entre l'habitation et la ligne, la position des pylônes, les vues principales de l'habitation en direction de la ligne, la topographie des lieux... Sur la base de son estimation, RTE soumet au propriétaire une proposition d'indemnisation.

« Ne serait-il pas normal de prendre en compte dans le coût global de l'opération, ces pertes de valeurs ?

Dans le cadre de la comparaison entre les coûts des solutions aériennes et enterrées, cette prise en compte devrait définitivement donner l'avantage à la solution enterrée. »

L'Instance Locale de Concertation a décidé de retenir la solution aérienne, compte-tenu de son moindre impact environnemental dans le cas de la reconstruction d'Avelin-Gavrelle, des incertitudes sur la fiabilité d'une solution souterraine de forte puissance (totale ou partielle), et du surcoût prohibitif de la solution souterraine (62 millions pour 5 km de souterrain dans la Pévèle, 126 millions d'euros pour 10 km afin de prolonger jusque Leforest, et environ 320 millions d'euros pour la totalité entre Avelin et Gavrelle).

Ce surcoût de la technique souterraine appliquée au projet de reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle est sans commune mesure avec le coût d'indemnisation du préjudice visuel constaté sur des projets de ligne 400 kV. En effet, en s'appuyant sur les dispositifs de préjudice visuel mis en œuvre récemment et sur les évaluations réalisées par des commissions compétentes et indépendantes dans le cadre de projets de ligne à 400 kV, il est constaté :

- Pour les habitations à moins de 200 m, le préjudice moyen varie entre 6 % et 10 % ;
- Pour celles entre 200 et 500 m, ce préjudice moyen varie de 2,5 % à 4,5 % ;
- Enfin, pour les habitations entre 500 et 1 000 m le préjudice moyen varie de 1 à 2 % ;
- Au-delà de 1 km, il ressort que le préjudice ne donne pas lieu à une indemnisation.

Réponses du maître d'ouvrage au mémoire

De Nathalie KARPINSKI

1/ Le projet est-il justifié ?

L'analyse factuelle des explications délivrées par RTE sur la justification de son projet, à partir de l'ensemble de la documentation mise à la disposition du public depuis le débat public jusqu'à l'enquête publique, montre une grande stabilité entre 2011 à 2016.

Il ressort en effet un socle de thèmes qui sont repris de manière constante et cohérente durant toute cette période, comme par exemple :

- La ligne Avelin-Gavrelle constitue aujourd'hui un maillon faible dans le réseau électrique du nord de la France ;
- Il est nécessaire de rendre la ligne Lille-Arras homogène au reste du grand trajet électrique qui va de Lille jusqu'à Amiens, pour faire transiter l'énergie du nord-est vers le sud-ouest, et du sud-ouest vers le nord-est, dans les deux sens ;
- La raison d'être du renforcement de la ligne Avelin-Gavrelle, ce n'est pas l'augmentation de consommation, mais c'est l'évolution de la production avec l'apparition de nouveaux moyens de production dans la région, en France et en Europe (Energies renouvelables ENR). La mission de RTE est d'adapter le réseau pour répondre aux besoins du mix énergétique et pour accompagner la transition énergétique et permettre le développement des ENR, notamment l'éolien et le photovoltaïque, mais aussi la biomasse.
- Pour la région Nord, la nouvelle ligne permettra l'accueil de nouvelles unités de production, de garantir la sécurité de l'alimentation et d'accompagner le développement économique régional.
- Renforcer la solidarité des territoires au niveau régional, interrégional, voire européen, et ainsi permettre d'éviter les blackouts.
- Sécuriser l'alimentation de la région (une défaillance de l'axe Avelin-Gavrelle pouvant avoir des conséquences sur les agglomérations de Lille, Arras, du Bassin Minier et du Valenciennois), d'accompagner le développement économique de la région en apportant une meilleure offre de l'alimentation électrique, et de permettre l'accueil de nouveaux moyens de production dont les énergies renouvelables.

A la marge, quelques thèmes nouveaux sont apparus au cours de la concertation qui s'est déroulée sur plusieurs années avec une actualité dans le domaine énergétique très riche. Il est donc tout à fait logique et responsable que RTE ait introduit ces éléments d'actualité dans son discours, d'autant que ceux-ci affirment encore plus la justification du projet. Des précisions ont également pu être apportées au regard des questionnements entendus au cours de la concertation. Citons par exemple :

- La ligne 400 000 volts Avelin-Gavrelle alimente 533 communes de la région Nord – Pas-de-Calais, représentant 1,7 million d’habitants ; 15 000 emplois industriels (grandes entreprises raccordées directement au réseau RTE) sont concernés ainsi que près de 200 000 emplois de PME/PMI et établissements tertiaires et artisans (raccordés sur le réseau ERDF issu des postes d’Avelin et de Gavrelle).

L’objectif du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la région Nord Pas-de-Calais Picardie pour 2020 est une puissance installée de 4 150 MW pour l’éolien terrestre et de 690 MW pour le photovoltaïque, soit un total de 4840 MW, c’est-à-dire environ 3 fois la puissance de l’EPR en construction à Flamanville (1650 MW).

De fait, le projet de reconstruction de la ligne existante à 400 kV répond bien à un double objectif :

- **Sécuriser l’alimentation régionale en électricité** ; la ligne Avelin-Gavrelle participe à l’alimentation de plus de 530 communes, pour environ 2 millions d’habitants, et plus de 200 000 emplois industriels et tertiaires. Elle est aujourd’hui la seule ligne du nord de la France à être encore en simple circuit et avec une capacité de transit maximale limitée à 1 500 MW. Elle constitue ainsi un maillon faible du réseau de grand transport d’électricité.
- **Accompagner l’essor des énergies renouvelables** (éolienne et solaire) en assurant la fluidité des transits d’électricité sur le réseau régional, interrégional et également européen, rendue nécessaire pour relier les nouveaux lieux de production aux lieux de consommation, pour assurer la solidarité entre les territoires et prendre en compte la nature intermittente de ces nouvelles productions.

La décision initiale de renforcement datant de fin 2010, la justification du projet de reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle a fait l’objet d’une actualisation fin 2014. Ces études ont été menées sur la base des hypothèses du Bilan Prévisionnel publié par RTE en septembre 2014 (disponibles sur le site internet de RTE⁴⁷).

Cette actualisation a réaffirmé la nécessité de renforcement de la ligne 400 kV existante entre les postes d’Avelin et de Gavrelle et a pris en compte :

- des hypothèses de consommation résultant des scénarii de la transition énergétique et plus particulièrement du scénario dit « nouveau mix » de la loi TECV ;
- d’autres hypothèses de ce « nouveau mix », prises en compte dans le bilan prévisionnel (avec une part des EnR couvrant 40% de la consommation) ;
- des objectifs des deux Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) des régions Nord Pas-de-Calais-Picardie (pour 2020 l’objectif est d’installer une puissance de 4 150 MW pour l’éolien terrestre et de 690 MW pour le photovoltaïque, soit un total de 4840 MW) auxquels il y a lieu d’ajouter l’éolien offshore ;
- du nécessaire équilibre à tout instant entre la consommation et l’offre, une des missions confiées à RTE par l’Etat ;
- des exigences pour la sûreté de fonctionnement du système électrique ;
- du maintien à *minima*, voire l’amélioration, de la qualité de la fourniture en électricité.

⁴⁷ <http://www.rte-france.com/fr/article/bilan-previsionnel>

Ces différents critères conduisent à des études en régime dit « normal » ou « N » et dans des situations dites « N-1 ». Les courbes évoquées par le mémoire n°14 (p2) montrent que les flux engendrés (dans le scénario « nouveau mix ») dépasseront la capacité de transit de la ligne actuelle, sans son doublement, dans plus de 20% du temps au cours de l'année en régime normal. Ce dépassement pourra atteindre jusqu'à 40% du temps lors de la mise hors tension d'une autre ligne 400kV limitrophe de la ligne Avelin-Gavrelle (situation N-1).

Dans tous les cas de dépassement, la ligne Avelin-Gavrelle pourrait alors se mettre automatiquement hors tension, pour des questions de sécurité, générant ainsi un report sur les autres lignes 400 kV de la zone électrique. Celles-ci risqueraient alors à leur tour de se retrouver en situation de surcharge et devraient être mises hors tension, provoquant ainsi un phénomène de « château de cartes » sur le réseau régional et même français. Une telle situation est un manquement grave à la mission de sécurité d'alimentation confiée à RTE par l'Etat, et n'est pas acceptable.

Malgré la baisse actuelle de consommation, le projet Avelin-Gavrelle est nécessaire. Le développement notable des énergies renouvelables, par nature aléatoire – qui dépendent des conditions de vent, d'ensoleillement – en cohérence avec la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte va induire une augmentation des flux d'électricité avec des fluctuations importantes (dues au caractère aléatoire de l'éolien et du photovoltaïque) sur le réseau de grand transport avec les régions voisines et les autres pays européens, indépendamment de l'évolution de la consommation électrique.

Par ailleurs, le dimensionnement de la nouvelle ligne permettra de satisfaire non seulement la situation dite normale (tous les ouvrages lignes et postes sont disponibles) mais aussi des situations dites « N-1 » (mise hors tension d'un circuit électrique 400 kV entre Avelin et Gavrelle ou mise hors tension d'un circuit d'une autre ligne 400kV limitrophe).

Pour information, cette nécessité de renforcement de l'axe 400kV Avelin Gavrelle est cohérente avec l'étude de l'ADEME publiée en août 2015 « *Un mix énergétique 100 % renouvelable ? Analyse et optimisation* » et son annexe « *Hypothèses de réseau et description du modèle* ». Dans cette étude (p.18), le besoin d'adaptation du réseau de grand transport d'électricité est évoqué, et en particulier du réseau interrégional : « *Le renforcement du réseau de transport est nécessaire pour mutualiser les potentiels* ». Les zones à renforcer sont identifiées, et notamment dans le Nord de la France au niveau de l'axe Avelin-Gavrelle.

Sur la recherche de cofinancements européens :

En ce qui concerne la question des financements européens soulevée pendant la concertation sur le projet, RTE a toujours indiqué que la ligne Avelin-Gavrelle ne fait pas partie des lignes d'interconnexion, c'est-à-dire franchissant une frontière entre deux pays. Aussi, la ligne projetée ne constitue pas l'interconnexion avec la Belgique, qui est composée d'un circuit Mastaing-Avelgem et d'un circuit Avelin-Avelgem. Ce dernier circuit est ainsi effet électriquement lié à la future liaison à deux circuits entre Avelin et Gavrelle, sachant que celle-ci ne contribuera qu'à environ 10% des échanges d'énergie entre les deux pays, comme c'est le cas aujourd'hui. Elle est ainsi fonctionnellement liée à l'interconnexion mais n'en est pas une.

Au cours du processus de concertation, RTE a examiné la possibilité d'obtenir un financement européen du projet Avelin-Gavrelle. Cette question a nécessité d'envisager la possibilité de solliciter la qualification du projet en « projet d'intérêt commun » (PIC) au sens du règlement n°347/2013 du 17 avril 2013 concernant des orientations pour les infrastructures énergétiques transeuropéennes. Il est apparu que le projet Avelin-Gavrelle n'était pas éligible à cette qualification, notamment car il ne s'agit ni d'un projet traversant la frontière d'au moins deux Etats membres, ni d'un projet de nature à augmenter d'au moins 500 MW la capacité de transfert transfrontalière du réseau. Au demeurant, le fait d'être qualifié de PIC et de figurer sur la liste adoptée à ce titre par la Commission européenne, ne conduit pas nécessairement à obtenir un financement européen, des critères d'éligibilité des PIC à un concours financier de l'Union européenne devant être remplis.

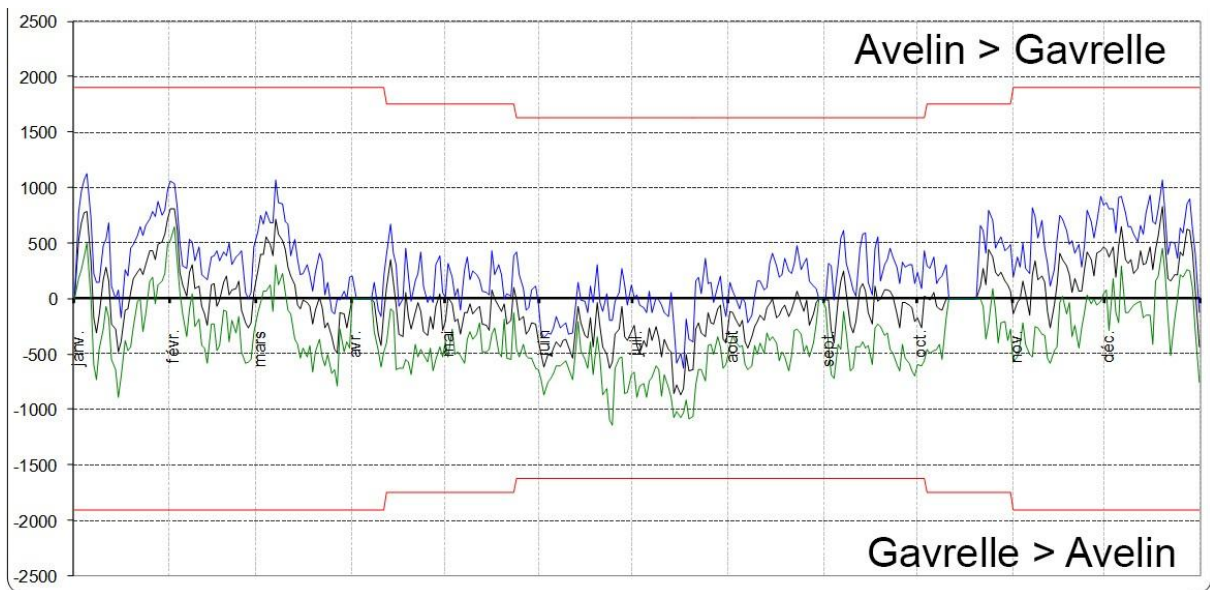
Les critères de cofinancements européens ont été exposés lors de l'Instance Locale de Concertation du 14 octobre 2014. A ce propos, l'Etat avait sollicité la Représentation Permanente de la France auprès de l'Union Européenne (RPUE) le 23 juillet 2014. L'Ambassadeur de la RPUE avait répondu le 2 octobre 2014 et les éléments de cette réponse ont pu être commentés par la DREAL lors de l'ILC du 14 octobre 2014⁴⁸.

Les graphiques ci-dessous illustrent les flux constatés en régime normal sur la ligne Avelin-Gavrelle en 2011, 2014 et 2015. Les courbes de transit représentent la puissance transitée sur la ligne existante chaque année (2011, 2014 et 2015) dans le sens Avelin vers Gavrelle (partie au-dessus de l'axe horizontal représentant les 8760 heures) et dans le sens Gavrelle vers Avelin (partie en dessous). Ces courbes sont en régime dit « normal », ce qui signifie que les lignes 400 kV limitrophes sont en service. Elles indiquent la fluctuation des transits sur le circuit Avelin-Gavrelle avec des moments de faible transit et des moments de fort transit.

D'une année sur l'autre, ces moments sont différents et les pics ne correspondent pas toujours à des pics de consommation. Il peut être observé que, durant les périodes de fort transit dépassant les 1000 MW (voire 1200 MW), la perte d'une ligne 400 kV limitrophe peut amener à un redispatching instantané de plusieurs centaines de mégawatt et induire ainsi une surcharge sur la ligne Avelin-Gavrelle. Inversement, la perte de la ligne Avelin-Gavrelle, avec redispatching sur des lignes 400 kV limitrophes, peut entraîner instantanément une surcharge sur une de ces lignes voisines.

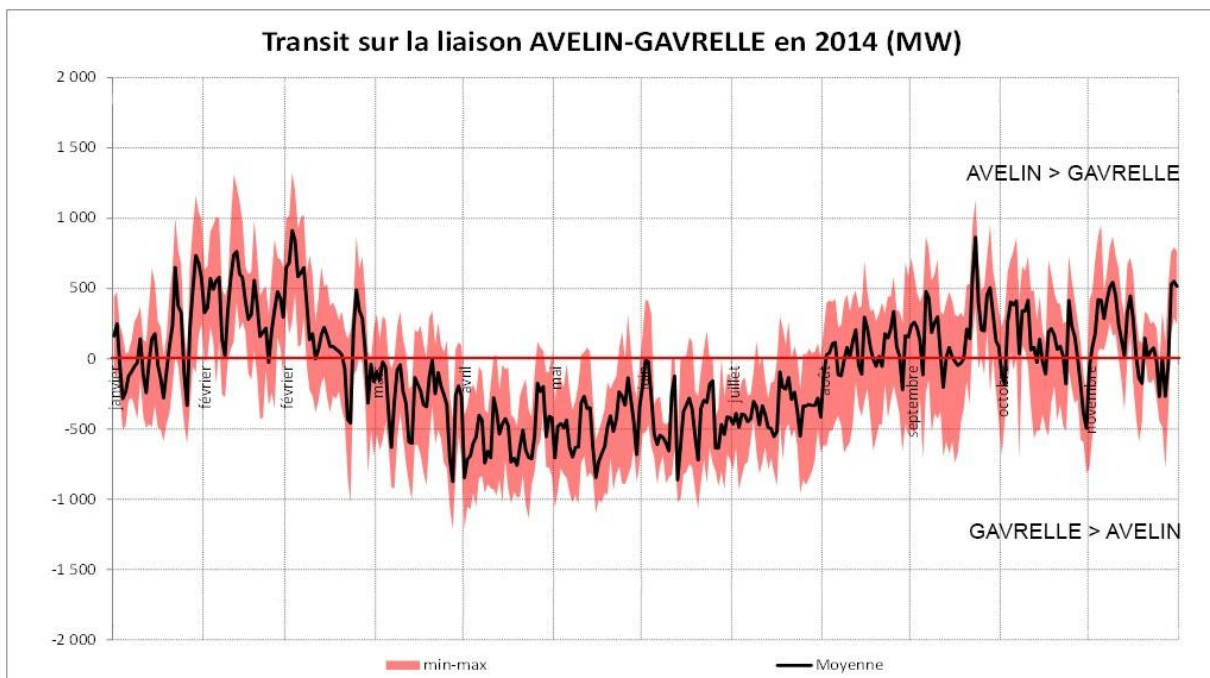
Partant de ce constat, RTE doit, de par sa mission, projeter ces éléments sur 2030 en tenant compte du nouveau mix et de l'augmentation notoire des énergies renouvelables

⁴⁸ Le compte-rendu de l'Instance Locale de Concertation du 14 octobre 2014 est disponible à l'adresse suivante : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/la-concertation/linstance-locale-de-concertation/>

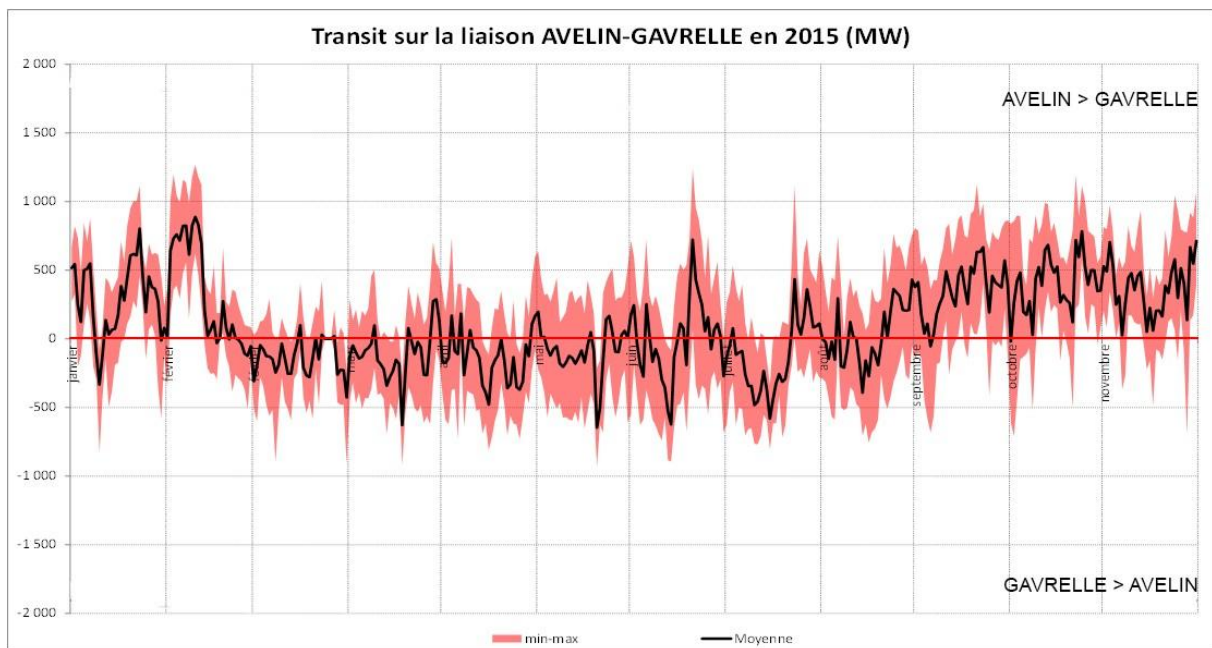


- Transit minimal constaté en 2011
- Transit maximal constaté en 2011
- Transit moyen résultant constaté en 2011
- Capacité maximale

Transit sur la liaison Avelin-Gavrelle en 2011
 Source : RTE



Transit sur la liaison Avelin-Gavrelle en 2014
 Source : RTE



Transit sur la liaison Avelin-Gavrelle en 2015

Source : RTE

2/ Ligne ne peut-elle être enfouie ?

a) Etude de l'enfouissement sur le projet Avelin-Gavrelle

Sur le processus de choix de la solution aérienne :

La question de l'enfouissement a été soulevée dès le débat public. Une première étude réalisée dès février 2012 a conclu à une faisabilité technique, mais a aussi présenté les difficultés et les incertitudes liées à l'absence d'expérience, au niveau mondial, de mise en souterrain de lignes 400 000 volts d'une puissance telle qu'envisagée pour la future ligne Avelin- Gavrelle. Cette étude avait également confirmé les impacts environnementaux importants et le surcoût occasionné qui avaient conduit l'Etat et RTE, dès 2010, à ne pas retenir une mise en souterrain, même partielle, de la ligne Avelin-Gavrelle.

Lors de l'instance locale de concertation (ILC) du 2 juin 2014 sous l'égide du préfet coordonnateur, il a été demandé à RTE d'engager une nouvelle étude, plus précise sur la mise en souterrain dans la Pévèle entre le sud de Mons en Pévèle et le nord de Tourmignies.

Il en est ressorti deux conclusions-clés :

- le souterrain présente l'avantage de diminuer l'impact de la ligne sur certains paysages ;
- mais compte tenu de la forte puissance à transporter et du nombre important de câbles à installer, cette mise en souterrain nécessiterait un chantier sur une bande aussi large qu'une autoroute et présenterait des impacts environnementaux conséquents.

Début septembre 2014, à la demande d'élus du territoire du projet, l'Etat a mandaté le cabinet italien CESI, pour mener une contre-expertise indépendante sur le recours à la

technique souterraine. Ses conclusions, présentées lors de l'ILC du 14 octobre 2014, ont confirmé la faisabilité d'une liaison souterraine tout en soulignant ses forts impacts environnementaux, au regard des différentes technologies disponibles.

Suite aux études (2012 et 2014) menées par RTE et à la contre-expertise indépendante (2014) du cabinet CESI sur une solution en souterrain, l'ILC a retenu la solution aérienne, compte tenu de son moindre impact environnemental et du surcoût prohibitif de la solution souterraine (allant de 62 millions d'euros, pour 5 km de souterrain dans la Pévèle, à 126 millions d'euros pour prolonger jusqu'à Leforest et à environ 320 millions d'euros pour la totalité entre Avelin et Gavrelle). Ces études sont disponibles sur le site du projet⁴⁹. Les coûts des différentes variantes d'enfouissement sont présentés dans ces études. Celle conduite à l'été 2014 par RTE sur une mise en souterrain partielle dans la Pévèle présente notamment l'ensemble des coûts sur la durée de vie de l'ouvrage : la ligne aérienne reste de 5,4 à 7 fois moins chère que la solution souterraine partielle. La notion de coût a été examinée à travers le critère « économie du projet » présenté notamment dans les dossiers de concertation de mai et septembre 2014, en complément des thématiques environnementales. Au regard de ces analyses, il s'avère que le critère économique n'est pas déterminant dans l'identification de la solution retenue, qui reste justifiée par des critères environnementaux.

Précisions sur les variantes étudiées :

Les études citées précédemment ont porté, soit sur une mise en souterrain totale d'Avelin à Gavrelle, soit sur une mise en souterrain partielle, avec plusieurs variantes.

La dernière étude réalisée en septembre 2014, répond à une demande de mise en souterrain partielle dans la Pévèle sur environ 5 km, sur la base de 3 fuseaux. Cette étude a aussi envisagé un prolongement de la mise en souterrain jusque Moncheaux (environ 7,5 km) et Leforest (environ 10 km). Dans ces secteurs, les alternatives de tracé restent limitées compte tenu des contraintes environnementales, notamment au titre du milieu naturel (présence de la forêt de Phalempin, du site Natura 2000 des Cinq Tailles, du bois de l'Offlarde, du domaine d'Assignies etc.) et du milieu humain (prise en compte de l'habitat et du bâti notamment, impacts sur l'activité agricole).

Dans la première étude sur le souterrain réalisée au moment du débat public en 2012, une mise en souterrain d'Avelin à Gavrelle a été envisagée. Dans cette option, le passage pouvait être envisagé soit dans l'environnement de la ligne existante, soit le long des infrastructures déjà présentes (autoroute A1 et LGV). Avec cette deuxième solution, des passages fortement contraints ont été identifiés en raison de l'urbanisation et des infrastructures, qui soit ne ménagent pas une bande libre continue d'une trentaine de mètres de large, soit engendrent d'avantage de proximités très fortes. C'est le cas notamment vers Sainte-Henriette (incompatibilité avec le projet de TERGV), Noyelles-Godault et Dourges où l'habitat jouxte l'autoroute A1, puis au niveau de Carvin et du bois d'Epinoy, et de Camphin-en-Carembault ou de Phalempin.

D'autre part, quels que soient les passages envisagés, compte tenu du nombre important de câbles à installer pour répondre au besoin de puissance de la future ligne Avelin-Gavrelle (6

⁴⁹ <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/documentation-du-projet/les-etudes/mise-en-souterrain/>

tr câbles en parallèle qui impliquent une emprise de chantier d'une trentaine de mètres de large en continu), il ressort que les impacts environnementaux (tels que la désorganisation des sols, la perturbation des réseaux hydrologiques dans un secteur humide, la dégradation des terrains agricoles, l'atteinte aux milieux naturels), restent plus conséquents que pour une ligne aérienne.

Ainsi, les études qui ont été faites sur les effets de la technique souterraine pour une ligne ayant les caractéristiques de la future ligne Avelin-Gavrelle, sont transposables à différents parcours.

Précisions apportées sur les coûts d'une ligne électrique :

Dans ses tableaux comparatifs fournis lors de la concertation, RTE a tenu compte non seulement des coûts d'investissement mais également de tous les coûts d'exploitation (dont les pertes Joule). Pour une durée de 45 ans (durée de vie comptable), ces coûts sont actualisés conformément aux doctrines budgétaires des activités industrielles contrôlées par l'Etat.

b) La liaison France-Espagne

La nouvelle liaison France-Espagne 400 kV, mise en service en 2015 est une nouvelle interconnexion entre l'Espagne et la France. Déclarée « Projet d'intérêt européen », elle va contribuer à renforcer la solidarité énergétique entre les deux pays, et en valorisant les énergies renouvelables de la péninsule Ibérique, contribuer à la transition énergétique engagée dans toute l'Europe.

Cette nouvelle liaison longue de 65 km a été réalisée en technique souterraine (dont une partie en tunnel sous les Pyrénées) à courant continu. Sa puissance maximum est de 2000 MW permettant une capacité d'interconnexion entre la France et l'Espagne de 2800 MW, au lieu de 1400 MW initialement.

Grâce à son statut de « Projet d'intérêt européen », cette interconnexion a fait l'objet d'une subvention de 225 millions d'euros de l'Union Européenne dans le cadre du programme EEPR (*European Energy Program for Recovery*). En effet, tous les critères permettant d'être déclaré « Projet d'intérêt européen » étaient réunis : nouvelle interconnexion, doublement de la capacité d'interconnexion électrique entre l'Espagne et la France, réseau européen renforcé dans une logique plus aboutie de solidarité entre les pays). Le surcoût environnemental a ainsi pu être financé par des fonds européens. Les critères évoqués ne sont pas présentés sur le projet Avelin-Gavrelle.

3/ Le cadre de vie prisé des Pévèlois sera-t-il préservé ?

a) Détermination du fuseau de moindre impact

L'Instance Locale de Concertation, présidée par le préfet coordonnateur, associe les élus et acteurs-clés du territoire aux choix de l'aire d'étude, du corridor et du fuseau de moindre impact du projet. Lors de l'ILC du 14 octobre 2014 le choix du fuseau de moindre impact a été fait dans le secteur de la Pévèle.

A l'intérieur de ce fuseau validé par le ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (MEDDE), les participants des Ateliers de proximité mis en place par RTE sous l'autorité du Garant, et les membres de la commission Paysage, ont été amenés à travailler sur des hypothèses de tracé afin de permettre à RTE de définir un tracé général présenté dans le dossier soumis à une demande de déclaration d'utilité publique (DUP).

b) Définition du tracé général de la future ligne dans le fuseau de moindre impact

Le tracé général de la future ligne est contenu dans le fuseau de moindre impact, tel qu'il a été retenu lors de l'Instance Locale de Concertation du 14 octobre 2014, présidée par le préfet coordonnateur, et validé par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie le 19 mars 2015. Ce choix repose sur une concertation longue lors de laquelle de nombreuses études ont pu être menées et l'expression de tous les acteurs du territoire, favorisée. Entre autres, les avis de plusieurs élus locaux et d'experts du paysage ont permis de retenir le contournement de la butte de Mons-en-Pévèle. L'impact visuel résiduel relatif au choix de ce fuseau fera l'objet de mesures de réduction et de compensation.

Les sites et paysages proches du tracé général et l'impact du projet ont été étudiés à plusieurs échelles, rapprochées et lointaines ; les études se sont progressivement affinées pour aboutir à l'analyse du tracé de DUP.

Le choix des points de vue des photomontages présentés dans l'étude d'impact a été concerté avec la commission Paysages et son groupe de travail d'experts, et les participants aux ateliers. Ils sont adaptés aux caractéristiques paysagères et patrimoniales des trois territoires traversés et ont cherché à répondre aux enjeux identifiés : par exemple, dans la Pévèle, du fait de la topographie et de la présence de bosquets et de boisements, les points de vue lointains sont surtout possibles à partir des points hauts, comme la butte de Mons-en-Pévèle ou le terril de Leforest (qui fait le lien avec le Bassin minier et qui est le seul terril officiellement accessible au public à proximité de la ligne). Ils ont été traités par des photomontages (vues 14 et 21). Les sites et monuments susceptibles d'être concernés par un impact ont été pris en compte (cf. pages 147 et 148, 253 et 254 de l'étude d'impact).

RTE a communiqué ses photomontages dans le dossier d'enquête publique. Celui-ci est disponible en ligne sur le site internet du projet depuis le 11 avril, début de l'enquête publique. En ce qui concerne le lieu-dit « Deux villes », il convient de consulter le photomontage n°10. Les photomontages réalisés par RTE respectent les règles de perspective. Suite à l'avis rendu par l'Autorité environnementale, RTE a joint au carnet de photomontage, disponible sur le site internet du projet, 3 nouvelles simulations du projet (depuis le terril d'Ostricourt, depuis la rocade minière et depuis la cité Cornuault à Evin-Malmaison).

En ce qui concerne le contournement de la butte de Mons-en-Pévèle, lors de la concertation et notamment lors de la commission Paysages, les études paysagères réalisées montraient tout l'intérêt de « descendre » la ligne aérienne de la butte. Cela a été appuyé par les experts du groupe de travail « Paysages » de cette même commission.

Les activités touristiques sont bien prises en compte dans l'étude d'impact du projet (p.151, 256 et 409 notamment). Rappelons que plusieurs ouvrages électriques sont implantés dans la Pévèle depuis de nombreuses années, et qu'ils n'ont pas été un obstacle

au développement du tourisme et de l'attractivité de ce territoire (par exemple, le poste d'Avelin avec de nombreuses lignes électriques aériennes qui convergent, dont la ligne à 2 circuits 400 kV Avelin-Mastaing, avec des pylônes treillis de 59 à 77 mètres de haut). Le projet Avelin-Gavrelle consiste bien en une reconstruction, une ligne est donc déjà implantée et sera remplacée.

L'impact visuel résiduel relatif au choix de ce fuseau fera l'objet de mesures de réduction et de compensation. L'emplacement précis des pylônes sera étudié finement postérieurement à la phase administrative de DUP, en prenant en considération les perspectives depuis et vers l'église de Tourmignies, par exemple. Au titre des mesures compensatoires, il est notamment prévu d'enfouir les lignes de moyenne tension situées à l'ouest de l'église, qu'il est possible d'apercevoir sur les points de vue 1 et 2 du carnet de photomontages. Des aménagements paysagers, tels que des plantations, seront également étudiés aux abords de l'église de manière à masquer en partie la ligne, tout en ménageant des ouvertures paysagères depuis et vers celle-ci.

Le secteur de la Pévèle offre effectivement plusieurs itinéraires de randonnées (pédestres, équestres ou cyclables). Le tracé général est notamment proche de la voie verte sur la commune de Mons-en-Pévèle. Ce point a bien été identifié et sera considéré avec attention lors de la phase de recherche du tracé de détail et d'implantation des pylônes. Des mesures de réduction d'impact seront alors définies (aménagements paysagers). A ce stade du projet, l'implantation de chaque pylône n'est pas connue précisément. RTE propose des aménagements paysagers de principe, à discuter avec les riverains et les communes. RTE s'est en effet engagé auprès de riverains proches mais aussi de collectivités à étudier collectivement des aménagements paysagers destinés à réduire l'impact visuel et à les mettre en œuvre.

Si toutefois un préjudice économique était avéré, en lien direct avec les travaux de construction ou la présence de la future ligne, une commission indépendante de préjudice économique pourrait être mise en place à l'initiative de la préfecture, pour évaluer et indemniser le préjudice subi à partir de justificatifs clairement établis.

c) Le choix du pylône Equilibre

Le choix du pylône Equilibre a été fait, après consultation de la commission Paysage et du public, sur des critères techniques (réduction des émissions de bruit et de champ magnétique) et esthétiques. Sa forme effilée a en effet pour but d'atténuer l'impact visuel de la future ligne en dépit de la hauteur de son mat plus importante (+20m). Ceci vaut particulièrement pour la perception des paysages à grande échelle, puisqu'à partir d'une certaine distance les câbles et haubans (qui seront positionnés à une hauteur maximum de 45m) seront peu visibles. Ce pylône, bien que plus haut (70m), a un effet de masse minimisé par rapport aux silhouettes des pylônes traditionnels. Le quart supérieur du pylône est en effet une tige très fine dont la perception à distance devient très faible. De plus son emprise au sol est moins importante, d'où son intérêt dans les secteurs du Bassin Minier et de la Pévèle.

En revanche, il est vrai que le nombre de pylônes augmentera par rapport à la ligne actuelle, pour deux raisons :

- Les caractéristiques techniques du pylône Equilibre, qui imposent une portée de l'ordre 400 m et limitent les angles forts ;
- La sinuosité du tracé, qui permet d'éviter les points sensibles du territoire (hameaux, édifices patrimoniaux, etc.).

d) La définition du tracé de détail

Le dossier transmis dans le cadre de la présente consultation concerne, à ce stade du projet, un tracé général (large d'une centaine de mètres), en vue de la déclaration d'utilité publique.

Une fois ce tracé général déclaré d'utilité publique, le tracé de détail de la future ligne électrique, avec notamment l'implantation précise des pylônes, pourra être arrêté. RTE s'est engagé à le faire en concertation avec les parties prenantes et en continuant à intégrer les mesures d'évitement-réduction-compensation adaptées, qui seront précisées en déclinaison des principes décrits dans l'étude d'impact.

4/ La santé des riverains sera-t-elle préservée ?

Les vues aériennes sur lesquelles RTE s'est appuyé lors des différents ateliers de proximité ont été prises le 06 septembre 2012. Une actualisation a ensuite eu lieu le 1^{er} novembre 2015. Néanmoins, les projets de construction et les futurs lotissements ont été pris en compte dans les différentes études.

a) Champs électromagnétiques et santé

De nombreuses expertises ont été réalisées ces trente dernières années concernant l'effet des champs électriques et magnétiques sur la santé, dont certaines par des organismes officiels tels que l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'Académie des Sciences américaine, le Bureau National de Radio-Protection anglais (NRPB, aujourd'hui HPA) et le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC). L'ensemble de ces expertises conclut d'une part à l'absence de preuve d'un effet significatif sur la santé, et s'accorde d'autre part à reconnaître que les champs électriques et magnétiques ne constituent pas un problème de santé publique, en ce sens que les risques – si tant est qu'ils existent – sont très faibles.

L'AFSSET et l'OPECST, en cohérence avec ces expertises internationales, ont d'ailleurs conclu qu'« aucun mécanisme d'action n'a pu être décrit et aucun lien de cause à effet n'a non plus été clairement identifié » (cf. Avis sur les « Effets sanitaires des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences, AFSSET, mars 2010, page 34). Ceci est confirmé dans les résultats des dernières expertises collectives^[1] (voir étude d'impact pages 241 à 243) et dans l'avis du SCENIHR (*Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks*) en 2015.

Les valeurs limites d'exposition prévues par une recommandation du Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne de juillet 1999 et reprise à l'article 12 bis de l'arrêté

^[1] RTE se réfère aux expertises réalisées par des comités d'experts indépendants, qui prennent en compte l'ensemble des études pour élaborer un avis scientifique sur ces sujets : ces expertises collectives concluent à chaque fois sur l'absence de lien de causalité entre la leucémie infantile et la présence de lignes électriques.

technique du 17 mai 2001 (100 microtesla pour le champ magnétique 50Hz, pour le public) intègrent un facteur de sécurité important et garantissent un haut niveau de protection « en particulier dans les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif ».

Dans ce contexte, RTE a adopté une approche prenant en compte les préoccupations notamment exprimées par des riverains dans la définition du tracé et privilégiant une bonne information du public:

- Par la définition du fuseau de moindre impact :
 - o en s'engageant à n'avoir aucun surplomb d'habitation ;
 - o en s'éloignant des habitations existantes dans la mesure du possible ainsi que des zones urbaines denses ;
 - o en développant un nouveau pylône dont la disposition des câbles permettra de réduire l'émission moyenne du champ magnétique ;
- Par des mesures d'évaluation en réalisant et en publiant des mesures de champ magnétique sur la ligne existante et des simulations par modélisation de champ magnétique (CM) qui seront émis par la ligne future, à même de démontrer le respect des engagements pris en terme d'émission de champ magnétique moyen.

Par ailleurs, au cours des différentes réunions de concertation et en particulier des 13 réunions de la commission Santé, RTE a facilité la mise à disposition, la compréhension et l'échange sur les principaux travaux de recherche menés depuis 35 ans (base : corpus de 15 500 études dont 450 études épidémiologiques) en présence de médecins spécialistes de santé publique et épidémiologistes. A plusieurs reprises, un état des lieux des expertises collectives a été présenté. Parmi les études présentées, on retrouve celle de l'INSERM dite « Géocap », citée dans le mémoire n°14. Celle-ci a été présentée en commission Santé, le 25 avril 2013⁵⁰ et confirme un risque statistiquement significatif pour des enfants (0-4 ans) habitant entre 0 et 50 m de lignes électriques (odds ratio 2,6). Pour autant, aucun lien de causalité n'a été démontré. Par ailleurs, ces résultats ne correspondant qu'à la première phase de l'étude. Il convient de préciser que les indications de géolocalisations des lignes électriques pour cette première phase étaient précises à plus ou moins 20 m, ce qui rend l'évaluation imprécise par rapport à la valeur du CM (d'autant que la distance à la ligne est un mauvais critère de l'exposition au CM). Ainsi, une seconde phase est en cours pour avoir une meilleure géolocalisation des habitations.

En ce qui concerne l'hypersensibilité évoquée dans le mémoire n°14 (appelée aussi EHS), il s'agit d'un handicap qui témoigne d'une souffrance mais qui n'est pas en relation directe avec la perception du CM 50Hz (voir étude du SCENIHR 2015). Elle est « caractérisée par divers symptômes que les individus touchés attribuent à l'exposition aux champs électromagnétiques. » Les personnes EHS attribuent leurs symptômes aux champs électromagnétiques en général avec cependant une dominance des champs radiofréquences.

Les symptômes décrits par les personnes EHS sont reconnus comme réels par l'OMS, mais également subjectifs, sans toutefois qu'un lien de causalité avec l'exposition aux champs électromagnétiques ne soit établi. En mars 2010, l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset) a confirmé qu'aucune relation entre l'exposition (et

⁵⁰ Les comptes rendus et informations données lors de la commission Santé sont disponibles sur le site internet du projet à l'adresse suivante : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/la-concertation/les-commissions-thematiques/la-commission-sante/>

donc une corrélation statistique) aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences et l'hypersensibilité n'a été mise en évidence.

Enfin, les fabricants d'implants médicaux tels que les stimulateurs cardiaques et les défibrillateurs garantissent le bon fonctionnement de l'appareil jusqu'à 50 μ T pour les modèles anciens (cardio-stimulateurs unipolaires – par ailleurs cette valeur de 50 μ T n'est jamais observée sous une ligne 400 kV) et jusqu'aux limites d'exposition recommandées pour le public à savoir 100 μ T (CM50) et 5 kV/m (CE50). RTE n'a pas connaissance de perturbations d'appareils électriques, électroniques et informatiques (pour les équipements et les circuits électriques des bâtiments répondant aux normes en vigueur).

b) Enfouissement et champs électromagnétiques

En ce qui concerne l'émission de champs magnétiques, une ligne électrique émet un champ magnétique aussi bien en technique aérienne qu'en technique souterraine. La valeur maximale du champ magnétique émis par une ligne souterraine équipée de câbles synthétiques (CIS) au-dessus des câbles est d'ailleurs plus élevée que la valeur maximale du champ magnétique émis par une ligne aérienne (sous les câbles). Néanmoins, il est exact que le champ magnétique produit par une ligne souterraine décroît plus rapidement lorsqu'on s'en éloigne, que dans le cas d'une ligne aérienne.

Le choix de la technique a été fait en considération de plusieurs facteurs (effets sur l'environnement, les paysages, les zones habitées, moyens et connaissances techniques...). Au vue de l'ensemble de ces facteurs, la solution aérienne a été jugée la plus appropriée, au sein de laquelle la préoccupation du public en matière de champs électromagnétiques a été prise en compte (choix du fuseau de moindre impact, définition du tracé...).

Notons également que la nouvelle ligne, équipée avec le pylône Equilibre, émettra en moyenne moins de champ magnétique que la ligne existante, et ce même avec un doublement du transit. La décroissance du champ magnétique émis par la ligne électrique en fonction de l'éloignement sera effectivement plus rapide. Cela est dû notamment :

- à la répartition du transit électrique sur 2 circuits au lieu d'un seul actuellement,
- à la disposition optimisée des câbles dans l'espace, et au nombre de faisceaux par phase,
- à la hauteur plus élevée des câbles conducteurs.

La recommandation européenne et sa valeur de 100 micro teslas a été reprise en France dans l'arrêté technique du 17 mai 2001 (article 12 bis) qui a valeur réglementaire. La figure indiquée page 407 de l'étude d'impact a été mise au point à partir de mesures réelles de CM sous et jusqu'à 100 m de la ligne existante et sur la base de la modélisation par un expert du CM qui sera émis par la future ligne équipée avec le nouveau pylône Equilibre. En aérien comme en souterrain, la réglementation en matière d'émission de champ magnétique est largement respectée.

Compte tenu des risques que peuvent représenter les ouvrages de transport d'électricité, une réglementation technique rigoureuse a, depuis l'origine de l'emploi industriel de l'électricité, régi la construction de ces ouvrages et leur fonctionnement, de façon à assurer la sécurité des personnes et des biens.

L'arrêté interministériel du 17 mai 2001 (dit "Arrêté technique") fixe les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. Il précise, dans le cadre des règlements nationaux et de la normalisation internationale, les règles à suivre pour l'établissement et l'exploitation des ouvrages du point de vue des règles de l'art, de la sécurité mécanique et électrique, des isolements, des distances à respecter entre les ouvrages, des dispositions à prendre en certains cas particuliers.

Le respect des règles édictées par cet Arrêté technique est garanti par le contrôle effectué par la DREAL au nom du Ministère chargé de l'industrie, ainsi que par l'examen des dossiers techniques effectué par les différents services de l'Etat et les concessionnaires lors des consultations réalisées dans le cadre de l'instruction de l'approbation du projet d'ouvrage.

En ce qui concerne l'épisode neigeux à Seclin évoqué dans le mémoire n°14 (p7), il s'agissait d'une ruine de pylône 225kV, dû à un phénomène météorologique rare (neige collante, avec création de « manchons » sur les conducteurs), sur une ligne à 225 kV alimentant le poste dit « Epinette » à Seclin (Martinsart), desservant le secteur en moyenne tension.

c) Proximité des habitations

RTE a notamment tenu compte des préoccupations à l'égard de la santé exprimées par des riverains lors de la définition du tracé général :

- En s'engageant à ne surplomber aucune habitation
- En s'éloignant des habitations existantes dans la mesure du possible.

L'éloignement de la ligne future des habitations, est une demande récurrente exprimée par les populations concernées, notamment en raison de craintes formulées par certains habitants, liées à l'exposition aux champs magnétiques émis par la ligne. **Cette demande a été prise en compte avec la plus grande attention lors de l'ILC du 14 octobre 2014, pour le choix du fuseau de moindre impact.** A ce stade du projet, le tracé général présenté dans l'étude d'impact consiste en une bande de 100 mètres de large. D'ores et déjà, RTE a considéré avec attention l'urbanisation à proximité immédiate et s'est attaché à définir un tracé général évitant dans la mesure du possible les zones urbaines denses. **Concrètement, la future ligne permettra de réduire de près des 2/3 le nombre d'habitations à moins de 100 mètres et de plus de la moitié celles à moins de 250 mètres, par rapport à la situation actuelle avec la ligne existante.**

5/ L'étude d'impact prend-elle en compte l'indemnisation des habitants ?

RTE prévoit des modalités d'indemnisation des habitants proches de la ligne, dans les conditions du dispositif du préjudice visuel. Ce dispositif du préjudice visuel est mis en place depuis plusieurs années pour des lignes neuves aériennes. Les propriétaires d'habitations proches de la future ligne à 400 000 volts, construites ou achetées avant l'arrêté d'ouverture de l'enquête publique, pourront bénéficier d'une indemnisation fondée sur le préjudice visuel (Cf. Contrat de service public signé le 24 octobre 2005 entre l'Etat, EDF et RTE).

Cette indemnisation sera définie par une commission départementale d'évaluation amiable du préjudice visuel indépendante, créée pour le projet par les préfets des départements concernés. Elle sera composée de :

- deux représentants des intérêts privés (un notaire désigné par la Chambre départementale des notaires et un expert choisi par la Confédération des experts agricoles fonciers et immobiliers) ;
- deux représentants des intérêts publics (un magistrat du tribunal administratif qui préside la commission et un fonctionnaire des services fiscaux).

Les propriétaires riverains seront informés de la création de cette commission par voie de presse, par affichage en mairies et via la communication du projet. **Une fois le tracé défini, toutes les habitations situées à 200 mètres de part et d'autre de la future ligne seront recensées par RTE.** Si d'autres propriétaires estiment subir un préjudice visuel, ils pourront saisir la commission qui estimera le préjudice.

RTE établit et transmet un dossier à la commission, comprenant notamment des photographies prises avant et après les travaux de reconstruction de la ligne. La commission estimera la valeur de chaque habitation en fonction du marché immobilier actuel. A cet effet, elle devra pouvoir, avec l'accord du propriétaire, visiter les lieux. Elle évalue le préjudice visuel selon différents paramètres, tels que la distance entre l'habitation et la ligne, la position des pylônes, les vues principales de l'habitation en direction de la ligne, la topographie des lieux... Sur la base de son estimation, RTE soumet au propriétaire une proposition d'indemnisation.

En fonction du bâti immobilier concerné par le tracé général soumis à déclaration d'étude d'impact, RTE, avec l'appui d'un cabinet expert immobilier, a estimé ce préjudice visuel et a inclus le montant dans les coûts annoncés dans l'étude d'impact (voir p.422).

Réponses du maître d'ouvrage au mémoire

De M. Jean-Marie THIBAUT

Concertation

« On pourra regretter qu'une bonne partie de la population concernée par l'impact du futur projet n'en a pris conscience que ces deux dernières années. Certaines communes, directement concernées par les fuseaux potentiels, avaient été oubliées. »

Outre la méthode de concertation très participative mise en œuvre (cf. réponse C01), RTE a mis à disposition tous les moyens d'informations utiles à l'appréhension du projet.

La garant nommé par la CNDP a ainsi recensé, dans son bilan '(p.6) joint au dossier d'Enquête Publique, les moyens d'information suivants :

« L'information a été diffusée largement, d'abord par remise systématique de documents dans toutes les habitations des zones induites par le projet, déjà sur la zone d'étude globale (48 communes), puis dans les secteurs concernés par les fuseaux retenus (24 communes), puis dans les territoires concernés par le fuseau de moindre impact (19 communes) et, enfin, dans les habitations le long d'un couloir de 200 mètres de part et d'autre de la ligne lorsque cette fois le tracé de la ligne a été approché. Pour cette information du public, RTE a réalisé et distribué des encarts, affiches, flyers, afin notamment de signaler les rencontres organisées. Il s'est également appuyé sur les mairies des communes concernées ayant accepté de relayer cette communication. Mais surtout, RTE a édité et diffusé un grand nombre de documents : d'abord le dossier d'information initial, mais aussi toute une panoplie de documents d'information (dossiers spécifiques comme ceux de l'étude sur la mise en souterrain éventuelle de la ligne à 400 kV, fiches pédagogiques sur les points-clé du projet et thèmes de discussion, dossiers pour les séances de travail, journal du projet, panneaux d'exposition etc.). L'ensemble de ces documents ont été proposés au public, soit au cours des réunions de travail, soit à la demande (carte T, demande en ligne ou lors des rencontres).

Par ailleurs, à partir d'octobre 2012 un site web accessible par l'internet (www.rte-ligne-avelingavrelle.com) a rassemblé progressivement tous les documents en présence ainsi que les comptes-rendus des réunions ou rapports, diaporamas et fiches présentées lors de ces travaux. Ce site permet d'obtenir toutes les informations utiles, directes ou indirectes, relatives au projet et à l'évolution de la concertation. »

« Tout au long de cette procédure, nous avons assisté à un véritable dialogue de sourds avec RTE. »

Conformément à l'article L121-13-1 du code de l'environnement , le bilan de la concertation post débat public, rédigé par le garant de la concertation nommé par la CNDP, est joint au dossier d'enquête publique et celui-ci permet de constater que la concertation a permis de prendre en compte au mieux, à chaque étape, réserves et attentes (choix du corridor, alternatives de fuseaux, recherche de tracé, éloignement des habitations, prise en compte de l'activité agricole et des paysages ainsi que des milieux naturels).

En tout, ce sont plus de 110 réunions collectives auxquelles s'ajoutent des rencontres ponctuelles avec des riverains, des agriculteurs, etc.

Lors de ces différentes rencontres, des questions ont été soulevées et des solutions ont été proposées. Lesquelles ont été examinées par RTE et ont fait l'objet de réponses que l'on peut examiner dans les comptes-rendus de ces réunions en ligne sur le site internet du projet et donc accessibles à toutes les parties prenantes et au public.

Santé

« En mars 2001, le CRIC a classé en catégorie 2B possiblement cancérigène les champs magnétiques domestiques de très basse fréquence et en catégorie 3 les champs électriques et les champs magnétique statiques. RTE n'en a pas fait état lors de la concertation. »

Le classement par le CIRC des champs magnétiques à extrêmement basses fréquences parmi les cancérigènes possibles (2B), a été présenté par Annie Sasco, médecin épidémiologiste du cancer, lors de la commission santé du 25 avril 2013, dont le compte rendu et les annexes sont disponibles sur le site du projet, à l'adresse :

<http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/la-concertation/les-commissions-thematiques/la-commission-sante/>

Par ailleurs, les champs électriques à extrêmement basses fréquences ont été classés par le CIRC dans le groupe 3, qui regroupe les agents « inclassables quant à leur cancérogénicité » : ceci signifie que les études menées sur ces champs électriques n'ont pas permis d'identifier d'indications suffisantes pour démontrer une cancérogénicité pour l'homme. Ce point n'a été soulevé durant la concertation par aucun des participants.

La mention de ces classements a été faite dans l'étude d'impact, p242, ainsi que dans plusieurs présentations en commission santé et documents mis en ligne sur le site du projet.

« Nuisances sur le bétail reconnues par la justice »

Concernant les conséquences des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences (CEM-EBF) sur la santé animale et les performances zootechniques, après plus de deux années de travail, un groupe d'experts mandatés par l'ANSES a rendu son rapport ;, sur la base de ce rapport, l'ANSES a rendu un avis en date du 28 août 2015. Ce travail fait suite à une saisine conjointe des ministères de l'agriculture, de la santé et de l'environnement. Trois enseignements majeurs peuvent en être tirés :

7. Les CEM mesurés à l'occasion de l'étude sont conformes aux niveaux attendus sous les lignes HT/THT et les niveaux d'exposition des animaux n'excèdent pas quelques μT , dans les conditions habituelles d'élevage.

Les mesures ont été effectuées sur une trentaine de fermes d'élevage, comprenant différentes productions, (vaches laitières, porcs, poules pondeuses) situées à proximité ou non de lignes HT/THT. On retiendra que les champs magnétiques mesurés près de ces sources électriques (armoire électrique, machine à soupe, etc.) sont comparables à ceux des appareils électriques domestiques courants et sont supérieurs à ceux mesurés sous les lignes en plein champ. Néanmoins, ces sources n'entraînent pas d'exposition des animaux qui ne sont généralement pas à proximité. Des enregistrements effectués en continu sur des bovins équipés d'un enregistreur, sur une durée de 24h pour les exploitations proches des lignes HT/THT, ont montré comme attendu que l'exposition variait entre quelques μT (lorsque les vaches étaient en pâture sous les lignes) et quasiment zéro (lorsque les vaches s'éloignent des lignes en rentrant à l'étable).

En matière de champ électrique, l'étude ANSES a montré la forte sensibilité des mesures aux conditions d'humidité ambiante. En conditions normales, les valeurs mesurées sous les lignes sont conformes aux niveaux attendus (valeur max de l'ordre de 5 kV/m). Celles mesurées à l'intérieur des bâtiments sont considérablement plus faibles (valeurs max de quelques dizaines de V/m), du fait de l'atténuation apportée par les bâtiments.

8. Pour l'ANSES, l'état actuel des connaissances ne permet pas de mettre en évidence un effet majeur et spécifique des CEM-EBF, ni sur le comportement des animaux d'élevage, ni sur leurs performances zootechniques et sanitaires, en particulier dans les conditions d'exposition observées dans les élevages.

Les effets sur les performances zootechniques et sanitaires, ont été étudiés sur 3 productions (vaches laitières, porc et volailles). **Chez la vache laitière**, l'ANSES conclut que « *l'immense majorité des résultats des essais terrains conduits à proximité des lignes HT/THT, ne montre pas d'effet détectable sur la performance et la santé des bovins* », dans les conditions habituelles d'élevage. En conditions de laboratoire, les travaux expérimentaux de l'université McGill au Canada rapportent des effets potentiels sur les performances avec « *un impact variable* » sur la production laitière, et une augmentation de l'ingestion. Ces conditions de laboratoire sont une exposition de 30 jours à des CEM élevés (CE de 10 kV/m et CM de 30 μ T), situation que l'on peut rencontrer au Canada mais pas dans les exploitations d'élevage françaises.

Par ailleurs, les experts du groupe de travail de l'ANSES se sont attachés à analyser les données existantes visant à expliciter les **mécanismes d'action possibles des CEM-EBF sur les fonctions physiologiques des animaux**. Pour l'ensemble des pistes étudiées, la conclusion générale, en cohérence avec les autres expertises scientifiques sur ce sujet, est qu'il n'y a pas de mécanisme d'action clairement identifié.

9. Un effet indirect est possible du fait des tensions et courants parasites, mais l'impact réel est difficile à caractériser du fait du caractère multifactoriel des conditions d'élevage.

Le rapport ANSES rappelle que les équipements électriques d'élevage et/ou les lignes HT/THT peuvent générer des **courants et tensions parasites** par effet d'induction. Bien que non directement dangereux, ils peuvent générer des stress chez les animaux. La sensibilité des animaux à ces courants et tensions est connue et démontrée en situation expérimentale (ferme expérimentale d'AgroParisTech), mais leur impact sur les performances de production animale, dans le milieu multifactoriel de l'élevage reste, quant à lui, mal connu. L'ANSES indique que **les solutions à ces problèmes de tension et courants parasite existent et résident dans le respect des bonnes règles de l'installation électrique** (bonne mise à la terre, équipotentialité des masses métalliques). Sur cet aspect, au cas présent, la convention locale qui sera conclue entre la profession agricole et RTE pour le projet Avelin-Gavrelle, prévoit un diagnostic électrique des bâtiments d'élevage qui sera réalisé après la mise en service de la nouvelle ligne et le démontage de la ligne existante. Si nécessaire, des mesures correctives seront mises en œuvre. Des audits sanitaires et zootechniques, après la mise en service de la nouvelle ligne et le démontage de la ligne existante, seront également réalisés.

S'agissant de l'affaire Charuel, celle-ci concerne l'EARL Charuel qui est une exploitation agricole située au Mesnil-Thebault (Manche), à environ 100 mètres de la ligne à 400 kV Launay- Menuel.

Le 19 mai 2014, l'EARL Charuel et les époux Charuel ont saisi le juge de l'expropriation du TGI de Coutances pour demander réparation du préjudice qu'ils prétendaient avoir subi de 2004 à 2011, suite à des problèmes rencontrés sur leur élevage laitier. Ils réclamaient la condamnation de RTE à plus de 3 millions d'euros de dommages-intérêts considérant que ces problèmes étaient dus à la ligne 400 kV précitée.

Dans son jugement du 5 janvier 2015, le TGI de Coutances a partiellement admis la demande d'indemnité au titre de la perte d'exploitation, et condamné RTE à verser 142 000 euros à l'EARL Charuel considérant que le versement de sommes par RTE au titre de manques à gagner subis en 2009 et 2010 « *établit que la qualité du lait est en lien avec la présence des lignes à haute tension* », notamment en ce qu'il considère que « la société RTE [a reconnu] implicitement sa responsabilité dans les difficultés rencontrées par la SCEA CHARUEL dans la production laitière ».

RTE a interjeté appel de ce jugement. La Cour d'Appel de Caen a admis en partie la demande d'indemnité dans son jugement du 24 novembre 2015, condamnant RTE à verser 37 000 € à l'EARL, soit nettement moins que les 142 000 € du jugement de première instance. Si la cour d'appel a accepté d'indemniser le préjudice lié à l'augmentation du nombre de cellules dans le lait sur la base d'éléments que RTE considère non probants, elle a en revanche rejeté les autres demandes d'indemnités (notamment, perte liée aux butyriques, perte liée aux sous-réalisations du quota laitier, perte liée à des problèmes de fertilité du troupeau).

Cette affaire fait l'objet, à ce jour, d'un pourvoi en cassation.

« Normes d'exposition aux champs magnétiques »

La réglementation française en matière d'exposition aux champs magnétiques s'appuie sur une recommandation de la Commission européenne datant de 1999. Cette recommandation 1999/519/CE fixe notamment un niveau de référence pour les champs magnétiques à 50 Hz, de 100 microteslas. Depuis la publication de cette recommandation, la Commission Européenne a mandaté à plusieurs reprises des comités d'experts pour analyser les nouvelles données scientifiques. Ces comités (CSTEE en 2002, SCENIHR en 2007, 2009 et 2015) ont, à chaque fois, conclu qu'aucun résultat scientifique publié postérieurement à 1999 ne modifiait l'état des connaissances.

La base scientifique sur laquelle est fondée la limite de 100 microtesla (μT) reste donc totalement valide. Cette valeur de 100 μT intègre un facteur de sécurité important et garantit un haut niveau de protection « *en particulier dans les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif* ». Ce n'est pas un seuil de dangerosité.

En l'absence de directive européenne – une recommandation n'a pas de valeur contraignante –, les Etats-membres de l'Union européenne ont conservé la compétence de fixer une réglementation en matière d'exposition aux champs magnétiques. En France, la recommandation européenne et sa valeur de 100 microteslas a été reprise en France dans l'arrêté technique du 17 mai 2001 (article 12 bis) qui a valeur réglementaire. En Italie, la réglementation prévoit une valeur limite d'exposition également fixée à 100 microteslas, assortie d'une valeur d'attention (moyenne 4 h/jour) de 10 microteslas et d'une valeur cible (moyenne sur 24 h) de 3 microteslas (nouvelles lignes et nouveaux bâtiments uniquement).

La Suisse ne faisant pas partie de l'Union Européenne, elle n'est pas tenue d'appliquer la recommandation de la Commission Européenne. Ce pays a légiféré en matière d'exposition aux champs magnétiques : le cadre réglementaire est fixé au niveau fédéral dans une Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI). Cette ordonnance a fixé une valeur instantanée pour toute la durée de vie d'une ligne égale à 1 microtesla à proximité de « lieux à utilisation sensible ».

« *Qu'en est-il de l'application du principe de précaution ?* »

De nombreuses expertises ont été réalisées ces trente dernières années concernant l'effet des champs électriques et magnétiques sur la santé, dont certaines par des organismes officiels tels que l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'Académie des Sciences américaine, le Bureau National de Radio-Protection anglais (NRPB, aujourd'hui HPA) et le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC). L'ensemble de ces expertises conclut d'une part à l'absence de preuve d'un effet significatif sur la santé, et s'accorde d'autre part à reconnaître que les champs électriques et magnétiques ne constituent pas un problème de santé publique, en ce sens que les risques – si tant est qu'ils existent – sont très faibles.

L'AFSSET et l'OPECST, en cohérence avec ces expertises internationales, ont d'ailleurs conclu qu'« *aucun mécanisme d'action n'a pu être décrit et aucun lien de cause à effet n'a non plus été clairement identifié* » (cf. Avis sur les « Effets sanitaires des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences, AFSSET, mars 2010, page 34). Ceci est confirmé dans les résultats des dernières expertises collectives^[1] (voir étude d'impact pages 241 à 243) et dans l'avis du SCENIHR (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks) en 2015.

Les valeurs limites d'exposition prévues par une recommandation du Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne de juillet 1999 et reprise à l'article 12 bis de l'arrêté technique du 17 mai 2001 (100 microteslas pour le champ magnétique 50Hz, pour le public) intègrent un facteur de sécurité important et garantissent un haut niveau de protection « en particulier dans les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif ».

Dans ce contexte, RTE a adopté une approche prenant en compte les préoccupations notamment exprimées par des riverains dans la définition du tracé et privilégiant une bonne information du public:

- Par la définition du fuseau de moindre impact :
 - en s'engageant ne surplomber aucune habitation ;
 - En s'éloignant des habitations existantes dans la mesure du possible ainsi que des zones urbaines denses ;
 - En développant un nouveau pylône dont la disposition des câbles permettra de réduire l'émission moyenne du champ magnétique ;
- Par des mesures d'évaluation en réalisant et en publiant des mesures de champ magnétique sur la ligne existante et des simulations par modélisation de champ magnétique (CM) qui seront émis par la ligne future, à même de démontrer le respect des engagements pris en terme d'émission de champ magnétique moyen.

[1] RTE se réfère aux expertises réalisées par des comités d'experts indépendants, qui prennent en compte l'ensemble des études pour élaborer un avis scientifique sur ces sujets : ces expertises collectives concluent à chaque fois sur l'absence de lien de causalité entre la leucémie infantile et la présence de lignes électriques.

Par ailleurs, au cours des différentes réunions de concertation et en particulier des 13 réunions de la commission Santé, RTE a facilité la mise à disposition, la compréhension et l'échange sur les principaux travaux de recherche menés depuis 35 ans (base : corpus de 15 500 études dont 450 études épidémiologiques) en présence de médecins spécialistes de santé publique et épidémiologistes. A plusieurs reprises, un état des lieux des expertises collectives a été présenté, en particulier les plus récentes.

Paysage

Il est important de rappeler que ce projet est la reconstruction d'une ligne existante, la liaison Avelin - Gavrelle.

Après la mise en service de la future ligne, la ligne actuelle sera démontée. Il n'y aura pas d'ouvrage supplémentaire.

A l'intérieur du fuseau de moindre impact validé par le ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (MEDDE), les participants des Ateliers de proximité mis en place par RTE sous l'autorité du Garant, et les membres de la commission Paysage, ont été amenés à travailler sur des hypothèses de tracé afin de permettre à RTE de définir un tracé général soumis à DUP.

Les sites et paysages proches du tracé général et l'impact du projet ont ainsi été étudiés à plusieurs échelles, rapprochées et lointaines. Les études se sont ensuite progressivement affinées pour aboutir à l'analyse du tracé de DUP.

Dans la Pévèle, du fait de la topographie et de la présence de bosquets et de boisements, les points de vue sont surtout possibles à partir de points hauts, comme la butte de Mons-en-Pévèle ou le terril de Leforest (qui fait le lien avec le Bassin Minier et qui est le seul terril officiellement accessible au public à proximité de la ligne). Lorsqu'on s'éloigne du tracé, les écrans (végétation, bâti, reliefs...) réduisent rapidement la présence de la ligne.

Dans le Bassin Minier, les infrastructures comme l'urbanisation, sont globalement orientées suivant un axe est-ouest qui correspond au sillon minier. Du fait de la traversée perpendiculaire du sillon par la ligne, les points de vue majeurs sur celle-ci sont frontaux et les vues en enfilades très rares. Lorsqu'on s'éloigne du tracé, les écrans dus au bâti dense réduisent considérablement la présence de la ligne ; il n'émerge plus que ponctuellement la pointe du pylône, très fine donc vite estompée.

Enfin, dans l'Arrageois, les points de vue sont plus ouverts et la ligne est perceptible de tous les côtés. Cependant cette visibilité s'atténue fortement au delà d'1 km et le paysage électrique se réduit grâce à l'enfouissement de lignes de moindre tension dans le cadre des mesures compensatoires.

En effet, au titre des mesures compensatoires du projet de reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle, RTE prend notamment l'engagement de mettre en souterrain des lignes de moindre tension, une fois obtenue la déclaration d'utilité publique (DUP), de l'ordre de 25-30km dans la Pévèle, 4km dans le Bassin Minier et 13km dans l'Arrageois.

Quant à la demande d'un nouveau pylône, désigné Equilibre, celle-ci a été exprimée dès 2012 lors du débat public organisé par la CNDP. RTE a ainsi lancé des études sur un nouveau concept de ligne aérienne, spécifiquement pour deux territoires (la Pévèle et le Bassin Minier). Puis, le choix du pylône Equilibre, parmi plusieurs propositions, a été fait dans le cadre de la concertation post-débat public.

Ce pylône, bien que plus haut (70m), a un effet de masse minimisé par rapport aux silhouettes des pylônes traditionnels. Un peu plus du quart supérieur du pylône est en effet une tige très fine dont la perception à distance devient très faible.

De plus son emprise au sol est moins importante, d'où son intérêt dans les secteurs du Bassin Minier et de la Pévèle.

Patrimoine

Dans le cadre de la démarche ERC, RTE prévoit des mesures destinées notamment à limiter l'impact visuel de la ligne. Ces mesures (l'optimisation du tracé, les aménagements paysagers) sont évoquées dans l'étude d'impact et seront précisées, en lien avec les riverains et les communes, au fur et à mesure de la définition plus précise du tracé et de l'emplacement des pylônes.

Par ailleurs, un dispositif de préjudice visuel est mis en place depuis plusieurs années pour des lignes neuves aériennes.

Les propriétaires d'habitations proches de la future ligne à 400 000 volts, dont le permis de construire est déposé, la construction réalisée ou l'achat effectué avant l'arrêté d'ouverture de l'enquête publique, pourront bénéficier d'une indemnisation fondée sur le préjudice visuel (Cf. Contrat de service public signé le 24 octobre 2005 entre l'Etat, EDF et RTE).

Cette indemnisation sera définie par une commission départementale d'évaluation amiable du préjudice visuel indépendante, créée pour le projet par les préfets des départements concernés.

Elle sera composée de :

- deux représentants des intérêts privés (un notaire désigné par la Chambre départementale des notaires et un expert choisi par la Confédération des experts agricoles fonciers et immobiliers) ;
- deux représentants des intérêts publics (un magistrat du tribunal administratif qui préside la commission et un fonctionnaire des services fiscaux).

Les propriétaires riverains seront informés de la création de cette commission par voie de presse, par affichage en mairies et via la communication du projet.

Une fois le tracé défini, toutes les habitations situées à 200 mètres de part et d'autre de la future ligne seront recensées par RTE.

Si d'autres propriétaires estiment subir un préjudice visuel, ils pourront saisir la commission qui estimera le préjudice.

RTE établit et transmet un dossier à la commission, comprenant notamment des photographies prises avant et après les travaux de reconstruction de la ligne. La commission estimera la valeur de chaque habitation en fonction du marché immobilier actuel. A cet effet, elle devra pouvoir, avec l'accord du propriétaire, visiter les lieux. Elle évalue le préjudice visuel selon différents paramètres, tels que la distance entre l'habitation et la ligne, la position des pylônes, les vues principales de l'habitation en direction de la ligne, la topographie des lieux... Sur la base de son estimation, RTE soumet au propriétaire une proposition d'indemnisation.

Pour information, sur le projet de création d'une ligne deux circuits 400kV Cotentin-Maine, la commission d'évaluation du préjudice visuel a estimé la perte de valeur des biens immobiliers entre 1.7% et 9.9%.

Baisse de la consommation & Sécurisation de la région Nord-Pas-de-Calais

Le projet de reconstruction de la ligne existante à 400 kV répond à un double objectif :

- Sécuriser l'alimentation régionale en électricité ; la ligne Avelin-Gavrelle participe à l'alimentation de plus de 530 communes, pour environ 2 millions d'habitants, et plus de 200 000 emplois industriels et tertiaires. Elle est aujourd'hui la seule ligne du nord de la France à être encore en simple circuit et avec une capacité de transit maximale

limitée à 1 500 MW. Elle constitue ainsi un maillon faible du réseau de grand transport d'électricité.

- Accompagner l'essor des énergies renouvelables (éolienne et solaire) en assurant la fluidité des transits d'électricité sur le réseau régional et interrégional, rendue nécessaire pour relier les nouveaux lieux de production aux lieux de consommation, pour assurer la solidarité entre les territoires et prendre en compte la nature intermittente de ces nouvelles productions.

Le dispositif de concertation post-débat public a mis en place le 23 novembre 2012 une commission Energie-Economie, ayant comme finalité l'examen des enjeux énergétiques et économiques liés au projet et plus particulièrement :

- son inscription dans le contexte du débat national sur la transition énergétique (ayant abouti à la loi relative à la Transition Énergétique et Croissance Verte – TECV – du 17 août 2015,
- son lien avec le futur mix énergétique (dénommé avec la loi TECV « nouveau mix ») intégrant le développement des énergies renouvelables (EnR),
- ses apports au territoire (sécurité d'alimentation, capacité d'accueil des énergies renouvelables, retombées économiques).

A l'occasion des 7 réunions de cette commission, les éléments de justification de la reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle existante ont été explicités.

Lors de la réunion du 22 avril 2013, la méthodologie relative aux décisions de renforcement du réseau de transport d'électricité a été présentée et débattue ; en particulier le dimensionnement du réseau doit être étudié en « puissance instantanée électrique » appelée sur le réseau (et non en énergie), c'est-à-dire en tenant compte du transit d'électricité à chaque instant pendant les 8760 heures d'une année.

Par ailleurs RTE, dans le cadre d'une de ses missions de service public consistant à assurer la sécurité de l'alimentation, doit impérativement tenir compte de la mise hors tension d'une liaison à tout instant (situation dénommée « N-1 »). Cette mise hors tension instantanée peut être occasionnée par une panne ou pour l'entretien d'une ligne. Pour ce qui concerne le projet, cette situation doit être envisagée pour la ligne Avelin-Gavrelle mais également pour une ligne 400kV limitrophe.

La décision initiale de renforcement datant de fin 2010, la justification du projet de reconstruction de la ligne Avelin-Gavrelle a fait l'objet d'une actualisation fin 2014. Ces études ont été menées sur la base des hypothèses du Bilan Prévisionnel publié par RTE en septembre 2014 (disponibles sur le site internet de RTE à l'adresse suivante :

<http://www.rte-france.com/fr/article/bilan-previsionnel>).

Cette actualisation a réaffirmé la nécessité de renforcement de la ligne 400 kV existante entre les postes d'Avelin et de Gavrelle et a pris en compte (se reporter à la réponse d'Rte à l'Autorité environnementale pour des documents complémentaires) :

- des hypothèses de consommation résultant des scénarii de la transition énergétique et plus particulièrement du scénario dit « nouveau mix » de la loi TECV ;
- d'autres hypothèses de ce « nouveau mix », prises en compte dans le bilan prévisionnel (avec une part des EnR couvrant 40% de la consommation) ;
- des objectifs des deux Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) des régions Nord Pas-de-Calais-Picardie (pour 2020 l'objectif est d'installer une puissance de 4 150 MW pour l'éolien terrestre et de 690 MW pour le photovoltaïque, soit un total de 4840 MW) auxquels il y a lieu d'ajouter l'éolien offshore;
- du nécessaire équilibre à tout instant entre la consommation et l'offre, une des missions confiées à RTE par l'Etat ;
- des exigences pour la sûreté de fonctionnement du système électrique ;
- du maintien à minima, voire de l'amélioration, de la qualité de fourniture en électricité.

Ces études indiquent la nécessité d'avoir deux circuits électriques entre Avelin-Gavrelle. Leur dimensionnement doit permettre, dans certaines situations de « N-1 », un flux électrique s'approchant du transit maximum de la future ligne Avelin-Gavrelle, et ce dans le sens Avelin vers Gavrelle comme dans le sens Gavrelle vers Avelin.

Les éléments ci-dessus ont été largement explicités au cours de la concertation. Ils sont notamment consultables dans :

- la première partie de l'étude d'impact pages 20 à 25,
- le paragraphe 1.1 de la réponse de RTE à l'Autorité environnementale.

En conséquence, malgré la baisse actuelle de consommation, le renforcement d'Avelin-Gavrelle est nécessaire. Le développement notable des énergies renouvelables, par nature aléatoire – qui dépendent des conditions de vent, d'ensoleillement... - en cohérence avec la loi relative à la transition énergétique et à la croissance verte va augmenter les flux et leurs fluctuations sur le réseau de grand transport avec les régions voisines et les autres pays européens, indépendamment de l'évolution de la consommation électrique (des pointes de transit seront constatées tant lors de consommation forte que lors de consommation faible) .

Pour information, cette nécessité de renforcement de l'axe 400kV Avelin Gavrelle est cohérente avec l'étude de l'ADEME publiée en août 2015 « Un mix énergétique 100 % renouvelable ? Analyse et optimisation » et son annexe « Hypothèses de réseau et description du modèle ». Dans cette étude (p.18), le besoin d'adaptation du réseau de grand transport d'électricité est évoqué, et en particulier du réseau interrégional : « Le renforcement du réseau de transport est nécessaire pour mutualiser les potentiels ». Les zones à renforcer sont identifiées, et notamment dans le Nord de la France au niveau de l'axe Avelin-Gavrelle.

Echanges avec les pays voisins

Le projet Avelin – Gavrelle n'est pas un projet d'interconnexion destiné à l'échange de flux entre pays voisins.

Notamment, elle ne constitue pas l'interconnexion avec la Belgique qui est composée d'un circuit Mastaing – Avelgem et d'un circuit Avelin – Avelgem. Ce dernier sera en effet électriquement lié à la future liaison à deux circuits Avelin – Gavrelle qui, comme c'est le cas aujourd'hui, ne contribuera qu'à environ 10% des échanges d'énergie qui transiteront sur la liaison Avelin - Avelgem.

Mise en souterrain

« Depuis peu, RTE se targue de mettre en souterrain des lignes THT de 225kV et 380kV. C'est le cas par exemple du Verdon, des liaisons France – Espagne et Savoie – Piémont. »

La nouvelle liaison France-Espagne 400 kV, mise en service en 2015 est une nouvelle interconnexion entre l'Espagne et la France. Déclarée projet prioritaire d'intérêt européen, elle va contribuer à renforcer la solidarité énergétique entre les pays, et, en valorisant les énergies renouvelables de la péninsule Ibérique, contribuer à la transition énergétique engagée dans toute l'Europe.

Cette nouvelle liaison longue de 65 km a été réalisée en technique souterraine (dont une partie en tunnel sous les Pyrénées) à courant continu. Sa puissance maximum est de 2000 MW, alors que le projet Avelin – Gavrelle a pour objectif une puissance de 4600MW. Son objectif était une augmentation de la capacité de la capacité d'interconnexion entre la France et l'Espagne, passant de 1400MW à 2800 MW.

Par ailleurs, cette interconnexion a fait l'objet d'une subvention de 225 millions d'euros de l'Union Européenne dans le cadre du programme EEPR (European Energy Program for Recovery).

En effet, tous les critères permettant d'être déclaré projet d'intérêt communautaire (PIC) étaient présents (nouvelle interconnexion, doublement de la capacité d'interconnexion électrique entre l'Espagne et la France, réseau électrique européen renforcé dans une logique plus aboutie de solidarité électrique entre les pays) pour que le surcoût environnemental soit cofinancé par des fonds européens.

Là encore, ces critères ne sont pas présents dans le projet Avelin-Gavrelle.

En ce qui concerne le Verdon, l'enfouissement ne concernait pas le réseau 400kV mais celui à 225kV. La puissance des liaisons souterraines ainsi réalisées et mises en service en avril 2015 était de 600 MW maximum, chaque liaison étant composée d'un seul tricâble, alors que pour Avelin-Gavrelle 3 tricâbles par circuit électrique sont nécessaires pour une capacité de 2300 MW par circuit.

Les projets Avelin-Gavrelle 400kV et "liaisons souterraines Verdon 225kV" ne sont donc pas comparables, que ce soit en termes de tension, de puissance, de coûts, d'impacts, d'emprise au sol ou de technologie.

Dans le cas de la Maurienne, RTE et Terna renforcent la capacité d'échange et de secours mutuel entre leurs deux pays (saturation des interconnexions existantes), par la création d'une nouvelle liaison d'interconnexion entre les postes de Grande Ile (France) et Piossaco (Italie), d'une puissance de 1 200 MW.

Cette nouvelle ligne d'interconnexion entre les deux pays, sera réalisée par une liaison souterraine à courant continu 320 kV entre les postes de Grande Ile et Piossasco (Turin) et la création d'une station de conversion alternatif/continu au poste de Grande Ile.

La longueur totale de la liaison est d'environ 190 km, dont 95 km côté français. Cette longueur justifie l'emploi de la technique « courant continu »

Ce projet franco-italien n'est pas comparable au projet Avelin-Gavrelle tant au niveau de la puissance, de la technologie employée, mais également au niveau de sa finalité (nouvelle interconnexion électrique entre la France et l'Italie, de façon similaire à France-Espagne).

« D'ores et déjà, nos voisins belges enfouissent le 400kV (projet STEVIN). »

Effectivement un chantier de mise en souterrain est en cours en Belgique dans le cadre d'un projet global dénommé « STEVIN ».

Une partie du chantier (d'une longueur de 50km) concerne une liaison souterraine 380 kV sur 10 km, aux abords de Bruges. Cette liaison souterraine sera composée de 4 tricâbles dont un de secours (pour un chantier en cours de réalisation de 55m de large). La puissance maximum transitable sera de 3200 MW.

A l'inverse, construire la nouvelle liaison Avelin – Gavrelle en technique souterraine consisterait à 6 tricâbles pour une puissance maximum transitable de 4600MW, en zone humide.

Les deux projets seraient donc sensiblement différents d'un point de vue dimensionnement.

Par ailleurs, ELIA, le maître d'ouvrage, a confirmé récemment, lors d'une visite chantier, les coûts kilométriques annoncés par RTE dans l'étude de l'été 2014, ainsi que la nature de l'emprise des câbles et celle du chantier comparable à une autoroute.

Cette liaison souterraine à 4 tricâbles a été décidée par le GRT belge et les autorités à titre exceptionnel et expérimental ; sur l'aspect fiabilité dans la durée, des observations du comportement des câbles et des boîtes de jonction seront réalisées via un monitoring adapté.

« Concernant le coût de l'enfouissement »

Lors de la concertation, de très nombreuses solutions ont été recherchées et étudiées. Des critères de comparaison thématiques ont été définis, présentés et validés en commissions et instances locales de concertation.

La notion de coût a été examinée à travers le critère « économie du projet » présenté notamment dans les dossiers des instances locales de concertation du 2 juin 2014 et du 14 octobre 2014, en complément des thématiques environnementales.

Au regard de ces analyses, il s'avère que le critère économique n'est pas déterminant dans l'identification de la solution retenue ; celle-ci reste essentiellement justifiée par des critères environnementaux.

Par ailleurs, les expériences d'enfouissement à Raesfeld (Allemagne) et le chantier Stévin (Belgique – Bruges) confirment les coûts kilométriques annoncés par Rte.

« Selon nous, 4400€ x 76 pylônes x 45 ans, cela fait 15 M€ et non 5M€ comme le prétend Rte. »

L'amortissement comptable d'une ligne aérienne de transport d'électricité est de 45 ans.

Pour comparer les solutions aériennes et souterraines à coûts complets (comprenant les coûts d'investissement et les coûts d'exploitation) sur une durée de 45 années, il est nécessaire d'actualiser sur cette durée tous les coûts.

La rubrique « taxe pylônes » du tableau de comparaison des coûts complets est donc le résultat de cette actualisation, avec un taux de 5,5%.

Il en est de même pour les coûts de maintenance, des pertes Joule, etc.

Champs magnétiques

La décroissance du champ magnétique à mesure que l'on s'éloigne de la ligne sera plus rapide avec le pylône Equilibre, en raison :

- De la répartition du transit électrique sur deux circuits au lieu d'un seul actuellement,
- De la disposition optimisée des câbles dans l'espace et du nombre de faisceaux par phase,
- De la hauteur plus élevée des câbles conducteurs.

Ainsi, à partir de 100 mètres d'éloignement, le champ magnétique moyen émis par la ligne électrique sera négligeable.

Réponses du maître d'ouvrage au mémoire

De Mme LEFEBVRE

Les lignes THT engendrent des problèmes sur les animaux

Des tensions et « courants parasites » peuvent apparaître dans les exploitations agricoles où les structures métalliques et les milieux humides favorisent leur circulation. Ces « courants parasites » peuvent avoir des effets indirects sur les animaux mais en aucun cas ils ne rendent la production impropre à la consommation.

Ces « courants parasites » n'existent pas lorsque le bâtiment d'élevage est conforme aux normes, notamment en respectant la mise en place d'une équipotentialité.

Dans le cadre de l'étude agricole menée par la Chambre d'Agriculture du Nord-Pas-de-Calais, les bâtiments d'élevage ont été identifiés, ainsi que les projets d'extension (voir l'étude d'impact pages 128 et 130).

De manière générale, les courants parasites peuvent être éliminés par la mise à terre des structures métalliques et le respect des normes électriques en vigueur : à ce titre, la convention locale qui sera conclue entre la profession agricole et RTE prévoit un diagnostic électrique des bâtiments d'élevage à proximité de la ligne future, qui sera réalisé avant et après la mise en service de la nouvelle ligne et le démontage de la ligne existante. Si nécessaire, des mesures correctives seront mises en œuvre. La convention locale prévoit également des audits sanitaires et zootechniques, avant et après la mise en service de la nouvelle ligne et le démontage de la ligne existante, pour les élevages dont les bâtiments seraient à proximité de la ligne future.

Choix du fuseau de moindre impact

La concertation post-débat public (au titre de l'article L121-13-1 du code de l'environnement) a été conçue de façon coordonnée avec la concertation placée sous l'autorité du Préfet, dans le cadre de la circulaire Fontaine du 9 septembre 2002, qui associe, au sein d'une Instance Locale de Concertation (ILC), les élus et acteurs-clés du territoire aux choix de l'aire d'étude, du corridor et du fuseau de moindre impact du projet. Ainsi les étapes suivantes ont été franchies sur la base des échanges et des avis émis par l'ILC, sous l'égide du préfet coordonnateur, en définissant des périmètres de plus en plus restreints à mesure que le projet était précisé (cf. cartes dans la partie 1.1 du Compte rendu de la concertation du 3 octobre 2015, dédiée au périmètre de la concertation) :

- Dans un premier temps, à partir de la zone d'étude soumise au débat public, une aire d'étude, comprenant 48 communes, a été validée par l'Instance locale de concertation (ILC) le 29 novembre 2012 ;

- Au sein de l'aire d'étude, sur la base des variantes de passage proposées lors du débat public, deux corridors ont été définis : à l'Est, dans l'environnement de la ligne existante ; à l'Ouest, le long des infrastructures LGV et A1. Equivalents sur les milieux naturels et les paysages, les impacts sur l'agriculture, sur les infrastructures et sur l'habitat étaient plus importants pour le corridor Ouest : le 10 juin 2013, l'ILC a exprimé sa préférence pour le corridor Est.
- Au sein du corridor Est, plusieurs variantes de fuseaux ont été définies sur la base de plusieurs critères – habitat, agriculture, paysage, milieu naturel. Le choix par le préfet du fuseau de moindre impact est intervenu en deux temps sur la base des échanges et avis exprimés par les parties prenantes : lors de l'ILC du 2 juin 2014 pour le Bassin Minier et l'Arrageois ; lors de l'ILC du 14 octobre 2014 pour la Pévèle.
- A l'intérieur du fuseau de moindre impact validé par le ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (MEDDE), les participants des Ateliers de proximité mis en place par RTE sous l'autorité du Garant, ont été amenés à travailler sur des hypothèses de tracé afin de permettre à RTE de définir un tracé général présenté dans l'étude d'impact. Ce travail a eu lieu entre l'été 2014 et l'été 2015 et se poursuivra tout au long du projet.

Lors de ces différentes rencontres, des questions ont été soulevées et des solutions ont été proposées. Lesquelles ont été examinées par RTE et ont fait l'objet de réponses que l'on peut examiner dans les comptes-rendus de ces réunions en ligne sur le site internet du projet et donc accessibles à toutes les parties prenantes et au public.

Développement touristique

Dans le cadre de la concertation, il a été signalé le projet de créer un camping sur des terrains situés au nord d'Izel-les-Esquerchin. Il a été demandé en conséquence de déplacer le tracé de la future ligne le plus au nord possible, en limite du fuseau, de manière à s'écarter au maximum de l'implantation envisagée pour ce projet.

A notre connaissance et à ce jour, il s'agit d'une intention de projet qui n'a pas encore fait l'objet d'acte concret. Les terrains concernés sont d'ailleurs situés en zone agricole au Plan local d'urbanisme de la commune d'Izel. Le règlement de cette zone ne permet pas à priori, en l'état, l'établissement d'un camping. Aussi, compte tenu des incertitudes sur l'évolution des terrains concernés, il a été préféré jusqu'à maintenant, en accord avec la profession agricole, de privilégier la moindre gêne pour les activités agricoles, qui est la vocation actuelle et certaine de ces terrains, en évitant des pylônes en pleine parcelle quand c'est possible.

Néanmoins, lors de la concertation à venir sur le tracé de détail de la future ligne électrique, avec l'implantation précise des pylônes (début 2017), RTE s'engage à revenir vers Madame Lefebvre pour savoir si son projet aura connu des avancées notables. Ainsi, le tracé de détail pourra être adapté à l'intérieur du tracé général, en accord avec les représentants de la profession agricole, pour soit s'écarter au maximum du projet de camping si celui-ci se concrétise, soit rechercher la moindre gêne aux activités agricoles.

Effets sur la santé humaine

De nombreuses expertises ont été réalisées ces trente dernières années concernant l'effet des champs électriques et magnétiques sur la santé, dont certaines par des organismes officiels tels que l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'Académie des Sciences américaine, le Bureau National de Radio-Protection anglais (NRPB, aujourd'hui HPA) et le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC). L'ensemble de ces expertises conclut d'une part à l'absence de preuve d'un effet significatif sur la santé, et s'accorde d'autre part à reconnaître que les champs électriques et magnétiques ne constituent pas un problème de santé publique, en ce sens que les risques – si tant est qu'ils existent – sont très faibles.

L'AFSSET et l'OPECST, en cohérence avec ces expertises internationales, ont d'ailleurs conclu qu'« *aucun mécanisme d'action n'a pu être décrit et aucun lien de cause à effet n'a non plus été clairement identifié* » (cf. Avis sur les « Effets sanitaires des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences, AFSSET, mars 2010, page 34). Ceci est confirmé dans les résultats des dernières expertises collectives^[1] (voir étude d'impact pages 241 à 243) et dans l'avis du SCENIHR (*Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks*) en 2015.

Les valeurs limites d'exposition prévues par une recommandation du Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne de juillet 1999 et reprise à l'article 12 bis de l'arrêté technique du 17 mai 2001 (100 microtesla pour le champ magnétique 50Hz, pour le public) intègrent un facteur de sécurité important et garantissent un haut niveau de protection « en particulier dans les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif ».

Dans ce contexte, RTE a adopté une approche prenant en compte les préoccupations notamment exprimées par des riverains dans la définition du tracé et privilégiant une bonne information du public:

- Par la définition du fuseau de moindre impact :
 - o en s'engageant à limiter le surplomb d'habitation ;
 - o en s'éloignant des habitations existantes dans la mesure du possible ainsi que des zones urbaines denses ;
 - o en développant un nouveau pylône dont la disposition des câbles permettra de réduire l'émission moyenne du champ magnétique ;
- Par des mesures d'évaluation en réalisant et en publiant des mesures de champ magnétique sur la ligne existante et des simulations par modélisation de champ magnétique (CM) qui seront émis par la ligne future, à même de démontrer le respect des engagements pris en terme d'émission de champ magnétique moyen.

Par ailleurs, au cours des différentes réunions de concertation et en particulier des 13 réunions de la commission Santé, RTE a facilité la mise à disposition, la compréhension et l'échange sur les principaux travaux de recherche menés depuis 35 ans (base : corpus de 15 500 études dont 450 études épidémiologiques) en présence de médecins spécialistes de

^[1] RTE se réfère aux expertises réalisées par des comités d'experts indépendants, qui prennent en compte l'ensemble des études pour élaborer un avis scientifique sur ces sujets : ces expertises collectives concluent à chaque fois sur l'absence de lien de causalité entre la leucémie infantile et la présence de lignes électriques.

santé publique et épidémiologistes. A plusieurs reprises, un état des lieux des expertises collectives a été présenté.

Implantation d'un pylône dans le Bois des Sapins

Le dossier présenté à l'enquête publique porte, à ce stade du projet, sur un tracé général (large d'une centaine de mètres), en vue de la déclaration d'utilité publique. Une fois ce tracé général déclaré d'utilité publique, le tracé de détail de la future ligne électrique, avec notamment l'implantation précise des pylônes, pourra être arrêté.

Lors de la concertation à venir sur ce tracé de détail de la future ligne électrique à l'intérieur du tracé général déclaré d'utilité publique (début 2017), il sera recherché la moindre gêne avec les parties prenantes, en fonction des activités avérées sur les parcelles traversées.

La commune d'Izel-lès-Equerchin dispose d'un Plan local d'urbanisme (PLU) approuvé le 18 février 2014. Sur le territoire de la commune d'Izel-lès-Equerchin, le tracé passe en lisière d'un espace boisé à protéger au titre L. 123-1-5 III 2° (anciennement L.123-1-5 7°) du Code de l'urbanisme. Cette incompatibilité ponctuelle a bien été identifiée (voir étude d'impact page 357). Aussi, dans le cadre de la déclaration d'utilité publique (DUP), un dossier de mise en compatibilité du PLU est instruit en application des dispositions de l'article L.123-14 à L.123-14-2 du Code de l'urbanisme. Ce dossier de mise en compatibilité faisait partie des pièces constitutives du dossier d'enquête publique, qui a porté à la fois sur l'utilité publique de l'opération et sur la mise en compatibilité du PLU. Elle entraîne la suppression partielle de la protection d'espaces boisés sur la commune, sur 0,05 hectare.

Réponses du maître d'ouvrage au mémoire

De Monsieur MOMONT

Le mémoire de Monsieur Momont, Maire de Mons-en-Pévèle, déposé lors de l'enquête publique sur le projet Avelin-Gavrelle, est identique aux remarques faites par la commune de Mons-en-Pévèle lors de la phase administrative de Consultation des Maires et Services (CMS).

Ainsi, la réponse ci-après du maître d'ouvrage à ce mémoire reprendra, pour l'essentiel, les éléments de réponse développés lors de la CMS. Par ailleurs, l'annexe 3 du mémoire constituant un extrait du mémoire n°12 de Monsieur Claude Chopin, déposé lors de l'enquête publique, un renvoi à la réponse du maître d'ouvrage à ce mémoire n° 12 sera fait.

1. Sur la justification du projet

Le projet de reconstruction de la ligne existante à 400 kV répond à un double objectif :

- **Sécuriser l'alimentation régionale en électricité** ; la ligne Avelin-Gavrelle participe à l'alimentation de plus de 530 communes, pour environ 2 millions d'habitants, et plus de 200 000 emplois industriels et tertiaires. Elle est aujourd'hui la seule ligne du nord de la France à être encore en simple circuit et avec une capacité de transit maximale limitée à 1 500 MW. Elle constitue ainsi un maillon faible du réseau de grand transport d'électricité.
- **Accompagner l'essor des énergies renouvelables (éolienne et solaire)** en assurant la fluidité des transits d'électricité sur le réseau régional, interrégional et également européen, rendue nécessaire pour relier les nouveaux lieux de production aux lieux de consommation, pour assurer la solidarité entre les territoires et prendre en compte la nature intermittente de ces nouvelles productions.

Malgré la baisse actuelle de consommation, le projet Avelin-Gavrelle est nécessaire. En effet, le développement notable des énergies renouvelables, par nature aléatoire, en cohérence avec la loi relative à la transition énergétique et à la croissance verte va augmenter les flux et leurs fluctuations sur le réseau de grand transport avec les régions voisines et les autres pays européens, indépendamment de l'évolution de la consommation électrique.

D'ailleurs, cette nécessité de renforcement de l'axe 400 kV Avelin-Gavrelle est cohérente avec l'étude de l'ADEME publiée en août 2015 « *Un mix énergétique 100 % renouvelable ? Analyse et optimisation* » et l'annexe « *Hypothèses de réseau et description du modèle* », il est bien évoqué le besoin d'adaptation du réseau de grand transport d'électricité, et en particulier du réseau interrégional : « Le renforcement du réseau de transport est nécessaire

pour mutualiser les potentiels ». Les zones à renforcer sont identifiées, et notamment dans le Nord de la France au niveau de l'axe Avelin-Gavrelle.

Les éléments ci-dessus ont été largement explicités au cours de la concertation. Ils sont notamment consultables dans :

- la première partie de l'étude d'impact pages 20 à 25,
- la première partie du dossier de concertation de mai 2014 pages 7 à 15.

Depuis quelques années, les transits sur l'axe Avelin-Gavrelle connaissent une augmentation constante. Cette sollicitation grandissante de la ligne est indépendante de l'EPR de Flamanville, dont les travaux sont en cours ; elle est due essentiellement à l'arrivée sur le réseau électrique de productions d'énergies renouvelables au caractère intermittent donc aléatoire, en fonction des conditions de vent et d'ensoleillement. A la mise en service de l'EPR de Flamanville, les transits entre le Cotentin et l'ouest ainsi que le nord de la région parisienne seront directement influencés, et non ceux du Nord-Pas-de-Calais.

A titre de comparaison, l'objectif du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la région Nord Pas-de-Calais Picardie pour 2020 est une puissance installée de 4 150 MW pour l'éolien terrestre et de 690 MW pour le photovoltaïque, soit un total de 4840 MW, c'est-à-dire environ 3 fois la puissance de l'EPR en construction à Flamanville (1650 MW).

Par ailleurs le projet Avelin – Gavrelle n'est pas un projet d'interconnexion destiné à l'échange de flux entre pays voisins.

Notamment, elle ne constitue pas l'interconnexion depuis le Nord avec la Belgique qui est composée d'un circuit Mastaing-Avelgem et d'un circuit Avelin-Avelgem. La ligne simple circuit Avelin-Avelgem n'est donc pas la continuité de la ligne double circuit Avelin-Gavrelle. Celui-ci sera en effet électriquement lié à la future liaison à deux circuits Avelin-Gavrelle qui, comme c'est le cas aujourd'hui, ne contribuera qu'à environ 10% des échanges d'énergie entre les deux pays.

2. Sur les solutions techniques avancées

Les études sur l'enfouissement :

La question de l'enfouissement a été soulevée dès le débat public. Une étude réalisée dès février 2012 a conclu à une faisabilité technique, mais présente aussi les difficultés et les incertitudes liées à l'absence d'expérience, au niveau mondial, de mise en souterrain de lignes 400 000 volts d'une puissance telle qu'envisagée pour Avelin- Gavrelle. Cette étude confirme aussi les impacts environnementaux importants et le surcoût occasionné qui avaient conduit l'Etat et RTE, dès 2010, à ne pas retenir une mise en souterrain, même partielle, de la ligne Avelin-Gavrelle.

Lors de l'instance locale de concertation (ILC) du 2 juin 2014 sous l'égide du préfet coordonnateur, il a été demandé à RTE d'engager une nouvelle étude, plus précise sur la mise en souterrain partielle dans la Pévèle.

L'ensemble des technologies disponibles a été examiné par RTE selon leur maturité et leur pertinence par rapport au projet à réaliser:

- Courant alternatif / courant continu ;
- Ligne à isolation gazeuse ;

- Câble à isolation synthétique

Il en est ressorti deux conclusions-clés :

- Le souterrain présente l'avantage de diminuer l'impact de la ligne sur certains paysages ;
- Mais compte tenu de la forte puissance à transporter et du nombre important de câbles à installer, cette mise en souterrain nécessiterait un chantier sur une bande aussi large qu'une autoroute et présenterait des impacts environnementaux conséquents.

Début septembre 2014, à la demande d'élus du territoire du projet, l'Etat a mandaté le cabinet italien CESI, pour mener une contre-expertise indépendante sur le recours à la technique souterraine. Ses conclusions, présentées lors de l'ILC du 14 octobre 2014, ont confirmé la faisabilité d'une liaison souterraine tout en soulignant ses forts impacts environnementaux, au regard des différentes technologies disponibles (en notant qu'il n'y a pas de retour d'expérience à ce jour pour de telles liaisons souterraines).

Suite aux études (2012 et 2014) menées par RTE et à la contre-expertise indépendante (2014) du cabinet CESI sur une solution en souterrain, l'ILC a retenu la solution aérienne, compte tenu de son moindre impact environnemental et du surcoût prohibitif de la solution souterraine (allant de 62 millions d'euros, pour 5 km de souterrain dans la Pévèle, à 126 millions d'euros pour prolonger jusqu'à Leforest et à environ 320 millions d'euros pour la totalité entre Avelin et Gavrelle)⁵¹.

RTE a bien évoqué dans son étude de septembre 2014 une solution utilisant des câbles à isolation gazeuse. Eu égard à des impacts environnementaux équivalents à la solution « CIS » (câble à isolation synthétique), au surcoût de telles solutions et au peu de retours d'expérience dans la durée pour une solution « CIG » (câble à isolation gazeuse) de forte puissance en technique enterrée, cette technique n'a pas été retenue. Ces éléments ont été confirmés dans le rapport de contre-expertise du cabinet CESI.

Différentes solutions aériennes et souterraines ont été étudiées. Quel que soit le fuseau étudié, les contraintes techniques d'une ligne souterraine de cette nature et les impacts environnementaux d'une longueur et d'une puissance de celles envisagées pour Avelin-Gavrelle (tels que la désorganisation des sols, la perturbation des réseaux hydrologiques dans un secteur humide, la dégradation des terrains agricoles, l'atteinte aux milieux naturels) restent les mêmes. C'est pourquoi les études qui ont été faites sur les effets de la technique souterraine sont transposables à différents fuseaux.

⁵¹ Les études citées sont disponibles sur le site du projet à l'adresse suivante : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/documentation-du-projet/les-etudes/mise-en-souterrain/>

Le projet STEVIN, porté par ELIA :

Un chantier de mise en souterrain est effectivement en cours en Belgique dans le cadre d'un projet global dénommé « STEVIN ». Une partie du chantier concerne une liaison souterraine 380 kV sur 10 km, dans les abords de Bruges. Cette liaison souterraine sera composée de 4 tricâbles dont un de secours (soit un chantier annoncé de 55m de large). La puissance maximum transitable sera de 3200 MW.

Le gestionnaire du réseau de transport d'électricité belge, Elia, réalise cette opération de liaison souterraine à 400 kV à titre exceptionnel et expérimental du fait des difficultés techniques. Pour cela une observation du comportement des câbles et des nombreuses boîtes de jonction avec un monitoring adapté sera réalisée sur une période de 10 années.

Construire la nouvelle liaison Avelin – Gavrelle en technique souterraine consisterait à 6 tricâbles pour une puissance maximum transitable de 4600MW, en zone humide. Aussi les deux projets seraient donc sensiblement différents au niveau dimensionnement et comporteraient les mêmes impacts. Les difficultés techniques seraient du même ordre.

3. Sur la santé

3.1. La concertation sur la santé

Dès le début de la concertation post-débat public relative au projet de ligne électrique entre Avelin et Gavrelle, et pour répondre aux préoccupations exprimées par les riverains, les élus et les associations, RTE a créé une commission Santé pour faciliter la mise à disposition, la compréhension et les échanges sur les principaux travaux de recherche menés depuis trente-cinq ans sur les éventuelles conséquences sanitaires des champs magnétiques de basse fréquence émis par les lignes électriques (CM 50 Hz). A plusieurs reprises, un état des lieux des expertises collectives a été présenté. Depuis l'automne 2012, cette commission Santé s'est réunie treize fois, en présence notamment du garant de la concertation post-débat public, d'un référent indépendant et d'un médecin. L'ensemble des échanges et informations relayées pendant ces réunions est accessible sur le site internet du projet⁵².

Depuis plus de trente-cinq ans, des recherches scientifiques sont conduites au plan international et confirmées par des expertises collectives dont les plus récentes sont celles de Santé Canada⁵³ et du Comité scientifique des risques sanitaires émergents et nouveaux (SCENIHR en anglais)⁵⁴. Ces expertises de référence ont permis d'écarter la responsabilité des champs magnétiques (CM50) vis-à-vis de pathologies et d'établir un consensus, résumé dans l'Aide-mémoire de l'Organisation Mondiale de la Santé⁵⁵.

⁵² Les éléments de la Commission Santé sont disponibles à l'adresse suivante : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/la-concertation/les-commissions-thematiques/la-commission-sante/>

⁵³ Le site internet Santé Canada est disponible à l'adresse suivante : <http://www.hc-sc.gc.ca/index-fra.php>

⁵⁴ L'étude complète est disponible en anglais à l'adresse suivante : http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging/docs/scenihr_o_041.pdf

⁵⁵ L'Aide-mémoire n°322 de l'OMS s'appuie sur le travail d'un groupe international d'experts, mandaté par l'OMS pour établir un rapport de synthèse d'analyses, dont celle du CIRC, sur les champs basse fréquence et la santé. Cet Aide-mémoire est consultable à l'adresse suivante : <http://www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs322/fr/>

Pas moins de 15 550 études expérimentales et 440 études épidémiologiques ont été réalisées sur le sujet des effets potentiels des CM sur la santé. Aucun effet n'a été validé, aucun mécanisme d'action « effectif » ou aucune relation de causalité n'a été constatée.

Aucune causalité n'a jamais été établie par les épidémiologistes qui ont publié des études sur les leucémies des enfants. Les risques sanitaires potentiels ne sont pas confirmés : il n'existe pas de preuve d'un quelconque lien de cause à effet entre l'exposition aux champs magnétiques et d'éventuels problèmes de santé. S'il existe dans certaines études une association statistique, cela peut être le fait d'un biais méthodologique. Pour cela, nous renvoyons à l'Aide-mémoire de l'OMS ainsi qu'aux travaux de l'Agence Nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) de 2010⁵⁶. En ce qui concerne l'hypersensibilité, le lien avec le champ magnétique (CM50) n'est pas établi. L'Aide-mémoire de l'OMS et les conclusions des rapports EFRHAN 2012⁵⁷ (*European Health Risk Assessment Network on Electromagnetic Fields Exposure*) et du SCENIHR 2015 sont univoques. L'hypersensibilité est un handicap qui témoigne d'une souffrance mais qui n'est pas en relation directe avec la perception du CM 50Hz (voir étude du SCENIHR 2015).

L'expertise collective du SCENIHR 2015 souligne que les études épidémiologiques ne permettent pas de conclure à un risque accru de développer des maladies neurodégénératives suite à une exposition au CM.

Les fabricants d'implants médicaux tels que les stimulateurs cardiaques et les défibrillateurs garantissent le bon fonctionnement de l'appareil jusqu'à 50 µT pour les modèles anciens (cardio-stimulateurs unipolaires – par ailleurs cette valeur de 50µT n'est jamais observée sous une ligne 400 kV) et jusqu'aux limites d'exposition recommandées pour le public à savoir 100 µT (CM50) et 5 kV/m (CE50).

RTE n'a pas connaissance de perturbations d'appareils électriques, électroniques et informatiques (pour les équipements et les circuits électriques des bâtiments répondant aux normes en vigueur).

3.2. Champ magnétique d'une ligne électrique

Sur la réglementation en matière de valeurs limites d'exposition :

Les valeurs limites d'exposition prévues par une recommandation de l'Union Européenne de juillet 1999 et reprise à l'article 12 bis de l'arrêté technique du 17 mai 2001 (100 microteslas pour le champ magnétique 50Hz, pour le public) intègrent un facteur de sécurité important et garantissent un haut niveau de protection « en particulier dans les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif ».

Depuis la publication de cette recommandation, la Commission Européenne a mandaté à trois reprises des comités d'experts pour analyser les nouvelles données scientifiques. Ces comités (CSTEE en 2002, SCENIHR en 2007 et 2009) ont, à chaque fois, conclu qu'aucun résultat scientifique publié postérieurement à 1999 ne modifiait l'état des connaissances.

⁵⁶ L'avis et le rapport de l'ANSES (ex-Afssset) de mars 2010 est disponible à l'adresse suivante : <https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2008et0006Ra.pdf>

⁵⁷ Le rapport de l'EFHRAN est disponible à l'adresse suivante : http://efhran.polimi.it/docs/D2_Finalversion_oct2012.pdf

La base scientifique sur laquelle est fondée la limite de 100 microtesla (μT) reste donc totalement valide. Ce n'est pas un seuil de dangerosité.

Sur les informations transmises par RTE dans son étude d'impact et au cours de la concertation :

-La valeur de 0,16 μT mentionnée dans le mémoire n°18 (p4) est donnée dans l'étude d'impact (p236). Elle renvoie à la valeur standard correspondant au champ magnétique généré par une ligne 400 kV à simple circuit avec un courant moyen. Cette valeur moyenne est cohérente avec les mesures de champ magnétique réalisées par l'APAVE en janvier 2014 sur la ligne existante, ainsi qu'avec l'étude de modélisation de Radiocem sur la ligne existante⁵⁸ (rapport « modélisation et simulation relatives à la ligne actuelle et au nouveau pylône envisagé par RTE » de mars 2014).

Concernant la future ligne Avelin-Gavrelle, des calculs spécifiques prenant en compte la géométrie particulière de la ligne ont été réalisés et présentés en commission santé. Les résultats sont donnés en toute transparence dans l'étude d'impact (p237), en valeur instantanée.

Quant à des valeurs de champ magnétique allant jusqu'à 75 micro teslas, cette situation ne se rencontre pas pour des lignes de transport d'électricité en France. Cette valeur est présentée comme émanant d'un document EDF. RTE n'a connaissance d'aucune étude, publique ou non, évoquant même de façon théorique la valeur de 75 μT . Cette valeur n'a jamais été relevée sous une ligne du Réseau Public de Transport, et les conditions qui seraient requises pour atteindre ce type de valeurs apparaissent par ailleurs tout à fait hypothétiques (un transit au maximum des capacités de la ligne, une configuration non optimisée des câbles dans l'espace, une mesure en un point où les câbles serait positionnés au minimum légal de hauteur).

- En ce qui concerne la classification « 2B » du CIRC, les différentes communications de RTE pendant la concertation en ont tenu compte et notamment l'étude d'impact (p233 à 246). RTE, entreprise responsable, a informé, informe et continuera d'informer le public sur la question des CM.

Cette classification est définie comme suit par le CIRC⁵⁹:

- « on a des indications limitées (*limited evidence*) de cancérogénicité chez l'homme et insuffisantes chez l'animal ; *ou bien*
- on n'a pas d'indication de cancérogénicité chez l'homme (*inadequate evidence*) et des indications suffisantes chez l'animal ; *ou bien*
- on n'a pas d'indication de cancérogénicité chez l'homme, ni chez l'animal, mais des données sur les mécanismes.
- Des biais, des facteurs de confusion ou le fait que les résultats soient obtenus par hasard ne sont pas exclus et ne permettent pas de tirer une conclusion. »

⁵⁸ Ces études sont ont été réalisées en commission Santé et sont disponibles sur le site internet du projet, à l'adresse suivante : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/la-concertation/les-commissions-thematiques/la-commission-sante/>

⁵⁹ La définition de la catégorie 2B est faite par le CIRC dans le préambule des Monographies du CIRC, Volumes 1-115 (p23). Le préambule est consultable, en anglais, à l'adresse suivante : <http://monographs.iarc.fr/FR/Classification/>

-L'étude « Géocap » citée, menée par l'INSERM n'a pas été subventionnée par RTE. RTE y a participé pour la fourniture de données. Cette étude a été présentée en commission Santé du 25 avril 2013⁶⁰. Elle confirme un risque statistiquement significatif pour des enfants (0-4 ans) habitant entre 0 et 50 m de lignes électriques (odds ratio 2,6). Pour autant, aucun lien de causalité n'a été démontré. Par ailleurs, ces résultats ne correspondant qu'à la première phase de l'étude. Il convient de préciser que les indications de géolocalisations des lignes électriques pour cette première phase étaient précises à plus ou moins 20 m, ce qui rend l'évaluation imprécise par rapport à la valeur du CM (d'autant que la distance à la ligne est un mauvais critère de l'exposition au CM). Ainsi, une seconde phase est en cours pour avoir une meilleure géolocalisation des habitations.

-Enfin, n'évoquer qu'une partie des conclusions de l'avis de l'ANSES de mars 2010 paraît réducteur, alors que les études qui ont été conduites pour déterminer un mécanisme biologique à propos de l'effet des CM sur la santé n'ont pas été concluantes. L'ANSES conclut son avis comme suit (p22) : « **En ce qui concerne de possibles effets à long terme, il existe une forte convergence entre les différentes évaluations des expertises internationales (organisations, groupes d'experts ou groupes de recherche), qui se maintiennent dans le temps. Une association entre exposition aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences et leucémie infantile, à partir d'une exposition résidentielle moyennée de 0,2 à 0,4 μ T, a été indiquée avec une certaine cohérence des études épidémiologiques, mais une interprétation de cette corrélation en termes de cause et d'effet n'est soutenue ni par des études sur animaux ni par des études in vitro sur des systèmes cellulaires.** »

Sur le pylône « Equilibre » :

La nouvelle ligne, équipée avec le pylône « Equilibre », émettra effectivement en moyenne moins de champ magnétique que la ligne existante, et ce même avec un doublement du transit. La décroissance du champ magnétique émis par la ligne électrique en fonction de l'éloignement sera également plus rapide. Cela est dû notamment :

- à la répartition du transit électrique sur 2 circuits au lieu d'un seul actuellement,
- à la disposition optimisée des câbles dans l'espace, et au nombre de faisceaux par phase,
- à la hauteur plus élevée des câbles conducteurs.

La figure indiquée page 405 de l'étude d'impact de janvier 2016 (p.407 de la version d'août 2015) a été mise au point à partir de mesures réelles de CM sous et jusqu'à 100 m de la ligne existante et sur la base de la modélisation par un expert du CM qui sera émis par la future ligne équipée avec le nouveau pylône Equilibre. Une correction a été apportée sur la figure de droite par rapport à la version d'août 2015.

4. Sur le coût de l'opération

L'estimatif des coûts du projet est présent dans l'étude d'impact (p52).

⁶⁰ Les comptes rendus et informations données lors de la commission Santé sont disponibles sur le site internet du projet à l'adresse suivante : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/la-concertation/les-commissions-thematiques/la-commission-sante/>

De plus, lors des réunions de l'atelier dénommé « Pévèle » et plus largement lors d'ateliers locaux au cours de la concertation, une information a été donnée sur les coûts d'exploitation d'une ligne aérienne en comparaison avec une ligne souterraine, pour une durée de vie comptable de 45 ans. L'étude complémentaire conduite à l'été 2014 par RTE montre également que même en prenant en compte l'ensemble des coûts sur la durée de vie de l'ouvrage, la ligne aérienne reste de 5,4 à 7 fois moins chère que la solution souterraine⁶¹.

5. Sur les mesures prévues pour éviter, réduire et compenser les effets du projet

Conformément à la réglementation, les différentes mesures Eviter – Réduire – Compenser (ERC) sont décrites dans l'étude d'Impact (septième partie) ainsi qu'une estimation des dépenses correspondantes.

RTE s'est en effet engagé auprès de riverains proches mais aussi de collectivités à étudier collectivement des aménagements paysagers destinés à réduire l'impact visuel et à les mettre en œuvre.

Il existe également un dispositif de préjudice visuel mis en place depuis plusieurs années pour des lignes neuves aériennes. Les propriétaires d'habitations proches de la future ligne à 400 000 volts, construites ou achetées avant l'enquête d'utilité publique, pourront bénéficier d'une indemnisation fondée sur le préjudice visuel (Cf. Contrat de service public signé le 24 octobre 2005 entre l'Etat, EDF et RTE).

Cette indemnisation sera définie par une commission départementale d'évaluation amiable du préjudice visuel indépendante, créée pour le projet par les préfets des départements concernés.

Elle sera composée de :

- deux représentants des intérêts privés (un notaire désigné par la Chambre départementale des notaires et un expert choisi par la Confédération des experts agricoles fonciers et immobiliers) ;
- deux représentants des intérêts publics (un magistrat du tribunal administratif qui préside la commission et un fonctionnaire des services fiscaux).

Les propriétaires riverains seront informés de la création de cette commission par voie de presse, par affichage en mairies et via la communication du projet. Une fois le tracé défini, toutes les habitations situées à 200 mètres de part et d'autre de la future ligne seront recensées par RTE. Si d'autres propriétaires estiment subir un préjudice visuel, ils pourront saisir la commission qui estimera le préjudice.

RTE établit et transmet un dossier à la commission, comprenant notamment des photographies prises avant et après les travaux de reconstruction de la ligne. La commission estimera la valeur de chaque habitation en fonction du marché immobilier actuel. A cet effet, elle devra pouvoir, avec l'accord du propriétaire, visiter les lieux. Elle évalue le préjudice visuel selon différents paramètres, tels que la distance entre l'habitation et la ligne, la

⁶¹ Cette étude est disponible sur le site internet du projet, à l'adresse suivante : <http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/wp-content/uploads/downloads/2014/11/RTE-Rapport-MiseSouterrainPartielle-sept.2014.pdf>

position des pylônes, les vues principales de l'habitation en direction de la ligne, la topographie des lieux... Sur la base de son estimation, RTE soumet au propriétaire une proposition d'indemnisation.

A ce stade du projet le tracé de détail n'est pas défini mais le tracé pris pour hypothèse dans la bande soumis à DUP nous permet de voir qu'entre la ligne actuelle et la ligne future, le nombre de proximité d'habitations à moins de 250 diminue, passant de 87 à 64, dont 14 à moins de 100 contre 21 aujourd'hui.

Sur les Annexes :

Annexe 1 :

Le *Memorandum of Understanding* de 2005 signé entre les gouvernements belge et français, relatif à un renforcement des capacités et des interconnexions électriques, exprime le souhait d'améliorer les possibilités d'échanges entre la France et la Belgique. Ce vœu s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre de la directive 2003/54/CE du Parlement européen et du Conseil du 26 juin 2003 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité.

A la même époque, le 2^{ème} circuit sur la ligne Avelin-Avelgem a été posé, pour justement augmenter la capacité d'échange entre la France et la Belgique, dans l'esprit du MoU.

En ce qui concerne la future ligne Avelin-Gavrelle, celle-ci ne constitue pas une ligne d'interconnexion. Elle ne contribuera, comme c'est déjà le cas aujourd'hui, qu'à environ 10% des échanges d'énergie qui transiteront sur la liaison Avelin-Avelgem. Enfin, depuis 2005, l'essor des énergies renouvelables ont amené au constat de l'augmentation des transits sur la ligne Avelin-Gavrelle, justifiant notamment la nécessité du renforcement de sa capacité.

Annexe 2 :

Pour une puissance de 4600MW (répartie sur deux circuits électriques, d'une puissance de 2300 MW chacun), il faut disposer de 6 tri-câbles en parallèle soit 18 câbles. Les longueurs élémentaires de câble fabriquées en usine et transportées sur site étant d'environ 1000 mètres, il est nécessaire de mettre en place des jonctions tous les 1000 mètres, qui restent des points singuliers, de fragilité technique. Le nombre de jonctions très important (tours d'1 km, 18 jonctions par km) n'est pas sans risque sur la fiabilité de la liaison 400 kV Avelin-Gavrelle ainsi constituée. Plus de 150 jonctions seraient mises en place pour un tracé de 10 km. A ce titre, aucune liaison enterrée 400 kV à cette puissance (4600 MW) n'est à ce jour en service de par le monde. Seule une vingtaine de liaisons en câbles synthétiques 400 kV enterrées existent à des puissances au plus de 1500 MW.

La mise en souterrain du 400 kV à un niveau de puissance de 4600 MW constitue donc un réel challenge technologique qui n'est pas sans risques sur la disponibilité d'une liaison majeure du réseau et implantée sur un territoire à fort dynamisme économique (200 000 emplois et environ 2 millions d'habitants). Si la mise en souterrain du 400 kV à des puissances de l'ordre de 1500 MW maximum est réalisable sur de courtes longueurs, elle devient complexe sur des puissances de plus de 4000 MW avec des risques notamment de disponibilité sur la durée de vie d'exploitation d'un tel ouvrage.

Quant à la solution de pose en technique trèfle jointif, celle-ci n'est pas applicable à ces LS en raison des échauffements thermiques. Ce risque conduit à la solution d'écartier les tricâbles entre eux avec une pose en nappe.

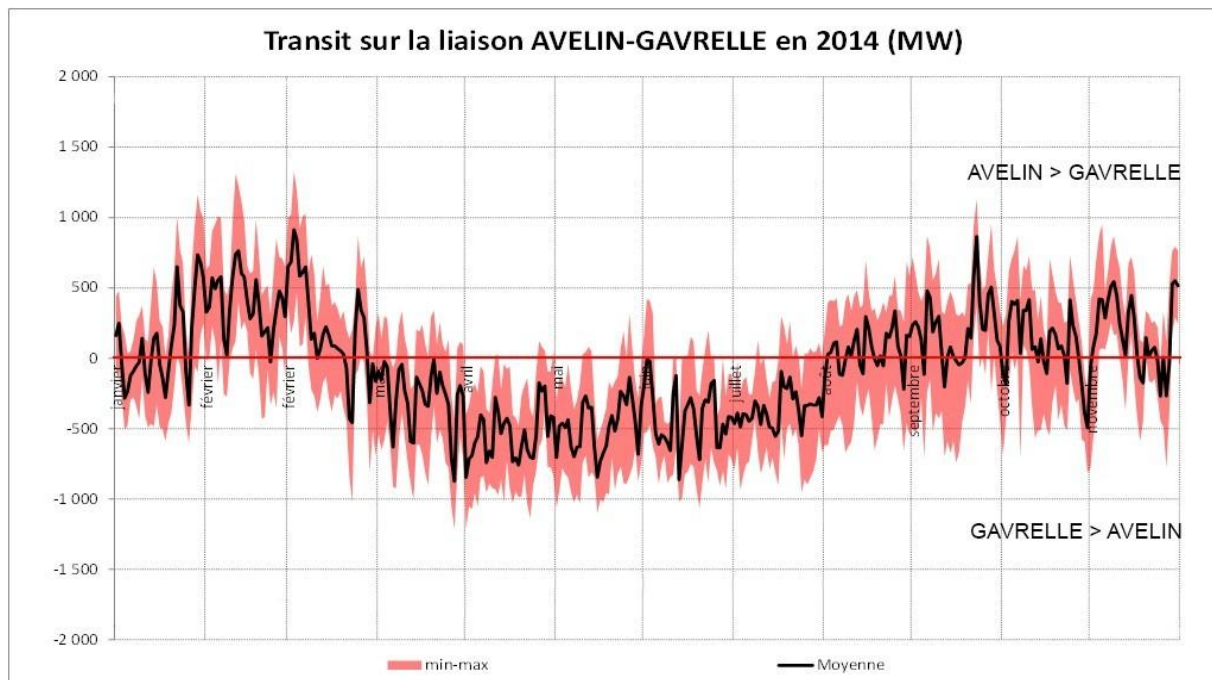
Annexe 3 :

RTE renvoie à la réponse faite au mémoire du Professeur Claude Chopin dans le cadre de l'enquête publique sur le projet Avelin-Gavrelle. En effet, cette annexe en est un extrait.

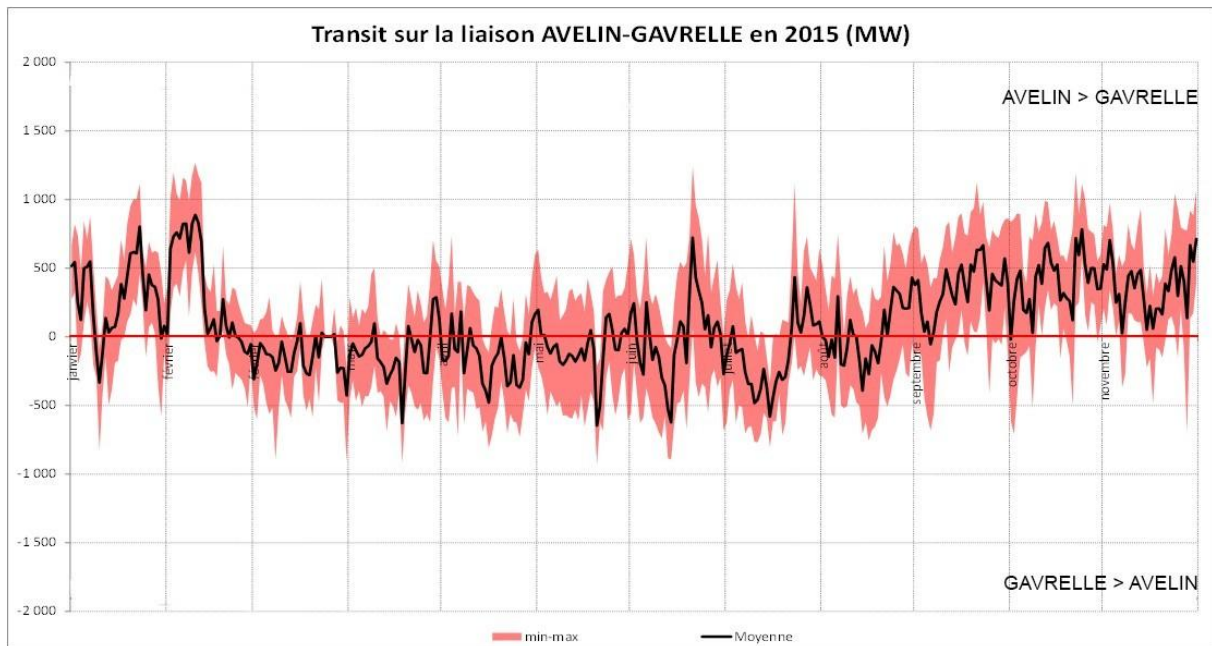
4- Réponses aux observations complémentaires de la Commission d'enquête

5.1 Au cours de la phase préparatoire à la contribution publique, la commission d'enquête a sollicité RTE pour obtenir un certain nombre d'informations dont elle regrette de ne toujours pas disposer aujourd'hui :

- Les courbes de transit sur la ligne Avelin-Gavrelle pour les années 2014 et 2015,
- Les courbes de transit pour les années 2010 à 2015 sur la ligne Avelin-Mastaing
- Le bilan importation-exportation avec la Belgique sur les cinq dernières années.



Transit sur la liaison Avelin-Gavrelle en 2014
Source : RTE



Transit sur la liaison Avelin-Gavrelle en 2015
 Source : RTE

Les courbes de transit Avelin-Mastaing pour les années 2010-2015 : elles sont jointes numériquement à la commission, en fichier Excel.

Le bilan import/export avec la Belgique sur les cinq dernières années : à venir, en attente.

5.2. Etat en 2016 de la ligne existante : dans l'éventualité d'abandon du projet objet de l'enquête, la commission demande à RTE de lui fournir un bilan technique de la ligne et le montant des coûts à engager pour la maintenir en état optimal de fonctionnement pour les trente prochaines années.

Les coûts annoncés sont en euros 2016, pour une durée de 45 ans (durée comptable d'amortissement des lignes aériennes), avec un taux d'actualisation de 5,5% par an.

Coûts récurrents actualisés sur 45 ans

- Taxe pylône (4504 euros par an en 2016) : 3 750 000 euros,
- Coût de la maintenance-entretien suivant les gammes courantes, avec coût de surveillance annuelle hélico : 1 500 000 euros,
- Non gain sur les pertes (différence entre le coût des pertes avec ligne existante, et coût des pertes calculées avec ligne future à 2 circuits) : 2 000 000 euros.

Coûts d'investissement réalisés en début de période

- Coût de la sécurisation (suite à tempêtes de 1999, au REX et conformément à l'arrêté technique de 2001, sécurisation mécanique de certains supports et/ou de fondations ; ces travaux seraient réalisés d'ici 2020 si une décision de pérennisation de la ligne existante devait être prise) : 5 200 000 euros,
- Changement des conducteurs existants par des plus performants pour gain sur le transit maximum d'environ 15% : 25 900 000 euros, incluant les coûts de sécurisation de 5,2 millions d'euros. Des études techniques plus précises pourraient amener à des travaux complémentaires pour le respect de l'arrêté technique de 2001.

5.3 En juin 2012, au cours du débat public, RTE confirme qu'il prendra 13 engagements pour tenir compte précisément des attentes et préoccupations exprimées lors du débat. La commission demande au pétitionnaire s'il envisage de les actualiser et de les compléter éventuellement.

L'étude d'impact d'une part reprend les engagements pris à l'issue du débat public. Par ailleurs, l'étude d'impact recense des engagements complémentaires qui ont été pris à ce stade de la concertation. Ci-dessous un extrait du tableau de suivi des engagements :

Tableau de Suivi des Engagements environnementaux										
Ouvrage : Avelin-Gavrelle			Niveau de tension :			400 Kv		Date de mise à jour :		
Directeur de projets : Jean-Louis Carlier		Visa :	Chef de projets : Fabrice Luchier			Visa :	Chargée de concertation : Christine Lombard		Visa :	
GMR chef de file :		Visa :	Date de remise de l'ouvrage au GMR :							
ENGAGEMENT(S)	Type d'engagement : Temporaire (T) ou Permanent (P)	Signataire(s) de l'engagement	Identification et référence des pièces justificatives (convention, courrier, étude impact...)	Commune(s) concernée(s)	Section et numéro de parcelle (BD parcellaire)	Tiers concerné(s) (Propriétaire, Exploitant, Collectivité,...)	Suivi			Référence Fiche ETREN (si engagement permanent)
							Responsable du suivi de l'engagement	Date de réalisation		
								prévue	effective	
aménager des zones dédiées au stationnement et à l'entretien des engins et du matériel, au stockage des produits à risque (plateformes étanches), en dehors de toute zone sensible (zone humide, proximité de cours d'eau ...)	T (chantiers) P (maintenance)		étude d'impact pages 380 et 381	toutes						
recupérer, stocker et diriger vers un centre de traitement les huiles, les lubrifiants et les déchets générés par les travaux	T (chantiers) P (maintenance)		étude d'impact pages 380 et 381	toutes						
s'interdire de rejeter dans le milieu toute substance non naturelle	T (chantiers) P (maintenance)		étude d'impact pages 380 et 381	toutes						
en cas de pollution accidentelle, éviter la dispersion de la pollution et éliminer les sols pollués	T (chantiers) P (maintenance)		étude d'impact page 380	toutes						
évacuer les matériaux de fouille excédentaires vers un centre adapté	T (chantiers)		étude d'impact page 380	toutes						
mettre en place des pistes en plat-bords ou des plaques pour les sols sensibles au tassement	T (chantiers lignes) P (maintenance)		étude d'impact pages 380 et 402 et convention avec la profession agricole	toutes						
utilisation de peintures à l'eau, mise en place de bâches, nettoyage du matériel dans des conditions respectueuses de l'environnement	T (chantiers) P (maintenance)		étude d'impact page 381	toutes						
préparation et suivi du chantier par un écologue et un hydrogéologue	T (chantiers)		étude d'impact pages 381, 384, 387 et 392	toutes						

- 5.4 Dans les réponses aux PPA, RTE prévoit d'associer l'ensemble des parties prenantes (qui le souhaiteront) à la poursuite de la concertation sur le tracé de détail de la ligne future et à la définition des mesures associées. La commission demande au pétitionnaire quelles seront les modalités de mise en place de cette concertation ?

Dispositif de concertation post-déclaration d'utilité publique (DUP)

Après le débat public sous l'égide de la CNDP (12 octobre 2011 - 13 février 2012), compte tenu de la décision de RTE du 22 juin 2012, le projet a fait l'objet d'une phase de concertation préalable à l'enquête publique, sous l'égide d'un garant nommé par la CNDP à la demande de RTE. Cette concertation a fait l'objet d'un Compte-rendu par RTE et d'un Bilan par le garant. Ces deux documents ont été joints au dossier d'enquête publique.

Les propositions qui suivent s'inscrivent dans la continuité de ces démarches. Elles visent à maintenir l'information et le dialogue avec les parties prenantes et le public du territoire après obtention de la DUP :

- en phase d'étude du tracé de détail : entre la DUP et le chantier
- en phase chantier,
- après la mise en service.

Les principes qui continueront de guider RTE après obtention de la DUP

Pour faire en sorte que cette nouvelle phase de concertation soit utile à tous et pour garantir un dialogue de qualité, RTE maintient ses engagements pris à l'issus du débat public et réitérés lors des réunions de concertation (commissions thématiques et ateliers de proximité) préalables à l'enquête publique :

- Diffuser régulièrement une information complète et pédagogique sur l'avancement du projet, son calendrier,
- Solliciter l'avis des acteurs et du public concerné en amont des choix qui restent à effectuer (tracé de détail, emplacement des pylônes,
- Etre à la disposition des acteurs et du public en tant que de besoin pour apporter des réponses aux questions posées, notamment sur les points-clés soulevés lors de la concertation pré-enquête publique (*en particulier : les champs magnétiques, la santé, l'habitat, les retombées économiques locales et régionales du projet, le paysage, l'agriculture et les milieux naturels*),
- Etablir des comptes rendus des rencontres.

Les modalités proposées dès obtention de la DUP

Une information régulièrement actualisée sur l'avancement du projet

- **L'actualisation du site internet** du projet ouvert en juillet 2012. Ce site sera utilisé pour l'information sur l'avancement du projet, pour rendre publics les comptes rendus des réunions de concertation, annoncer les permanences publiques. Un espace « questions-réponses » sera maintenu ouvert.
- **La diffusion du journal du projet** (7 numéros entre juin 2012 et janvier 2016), pour suivre l'avancement du projet et du chantier.

- **Des visites des installations de RTE** (centre régional de conduite, postes électriques, ligne électrique) pour rendre concrète l'information du public sur le réseau de transport et son fonctionnement.

Entre la DUP et le chantier : finaliser le tracé de détail

- **Des réunions de concertation inter-thématiques** (milieux naturels, paysages, plan d'accompagnement de projet), des réunions Agriculture et des ateliers de proximité avec les riverains pour :
 - o exprimer avis et suggestions en termes de : tracé précis, emplacement des pylônes, finalisation des mesures compensatoires, modalités du chantier
 - o mettre au point le dispositif de suivi des engagements de RTE de la phase chantier à la mise en service (mise en oeuvre des mesures de réduction et des mesures compensatoires, réduction des émissions de CM de la nouvelle ligne, etc.)

En phase chantier : limiter les nuisances et la gêne

- **Une information de terrain** pour annoncer le chantier (calendrier, dispositions provisoires) : affichage, dépliant...
- **Un suivi de chantier** avec les parties prenantes locales membres des commissions et des ateliers de proximité, et les experts prévus (écologue, hydrogéologue, agro-pédologue...)
- **La tenue de permanences dans les communes concernées par l'avancement du chantier (selon la demande des maires)** : permettant aux habitants de se renseigner et d'échanger directement avec l'équipe projet de RTE.

Après la mise en service : suivre les engagements de RTE

- **Un dispositif de suivi des engagements** associant les parties prenantes concernées sur :
 - o les champs magnétiques,
 - o les mesures compensatoires : enfouissement de lignes dans l'Arrageois, le Bassin Minier et La Pévèle, aménagements paysagers, renforcement de la biodiversité, études voies douces...

- 5.5 La commission d'enquête souhaite savoir si RTE a effectué un recensement exhaustif des études récentes (moins de 5 ans) relatives aux effets des CEM sur la santé publique, et en a tiré des conclusions sous forme d'une synthèse écrite. Dans l'affirmative la commission d'enquête souhaite en disposer. Qui conseille RTE sur le plan de la santé publique ?

Lors des 13 réunions de la commission Santé, différentes études ont été présentées et commentées (notamment en juin 2013 et mars 2014). Les comptes rendus de ces échanges sont disponibles sur le site du projet. On trouve par exemple sur le site du projet le tableau des expertises collectives présenté en commission Santé le 27 juin 2013, et mis à la disposition du public :

http://www.rte-ligne-avelingavrelle.com/wp-content/uploads/downloads/2013/07/Annexe5_TableauExpertisesCollectives.pdf

Une actualisation régulière a été faite dans les réunions suivantes de la commission.

- 5.6 Enfouissement des lignes 400 000 volts : le rapport du CESI, précise que « *dans le cas spécifique de la ligne Avelin-Gavrelle, il est possible d'envisager une solution en CIG pour un tronçon de petite longueur (3-5 kilomètres) au sud du poste d'Avelin, lequel ne présente pas d'obstacles à franchir. Un examen plus détaillé des avantages et inconvénients par rapport à la ligne aérienne serait cependant nécessaire, en tenant compte des impacts environnementaux spécifiques de la région* ». Si oui, la commission souhaite en disposer. Par ailleurs, pourquoi les études d'enfouissement n'ont-elles été faites que sur le tracé de la ligne aérienne ?

RTE n'a pas fait d'études complémentaires. Un CIG (câble à isolation gazeuse) de la puissance projetée sur la future ligne est très rare, du fait des craintes sur la fiabilité et des problèmes de fuite d'un gaz à effet de serre (SF6). RTE n'est pas enclin à utiliser cette technique qui n'est pas moins onéreuse que le CIS (câble à isolation synthétique).

- 5.7 Une convention a-t-elle été établie avec la chambre d'agriculture régionale (déclinaison de la convention nationale ?). Si oui, quelles en sont les modalités ?

La convention locale agricole est en cours d'élaboration entre RTE et les représentants de la profession agricole :

- **Chambre d'Agriculture interdépartementale du Nord et du Pas de Calais**

- **Fédération Régionale des Syndicats d'Exploitants Agricoles du Nord Pas-de-Calais**
- **Syndicat Départemental de la Propriété Privée Rurale du Nord**
- **Syndicat Départemental de la Propriété Privée Rurale du Pas-de-Calais**

Cette convention locale viendra en complément des protocoles nationaux « Dommages Permanents » et « Dommages Instantanés » [Protocoles d'accord nationaux « Dommages Permanents » et « Dommages Instantanés » signés le 20 décembre 2005 entre l'APCA (Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture), la FNSEA (Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles), le distributeur EDF (Electricité de France), RTE (Réseau de Transport d'Electricité) et le SERCE (Syndicat des Entrepreneurs de Réseaux et Constructions Electriques - *uniquement pour le protocole « Dommages instantanés »*], dont elle vise à compléter et préciser les dispositions, en cohérence, en fonction des spécificités du projet de RTE et du territoire concerné. Elle précise notamment les modalités d'indemnisation au titre des dommages permanents et au titre des dommages instantanés. Elle définit également les mesures préventives et correctives relatives aux élevages présents à proximité de la future ligne à 400 000 volts Avelin-Gavrelle.

Elle détermine les précautions spécifiques à prendre avant, pendant et après les différents chantiers de RTE, dans l'objectif de préserver tout le potentiel agronomique des terres agricoles une fois les travaux réalisés. Enfin, elle fixe les modalités de suivi des chantiers, et de la mise en œuvre de la présente convention. Cette convention sera finalisée après obtention de la DUP.

5.8 Pourquoi RTE n'a pas apporté plus de précisions dans le dossier d'enquête sur la distance à partir de laquelle les compensations (préjudice visuel, dépréciation immobilière, etc...) pourraient être demandées ?

Le dispositif de préjudice visuel est décrit dans l'étude d'impact (page 421), ainsi que dans la fiche « indemnisation des préjudices causés par la ligne » disponible sur le site internet du projet, et largement diffusé au cours de la concertation.

Les propriétaires d'habitations proches de la future ligne à 400 000 volts, construites ou achetées avant l'enquête d'utilité publique, pourront bénéficier d'une indemnisation fondée sur le préjudice visuel (*Cf. Contrat de service public signé le 24 octobre 2005 entre l'Etat, EDF et RTE*). Les propriétaires riverains seront informés de la création de cette commission par voie de presse, par affichage en mairies et via la communication du projet.

Une fois le tracé défini, **toutes les habitations situées à 200 mètres de part et d'autre de la future ligne seront recensées par RTE. Si d'autres propriétaires estiment subir un préjudice visuel (c'est-à-dire ceux dont les habitations sont situées au-delà de 200 m de la future ligne, et qui ne font donc pas partie du recensement systématique prévu réglementairement), ils pourront saisir la commission. Tous les dossiers jugés recevables par la commission de préjudices visuels seront instruits de la même façon pour évaluer le préjudice subi.**

5.9 En cas de déclaration publique du projet, existera-t-il une structure auprès de laquelle la population pourra se rapprocher durant la phase « travaux » et la mise en exploitation ?

Oui, une structure constituée d'interlocuteurs de RTE et des entreprises intervenantes sera créée. Cette disposition se fait sur l'ensemble des projets RTE, au stade des travaux. Elle sera communiquée en temps utile (voir le dispositif de concertation post-DUP au §5.4).

5.10 Le comparatif coût aérien/souterrain ne prend en compte que la réalisation de la ligne. Si on ajoute au coût de l'aérien, la taxe pylône (durée de 50 ans), le coût d'entretien, les différentes indemnités immobilières, la résorption des différents préjudices, l'absence de PAP, quel serait le ratio réel entre les deux méthodes ?

A coûts complets, le ratio est de l'ordre de 5,4 alors qu'il est de 8 en coût d'investissement (voir l'étude de l'été 2014, présentée en ILC du 14 octobre 2014).

Pour information, le coût des différentes indemnités immobilières est inclus dans le coût d'investissement.

5.11 Plusieurs photomontages ne semblent pas refléter la réalité (anciens pylônes, panneaux de signalisation) apparaissent surdimensionnés par rapport au niveau du pylône équilibre. Quelle en est la raison ? Ces photomontages ont-ils été présentés à la commission paysage ?

Cette question a été récurrente pendant la concertation de la part de parties prenantes. La méthode utilisée par RTE se base sur des fichiers numériques (numérisation des pylônes, des câbles etc.). L'exemple donné rue Maréchal Foch explique en partie l'incompréhension du fait que sur le photomontage le pylône Equilibre ne paraît pas plus grand que le pylône existant. Cela est dû au recul du pylône Equilibre (environ 150m) et à l'effet de perspective (cf. fiche perspective jointe numériquement à la Commission).

5.12 Les commissions départementales des sites et paysages ont-elles été consultées ?

Les **Commissions départementales des sites, perspectives et paysages** n'apparaissent pas en tant que tel dans la liste des entités consultées qui a été définie par la Préfecture et la DREAL.

Par contre, ont été consultées :

- La [Direction régionale des Affaires culturelles](#),
- la [Direction départementale de l'Agriculture et de la Forêt](#),
- Les [Services départementaux de l'architecture et du patrimoine](#)
- Les conseils départementaux,

Ces différentes entités sont membres des commissions départementales des sites, perspectives et paysages.

5.13 RTE peut-il préciser le calendrier d'ouverture et de fermeture des unités de production dans les cinq années à venir ?

La décision d'implantation des moyens de production futurs et des lieux d'implantation ne sont pas de la responsabilité d'RTE. Le gouvernement, au titre de la PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Energie), décide des moyens de production futurs déterminés ou lance des appels d'offre (exemple : offshore). RTE participe à cette PPE en tant que prospective sur l'équilibre offre/demande, et en particulier signale dans son Bilan Prévisionnel à partir de quelle année il peut y avoir un déficit de production.

Enfin, RTE prend en compte les hypothèses validées dans les Schémas Régionaux Climat-Air-Energie (SRCAE), en matière d'énergie renouvelables (les nouvelles unités de production dans la région et même en France sont ainsi des EnR – éolien terrestre, éolien offshore, biomasse, hydroliennes, photovoltaïque).