

AUDIT DES DEMANDES DE RTE SUR LE CADRE DE REMUNERATION

Un rapport mandaté par la Commission de
Régulation de l'Energie

1er Juillet 2016



Frontier Economics Ltd est membre du réseau Frontier Economics, composé de deux sociétés distinctes établies en Europe (Frontier Economics Ltd, avec des bureaux à Bruxelles, Cologne, Dublin, Londres et Madrid) et en Australie (Frontier Economics Pty, avec des bureaux à Melbourne et Sidney). Les actionnaires des deux entités sont indépendants et les engagements légaux pris par l'une des sociétés ne lient pas l'autre société du réseau. L'ensemble des opinions exprimées dans ce document sont celles de Frontier Economics Ltd.

TABLE DES MATIERES

Résumé	6
1 Introduction et Contexte	9
1.1 Introduction et contexte	9
1.2 Structure du rapport	9
2 Demande de RTE	10
2.1 Taux de rémunération	10
2.2 Analyse des points additionnels mis en avant par RTE et Oxera	11
3 Actualisation de la détermination du taux de rémunération de RTE	18
3.1 Taux d'endettement	18
3.2 Le coût de la dette	19
3.3 Le coût des fonds propres	34
3.4 Bouclier fiscal	49
4 Conclusions et Recommandations	50

Illustrations

Illustration 1.	Fourchettes de valeurs recommandées pour le taux de rémunération des activités de transport d'électricité	8
Illustration 2.	Décomposition de la demande de CMPC de RTE pour le TURPE5	10
Illustration 3.	Traitement tarifaire des immobilisations en cours (IEC) en Europe	15
Illustration 4.	Neutralité en valeur actuelle nette du modèle financier de RTE	17
Illustration 5.	Comparaison des valeurs proposées pour le taux d'endettement	19
Illustration 6.	Rendements historiques sur les obligations d'État françaises à dix ans et rendements futurs implicites dans le rapport 2015	19
Illustration 7.	Rendements moyens des obligations d'État françaises (nominal) présentés dans le rapport 2015	20
Illustration 8.	Rendements moyens des obligations d'États européens (nominal) de maturité dix ans présentées par Oxera	20
Illustration 9.	Prévisions d'inflation présentées par Oxera	21
Illustration 10.	Rendements nominaux sur les obligations du trésor français	22
Illustration 11.	Rendements moyens des obligations d'État françaises (nominal)	23
Illustration 12.	Rendements historiques sur les obligations d'État françaises à dix ans et rendements futurs implicites de l'analyse actualisée	24
Illustration 13.	Comparaison des valeurs proposées pour le taux sans	

	risque	24
Illustration 14.	Rendements de référence analysés dans le cadre de la détermination de la prime de dette dans le rapport 2015	25
Illustration 15.	Estimations de la prime de dette dans le rapport 2015	25
Illustration 16.	Indices de comparables utilisés par Oxera pour la détermination du coût global de la dette et de la prime de dette	26
Illustration 17.	Prime de dette observée et fourchette proposée par Oxera selon l'approche choisie	26
Illustration 18.	Rendements de référence retenus pour la détermination de la prime de dette dans le rapport 2015	27
Illustration 19.	Obligations du trésor français utilisées dans l'analyse de la prime de dette	28
Illustration 20.	Moyenne pondérée de la prime de dette pour RTE	29
Illustration 21.	Différences entre les primes de dettes estimées en 2015 et en 2016 par période de référence pour les obligations RTE (toutes maturités)	29
Illustration 22.	Prime de dette observée sur des indices de comparables européens	30
Illustration 23.	Primes de dette estimée pour RTE pour le rapport 2015 et dans le cadre de l'analyse actualisée	31
Illustration 24.	Fourchettes de valeurs proposées pour le réseau de transport d'électricité dans le rapport 2015	31
Illustration 25.	Indices de comparables employés par Oxera pour la détermination du coût de la dette existante	31
Illustration 26.	Valeurs proposée par Oxera pour le coût global de la dette selon la méthode retenue	32
Illustration 27.	Fourchette recommandée pour le coût global de la dette comparée à la fourchette proposée dans le cadre du rapport 2015	33
Illustration 28.	Comparaison des fourchettes recommandées par Frontier Economics et Oxera	34
Illustration 29.	Données historiques utilisée pour la détermination de la PRM	34
Illustration 30.	Données historiques sur PRM et RTM présentées par Oxera	35
Illustration 31.	Données historiques sur la PRM utilisées dans le rapport 2015 et données actualisées	36
Illustration 32.	Comparaison des valeurs proposées pour la prime de risque de marché par Frontier Economics et par Oxera et RTE	36
Illustration 33.	Comparables utilisés pour l'estimation du bêta dans le cadre du rapport 2015 par échantillon	37
Illustration 34.	Bêta de l'actif moyen pour les différents groupes de comparables (rapport 2015)	38
Illustration 35.	Ratios OPEX/BAR attendu de RTE pour la période du TURPE 5	43
Illustration 36.	Ratios OPEX/BAR pour RTE (y compris et hors charges d'exploitation du système) et les comparables retenus pour l'estimation du bêta	44
Illustration 37.	Ratios TOTEX/BAR pour RTE et les comparables retenus pour l'estimation du bêta	45
Illustration 38.	Ratios Revenu/BAR pour RTE et les comparables retenus pour l'estimation du bêta	46

Illustration 39.	Bêtas bruts et ajusté selon Vasiček pour l'échantillon de départ	47
Illustration 40.	Moyennes (simples) des bêtas de l'actif estimés pour les différents groupes de comparables	48
Illustration 41.	Valeurs proposées pour le bêta de l'actif pour RTE	49
Illustration 42.	Fourchettes de valeurs recommandées pour le taux de rémunération des activités de transport d'électricité	50

RESUME

La Commission de Régulation de l'Energie (CRE) a demandé à Frontier Economics de réaliser l'audit de la demande de rémunération présentée par le gestionnaire de réseau de transport (GRT) d'électricité RTE en vue de l'élaboration du cadre tarifaire TURPE5.

La demande de RTE, présentée au sein du dossier tarifaire du GRT pour la période de régulation TURPE5, s'appuie sur deux documents :

- Un rapport sur la détermination du taux de rémunération du transport d'électricité en France, réalisé par le cabinet Oxera (« rapport d'Oxera »);
- Une note sur le traitement tarifaire des actifs financés par les tiers et des actifs entièrement amortis, réalisée par le cabinet Oxera (« note d'Oxera »).

Les conclusions de l'audit s'appuient sur la revue critique de ces trois documents ainsi que sur deux réunions d'échange, l'une avec RTE, l'autre avec RTE et le cabinet Oxera, en présence de la CRE. Une version intermédiaire du rapport a été partagée avec l'opérateur, a fait l'objet d'une réunion d'échange, ainsi que de commentaires écrits par l'opérateur et son conseil.

Egalement, les recommandations s'appuient sur une mise à jour des analyses présentées dans le rapport « Evaluation du taux de rémunération des gestionnaires de réseaux d'électricité et de gaz naturel en France » réalisé par Frontier Economics pour la CRE en Novembre 2015 (« rapport 2015 »).

Dans son dossier tarifaire, RTE positionne sa demande de rémunération par rapport au contexte de la période TURPE5 et met l'accent sur deux enjeux :

- La soutenabilité financière de l'effort prévu d'investissement pour adapter réseaux et systèmes d'information aux risques de l'activité (effort s'appuyant notamment sur un endettement accru) ;
- La préservation de la confiance des investisseurs, en particulier des apporteurs de dette externe.

RTE retient un CMPC nominal avant impôt sur les sociétés pour la période TURPE5 de 6,7%, à assiette de rémunération inchangée.

La demande de l'opérateur s'appuie sur des principes méthodologiques largement cohérents avec ceux recommandés par Frontier Economics en 2015, et appliqués à des données mises à jour. L'estimation du bêta de l'actif est le point de plus forte dissension entre la proposition de RTE et l'étude 2015 de Frontier Economics, et a fait l'objet d'une attention particulière lors des échanges au cours de l'étude.

Le gestionnaire de réseau a également mis en avant dans sa demande de rémunération la nécessité de veiller à la juste rémunération d'un risque croissant en lien avec des actifs ne figurant pas dans la BAR au TURPE5. Deux types d'actifs seraient concernés :

- Les actifs subventionnés par des tiers

- Des actifs intégralement amortis mais toujours en exploitation.

La fourchette de valeurs recommandée par Frontier Economics pour le taux de rémunération des activités de transport d'électricité pour TURPE5 s'inscrit de 5.58% à 7.08% en base nominale avant impôts.

Cette fourchette de valeur a été établie suivant les mêmes principes que ceux retenus dans le rapport 2015, en appliquant la méthodologie correspondante aux données de marché les plus récentes. Elle est donc justifiée au regard des conditions de marché passées et attendues au moment de la rédaction du rapport, ainsi qu'au regard de l'évolution du profil de risque de RTE.

Concernant les risques associés aux actifs financés par des tiers et aux actifs entièrement amortis en particulier, l'analyse a montré que ces risques portent sur la couverture des charges d'exploitation afférentes à ces actifs en cas d'écart par rapport à la trajectoire autorisée. Par conséquent, Frontier Economics recommande d'apprécier l'évolution du profil de risque du GRT au regard du ratio des charges d'exploitation sur la valeur de la BAR.

L'analyse de l'évolution historique et future de ce ratio, et sa comparaison avec les niveaux affichés par les entités auxquelles RTE est comparé pour fixer le taux de rémunération¹, positionne le niveau de levier opérationnel de RTE dans la fourchette des valeurs affichées par les entités incluses dans l'échantillon de comparables retenu pour déterminer le bêta. Ceci implique que la méthode de détermination du bêta à partir de l'échantillon de comparables proposé reste apte à rémunérer le risque porté par RTE au titre de son niveau de levier opérationnel. Par conséquent nous recommandons de conserver le cadre actuel, centré autour du CMPC et du beta, pour rémunérer l'ensemble des risques portés par le GRT y compris le risque afférent à des actifs qui ne sont pas ou plus inclus dans la BAR.

On note également que le levier opérationnel de RTE se positionne pour les trois indicateurs du levier opérationnel dans la moitié supérieure de la fourchette des ratios calculés pour le reste de l'échantillon. Cet élément pourrait être pris en compte dans le positionnement de la valeur du bêta au sein de la fourchette de valeurs, en retenant une valeur qui s'inscrive entre le point médian et la borne supérieure de la fourchette.

Le tableau ci-dessous présente la demande de RTE et la recommandation de Frontier Economics.

¹ Ces comparaisons sont réalisées de sorte à s'affranchir des biais liés aux différences de périmètre de comptabilisation des charges d'exploitation et des missions des différents gestionnaires de réseau.

Illustration 1. Fourchettes de valeurs recommandées pour le taux de rémunération des activités de transport d'électricité

	Demande de RTE	Recommandation de Frontier Economics	
		Borne inférieure	Borne supérieure
<i>Taux sans risque</i>	3.0	2.5	3.2
<i>Prime de dette</i>	0.8	0.6	0.8
Coût de la dette avant IS (non-ajusté)	3.8	3.1	4.0
Coût de la dette avant IS (ajusté)²	4.3	3.5	4.5
<i>Prime de risque de marché</i>	5.0	4.5	5.4
<i>Bêta de l'actif</i>	0.38	0.32	0.37
<i>Endettement</i>	60%	40%	60%
<i>Taux d'IS</i>	34.43%	34.43%	34.43%
<i>Bouclier fiscal</i>	25.82%	25.82%	25.82%
<i>Bêta des fonds propres</i>	0.75	0.46	0.73
Coût des fonds propres avant IS	10.3	6.97	10.92
CMPC avant IS	6.7	5.58	7.08

Source: Frontier Economics

RTE a également demandé la rémunération des immobilisations en cours à hauteur du CMPC et non plus du coût de la dette. Afin de conjuguer l'objectif de couverture des coûts et d'incitation à la réalisation efficace des investissements, Frontier Economics recommande à la CRE d'opter pour l'une des deux alternatives suivantes :

- Soit de porter la rémunération des immobilisations en cours au CMPC, et de définir un niveau normatif d'immobilisations en cours ;
- Soit de maintenir l'approche actuelle de rémunération au coût de la dette, dans ce cas au niveau réalisé des immobilisations en cours tel que mesuré dans les états financiers du GRT.

² Le coût de la dette avant IS peut être ajusté pour prendre en compte l'impact du bouclier fiscal. La valeur ajustée représente le coût de la dette avant IS implicite qui mènerait au même coût de la dette après IS si le bouclier fiscal était de 100%.

1 INTRODUCTION ET CONTEXTE

1.1 Introduction et contexte

La Commission de Régulation de l'Energie (CRE) a demandé à Frontier Economics de réaliser l'audit de la demande de rémunération présentée par le gestionnaire de réseau de transport (GRT) d'électricité RTE en vue de l'élaboration du cadre tarifaire TURPE5.

La demande de RTE, présentée au sein du dossier tarifaire du GRT pour la période de régulation TURPE5, s'appuie sur deux documents :

- Un rapport sur la détermination du taux de rémunération du transport d'électricité en France, réalisé par le cabinet Oxera (« rapport d'Oxera »);
- Une note sur le traitement tarifaire des actifs financés par les tiers et des actifs entièrement amortis, réalisée par le cabinet Oxera (« note d'Oxera »).

Les analyses présentées dans le corps du présent rapport s'appuient sur la revue critique de ces trois documents ainsi que sur deux réunions d'échange, l'une avec RTE, l'autre avec RTE et le cabinet Oxera, en présence de la CRE.

Egalement, RTE et Oxera se réfèrent à plusieurs reprises dans leurs documents au rapport « Evaluation du taux de rémunération des gestionnaires de réseaux d'électricité et de gaz naturel en France » réalisé par Frontier Economics pour la CRE en Novembre 2015 (« rapport 2015 »). Les analyses présentées dans ce rapport ont fait l'objet d'une mise à jour dans le cadre de l'audit de la demande de RTE.

1.2 Structure du rapport

Dans la suite de ce rapport, nous présentons les conclusions de l'audit de la demande de RTE, ainsi que les recommandations concernant la rémunération du GRT pour TURPE5.

Après cette première partie introductive, le rapport est structuré de la façon suivante :

- La partie 2 présente la demande de RTE et, le cas échéant, l'approche retenue pour réaliser l'audit des éléments mis en avant par le GRT et ses conseils ;
- La partie 3 présente la mise à jour des analyses de Frontier Economics en vue de la détermination d'une fourchette de CMPC pour le TURPE5 ;
- La partie 4 récapitule les conclusions de l'audit et les recommandations.

2 DEMANDE DE RTE

Cette partie présente une synthèse de la demande de RTE, articulée autour du niveau de rémunération demandé à assiette inchangée et des demandes additionnelles formulées par le GRT, et l'approche retenue pour réaliser l'audit de cette demande. Le détail des méthodologies et éléments quantitatifs correspondants est repris en partie 3 du rapport.

2.1 Taux de rémunération

Dans son dossier tarifaire, RTE positionne sa demande de rémunération par rapport au contexte de la période TURPE5 et met l'accent sur deux enjeux :

- La soutenabilité financière de l'effort prévu d'investissement pour adapter réseaux et systèmes d'information aux risques de l'activité (effort s'appuyant notamment sur un endettement accru) ;
- La préservation de la confiance des investisseurs, en particulier des apporteurs de dette externe.

RTE retient un CMPC nominal avant impôt sur les sociétés pour la période TURPE5 de 6,7%, à assiette de rémunération inchangée. Le tableau ci-dessous récapitule la demande du GRT et la positionne par rapport au taux de rémunération fixé par la CRE au TURPE4 et aux conclusions du rapport 2015 de Frontier Economics.

Illustration 2. Décomposition de la demande de CMPC de RTE pour le TURPE5

	TURPE4	RTE TURPE5	Frontier economics fourchette basse	Frontier economics fourchette haute
Taux sans risque nominal	4,0%	3,0%	2,6%	3,4%
Spread sur la dette	0,6%	0,8%	0,6%	0,8%
β actifs	0,34	0,38	0,30	0,35
β fonds propres (Modigliani-Miller)	0,67	0,75	0,43	0,69
Prime de marché	5,0%	5,0%	4,4%	5,3%
<i>Rendement total de marché</i>	<i>9,0%</i>	<i>8,0%</i>	<i>7,0%</i>	<i>8,7%</i>
Taux d'impôt sur les sociétés	34,43%	34,43%	34,43%	34,43%
% charges financières déductibles	100%	75%	75%	75%
<i>Bouclier fiscal</i>	<i>34,43%</i>	<i>25,82%</i>	<i>25,82%</i>	<i>25,82%</i>
Levier = DN/(DN+CP)	60%	60%	40%	60%
Coût de la dette avant IS	4,6%	4,3%	3,6%	4,8%
Coût des fonds propres avant IS	11,2%	10,3%	6,9%	10,8%
CMPC nominal avant IS	7,25%	6,7%	5,6%	7,2%

Source: Dossier Tarifaire TURPE5, RTE

La demande de RTE s'appuie sur une analyse de la méthodologie et des valeurs pertinentes à retenir pour chaque paramètre du taux de rémunération (analyse faisant notamment l'objet du rapport d'Oxera).

RTE met en particulier en avant plusieurs éléments à prendre considération :

- Le maintien d'une approche de long terme pour le paramétrage du taux sans risque, limitant l'impact des taux conjoncturellement bas. RTE demande à la CRE de retenir un taux nominal de 3%.
- L'adoption d'une approche « rendement total du marché », justifiée par la corrélation négative observée entre prime de risque de marché et taux sans risque, approche cohérente avec une approche prospective de long terme. RTE demande le maintien de la prime de risque à 5% à cet effet.
- La prise en compte du retour d'expérience des récentes émissions obligataires de RTE et du spread observé sur les obligations RTE sur le marché secondaire. RTE demande à la CRE de retenir une valeur de 0,8% pour le spread de dette.
- La rémunération des risques asymétriques croissants emportés par l'évolution simultanée du contexte économique et des responsabilités du GRT et qui suggèrent qu'il est pertinent de transposer la hausse du bêta des actifs observée ailleurs en Europe au GRT français. En synthèse RTE demande que le bêta soit fixé à 0,38 pour TURPE5.
- L'adaptation des formules de calcul du CMPC à partir de la valeur des différents paramètres afin de prendre en compte le plafonnement de la déductibilité des intérêts d'emprunt à 75% depuis 2014.

L'audit de ces éléments méthodologiques et quantitatifs a été réalisé paramètre par paramètre. Les résultats de l'audit et notre recommandation concernant leur prise en compte au TURPE 5 sont présentés dans la partie 4.

2.2 Analyse des points additionnels mis en avant par RTE et Oxera

Dans son dossier tarifaire, RTE met l'accent sur deux enjeux liés à sa demande de rémunération :

- La juste prise en compte du risque porté sur les actifs non inclus dans la BAR ;
- Les évolutions du modèle financier.

Ces éléments additionnels sont présentés et analysés plus en détail ci-dessous.

2.2.1 Risque porté sur les actifs non inclus dans la BAR

Le gestionnaire de réseau a mis en avant dans sa demande de rémunération la nécessité de veiller à la juste rémunération d'un risque croissant en lien avec des actifs ne figurant pas dans la BAR au TURPE5. Deux types d'actifs seraient concernés :

- Les actifs subventionnés par des tiers
- Des actifs intégralement amortis mais toujours en exploitation.

Rémunération des actifs subventionnés par les tiers

D'après les principes de valorisation de la BAR retenus depuis le TURPE2 et reconduits au TURPE3 et TURPE4, la BAR est calculée à partir de la valeur nette comptable des actifs diminuée des subventions d'investissement³.

Plusieurs types de subventions d'investissement sont concernés par ce retraitement, notamment :

- Subventions publiques représentant une quote-part de projets d'investissements tels que récemment l'interconnexion France-Espagne (subvention européenne),
- Financements directs de travaux réalisés à la demande des collectivités locales, telles que des mises en sous-terrain,
- Financements directs et intégraux des coûts de raccordement de sites consommateur, de sites producteur ou de réseaux de distribution,
- Quoteparts producteur versées au gestionnaire de réseau de transport par les développeurs de projets d'installations de production électrique renouvelable relevant d'un S3REnR.

Qu'il s'agisse de la quote-part ou de la valeur intégrale d'un investissement, les immobilisations correspondantes sont inscrites à l'actif de RTE et entrent dans le champ de ses activités d'exploitation et de maintien du réseau. Leur coût de construction est donc bien couvert, au moment où les dépenses d'investissement sont encourues, par versement direct par les tiers. Ce coût de construction ne fait par conséquent pas l'objet d'une couverture par le tarif.

La demande de RTE porte sur la prise en compte dans le cadre tarifaire du risque d'exploitation porté par ces actifs.

RTE considère que, *pour les actifs ou la quote-part des actifs inclus dans la BAR*, le risque d'exploitation compte parmi les risques couverts par le CMPC. Dès lors que les actifs financés par des tiers ne sont pas inclus dans la BAR, RTE considère que le risque lié à leur exploitation n'est pas couvert dans le contrôle tarifaire. De fait, étant donné le mécanisme d'incitation sur les charges d'exploitation en vigueur au TURPE4, les charges associées à l'exploitation des actifs financés par des tiers sont couvertes à hauteur des niveaux prévus dans la trajectoire fixée en début de période. Le risque d'écart – à la hausse ou à la baisse – entre les charges prévues et les charges effectivement encourues est porté par le GRT.

En outre, la demande de RTE est motivée dans le cadre du TURPE5 par l'augmentation attendue du stock de subventions d'investissement, venant augmenter l'exposition du GRT au risque susmentionné.

³ « et des produits constatés d'avance de la part de la filiale Arteria de RTE, selon les principes exposés par la délibération de la CRE du 7 décembre 2006 relative à l'audit des activités de développement du réseau de fibres optiques et de valorisation des points hauts d'Arteria pour l'exercice 2005 », CRE, Délibération TURPE5, 3 avril 2013

Rémunération des actifs amortis intégralement

Dans sa demande de rémunération, RTE met en avant le fait que l'exploitation du réseau de transport s'appuie, entre autres, sur des actifs entièrement amortis mais qui continuent de contribuer au bon fonctionnement du système électrique sans détériorer la qualité de service.

RTE soulève plusieurs problématiques afférentes à ces actifs :

- L'incitation à prolonger la durée de vie de ces actifs dès lors que leur remplacement n'est pas immédiatement nécessaire. RTE considère que le cadre tarifaire l'incite à remplacer les actifs (les investissements de remplacement étant inclus dans la BAR au niveau réalisé) plutôt qu'à prolonger leur durée de vie par des dépenses comptabilisées en charge d'exploitation (couvertes par le tarif à leur niveau prévu).
- La prise en compte du risque porté sur l'exploitation de ces actifs. La valeur nette comptable de ces actifs étant nulle, RTE ne perçoit à ce titre pas de rémunération (produit du CMPC par la valeur des actifs dans la BAR). RTE considère par conséquent que le risque d'exploitation porté par ces actifs n'est pas couvert dans le contrôle tarifaire. De fait, étant donné le mécanisme d'incitation sur les charges d'exploitation en vigueur au TURPE4, les charges associées à l'exploitation des actifs financés par des tiers sont couvertes à hauteur des niveaux prévus dans la trajectoire fixée en début de période. Le risque d'écart – à la hausse ou à la baisse – entre les charges prévues et les charges effectivement encourues est porté par le GRT.

En outre, la demande de RTE est motivée dans le cadre du TURPE5 par l'augmentation attendue du stock de la valeur (brute) de ces actifs, venant augmenter l'exposition du GRT au risque susmentionné.

Analyse de la demande du GRT

Concernant les actifs financés par les tiers, Frontier Economics partage l'analyse du GRT concernant la nécessité de continuité de la couverture du risque par le cadre tarifaire, et ce alors que le profil de risque de RTE évolue de période tarifaire en période tarifaire⁴.

Egalement, Frontier Economics comprend au regard des éléments décrits par RTE que le risque dont il convient d'apprécier la couverture par le cadre tarifaire porte sur la couverture des charges d'exploitation des actifs financés par des tiers. L'approche recommandée à cet effet est présentée plus bas.

Concernant les actifs entièrement amortis, Frontier Economics considère que le cadre tarifaire doit remplir trois objectifs :

- Le cadre tarifaire doit garantir la couverture des coûts d'un opérateur efficace. La couverture par le tarif des amortissements passés des actifs présentement amortis, ainsi que la rémunération de ces actifs au CMPC tout au long de leur durée de vie économique, remplit cet objectif.

⁴ Par profil de risque, on entend ici l'exposition résiduelle à laquelle fait face l'opérateur, après prise en compte des mécanismes extratarifaires de partage des risques (par exemple modalités de recours contractuels auprès des exploitants des sites raccordés)

- Le cadre tarifaire doit chercher à inciter à la maîtrise des coûts, laquelle passe notamment par une politique vertueuse d'investissement dans le réseau. Si le cadre et le niveau de rémunération participent à l'atteinte de cet objectif, d'autres composantes du cadre tarifaire influent sur l'efficacité de la politique d'investissement du GRT. En particulier :
 - Les programmes d'investissement (annuels, triennaux et décennaux) de RTE sont soumis à approbation du régulateur ;
 - La trajectoire de charges d'exploitation couvertes par le TURPE inclut le coût d'un programme de gestion des actifs dont l'objet est précisément de favoriser l'allongement de la durée de vie technique des actifs.
- Enfin, le cadre tarifaire doit garantir la rémunération du risque associé à l'ensemble de l'activité de RTE, y compris lorsque le profil de risque du GRT évolue de période tarifaire en période tarifaire.

Frontier Economics comprend également des éléments décrits par RTE que le risque porte sur la couverture des charges d'exploitation des actifs entièrement amortis. L'approche recommandée pour assurer la couverture de ce risque, conjointement aux risques afférents aux actifs financés par des tiers, est présentée ci-après.

Appréciation de l'évolution du profil de risque

Dans sa demande, RTE apprécie l'évolution de son profil de risque au regard de l'évolution du ratio de la valeur des actifs financés par des tiers sur la valeur de la BAR.

Comme exposé ci-dessus, les risques associés aux actifs financés par des tiers et aux actifs entièrement amortis portent sur la couverture des charges d'exploitation afférentes en cas d'écart par rapport à la trajectoire autorisée.

Par conséquent, Frontier Economics recommande d'apprécier l'évolution du profil de risque du GRT au regard du ratio des charges d'exploitation sur la valeur de la BAR. Ce ratio est en effet un indicateur plus pertinent du degré d'exposition au risque d'exploitation que le ratio de la valeur des actifs hors BAR sur la valeur de la BAR.

L'analyse de l'évolution historique et future de ce ratio, et sa comparaison avec les niveaux affichés par les entités auxquelles RTE est comparé pour fixer le taux de rémunération⁵, est présentée en partie 3.3.

2.2.2 Modèle financier

Rémunération des immobilisations en cours au CMPC

Dans son dossier tarifaire, RTE demande la rémunération des immobilisations en cours au CMPC.

Contexte

⁵ Ces comparaisons sont réalisées de sorte à s'affranchir des biais liés aux différences de périmètre de comptabilisation des charges d'exploitation et des missions des différents gestionnaires de réseau.

D'après les principes de rémunération du GRT en vigueur depuis le TURPE3, les charges de capital incluent une rémunération des immobilisations en cours⁶ au coût de la dette.

La rémunération des immobilisations en cours participe de l'équilibre global du cadre tarifaire à deux égards principaux :

- La couverture des coûts de financement durant la phase de construction en cohérence avec les modalités de financement de projet offertes sur le marché ;
- L'incitation du gestionnaire de réseau quant au rythme de réalisation et donc de mise en service des investissements.

Ces deux enjeux ont motivé historiquement le choix de la CRE de rémunérer les immobilisations en cours, à hauteur des montants mesurés dans les comptes et à un taux équivalent au coût de la dette (nominal).

Rappel du précédent tarifaire

Les régulateurs européens diffèrent dans l'approche retenue concernant les immobilisations en cours. Celles-ci sont rémunérées de façon similaire aux actifs inclus dans la BAR en Autriche, en Belgique, au Royaume-Uni pour les actifs de transport onshore, et en Allemagne⁷, mais ne sont pas rémunérées en Espagne et en Italie.

Illustration 3. Traitement tarifaire des immobilisations en cours (IEC) en Europe

Pays	Traitement
Allemagne	CAPEX à périmètre constant : possibilité de rémunération des IEC, sur justification de leur efficacité par le GR CAPEX d'expansion (<i>investment measures</i>) : rémunération des IEC au coût des fonds propres à hauteur de la quote-part fonds propres
Autriche	IEC incluses dans la BAR donc rémunérées au CMPC
Belgique	IEC incluses dans la BAR donc rémunérées au coût des fonds propres à hauteur de la quote-part fonds propres
Espagne	Pas de rémunération des IEC
Italie	Les CAPEX entrent dans la BAR avec un décalage de 2 ans non rémunéré
Royaume-Uni	IEC réseau de transport onshore : rémunération au CMPC (les IEC tombant également sous le champ des trajectoires de productivité) IEC lignes offshore et interconnexions : rémunération spécifique fixée dans le cadre des appels d'offres

Source: *Frontier Economics, Rapport 2015*

Royaume-Uni : <https://www.ofgem.gov.uk/ofgem-publications/51619/open-letter-scope-and-timetable-review-interest-during-construction.pdf>

⁶ Rémunération des immobilisations en cours au niveau affiché dans les comptes sociaux du GRT au 31 décembre de l'année.

⁷ En Allemagne, la rémunération des IEC relatives aux CAPEX de renouvellement du réseau est conditionnée au passage d'un test d'efficacité : le gestionnaire de réseau doit démontrer la nécessité du montant des IEC.

Recommandation

Le principe suivi par la CRE de rémunération séparée des coûts de financement encourus en phase de construction (via une rémunération des immobilisations en cours) est cohérent avec la théorie financière et le précédent tarifaire. Historiquement, la CRE a considéré que le coût de la dette constituait une approximation appropriée des coûts de financement en phase de construction. Les décisions tarifaires récentes en Europe pointent vers un coût de financement de la phase de construction plutôt en ligne avec le CMPC, en particulier pour les CAPEX récurrents (renouvellement et maintenance) liés au réseau onshore.

Cependant, la rémunération des IEC au CMPC viendrait affaiblir l'incitation donnée aux opérateurs à mettre en service dans les meilleurs délais les actifs correspondant aux investissements. Pour maintenir cette incitation, deux leviers existent :

- Le niveau d'IEC rémunérées : les IEC sont actuellement rémunérées au niveau réalisé et reporté dans les comptes du gestionnaire de réseau. La CRE pourrait définir un niveau normatif d'IEC en fin d'exercice faisant l'objet d'une rémunération. Le gestionnaire de réseau serait incité à maintenir le niveau effectif de ses IEC en deçà du niveau normatif⁸.
- Le niveau de rémunération des IEC : la CRE pourrait également choisir de maintenir l'approche actuelle de rémunération des IEC à un niveau inférieur au CMPC au titre des propriétés incitatives de ce traitement.

Calcul de la BAR à mi-année

Demande de RTE

Dans le modèle financier actuel, le revenu autorisé pour une année est calculé à partir de la valeur de la BAR au 1er janvier de l'année, c'est-à-dire prenant en compte la valeur des actifs mis en service l'année précédente.

RTE considère dans son dossier tarifaire que ce traitement emporte une perte de rémunération, du fait qu'en pratique les actifs sont mis en service de façon continue sur l'année. RTE propose d'y remédier en calculant la BAR à mi-année et en appliquant le CMPC à cette BAR à mi-année⁹.

Recommandation

Dans un contexte de régulation tarifaire, le modèle financier est l'outil permettant de traduire les principes de rémunération arrêtés par le cadre tarifaire en trajectoires financières et notamment trajectoire de revenu autorisé. Plusieurs choix méthodologiques peuvent être faits dans l'élaboration de cet outil, notamment en ce qui concerne le cadencement des flux financiers au sein d'un exercice. Le critère de décision permettant d'arbitrer ces choix est celui de la neutralité en valeur actuelle du modèle ; en d'autres termes la valeur actuelle des

⁸ Symétriquement, en cas de dépassement du niveau des IEC réalisées par rapport au niveau normatif, le GRT ne percevrait pas de rémunération sur le montant d'IEC au-delà du niveau normatif.

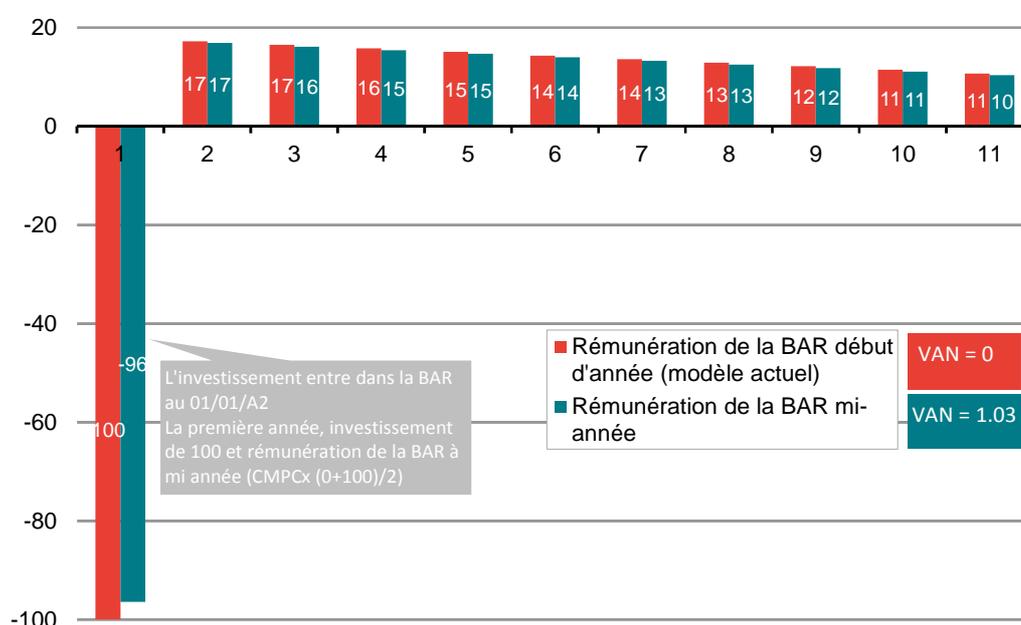
⁹ Les CCN de l'année N seraient donc basées sur le produit du CMPC par la moyenne de la BAR au 1^{er} Janvier N et de la BAR au 31 Décembre N (ainsi que sur les amortissements et la rémunération des immobilisations en cours).

coûts encourus sur la durée de vie de l'actif doit être égale à la valeur actuelle des revenus correspondants (la valeur actuelle nette étant donc nulle).

Frontier Economics a construit un modèle illustratif (cas d'un investissement de 100 millions d'euros amorti sur 10 ans) en ligne avec les hypothèses du modèle financier actuel (notamment date d'entrée des actifs dans la BAR, amortissement et rémunération de la BAR début d'année) et conclut que ce modèle est bien neutre en valeur actuelle¹⁰.

Rémunérer la BAR à mi-année, au contraire, et toutes choses égales par ailleurs, viendrait augmenter la valeur actuelle des revenus de sorte qu'elle deviendrait supérieure à la valeur actuelle de l'investissement.

Illustration 4. Neutralité en valeur actuelle nette du modèle financier de RTE



Source: Frontier Economics

Ceci est dû au fait que le CMPC est un taux *annualisé*. En cas de passage à une rémunération de la BAR à mi-année, à niveau de CMPC annualisé constant, le taux appliqué à la BAR devrait être modifié en ligne avec les règles de composition des taux d'intérêt. De fait, un tel ajustement est opéré par les régulateurs dans les juridictions¹¹ où le revenu régulé est calculé à partir de la BAR à mi-année.

Frontier Economics recommande donc de ne pas modifier le modèle financier actuel.

¹⁰ Dans cette analyse le cadencement au sein d'une année calendaire des coûts et des revenus est le même (par exemple soit les coûts et les revenus sont réputés encourus en fin d'année, soit les coûts et les revenus sont réputés encourus à mi-année en moyenne), conformément aux échanges avec RTE à ce sujet.

¹¹ Par exemple en Irlande du Nord

3 ACTUALISATION DE LA DETERMINATION DU TAUX DE REMUNERATION DE RTE

Cette partie présente l'estimation des paramètres du taux de rémunération du gestionnaire de réseau de transport d'électricité en France. Elle s'appuie sur une mise à jour de l'analyse présentée dans le rapport « Evaluation du taux de rémunération des gestionnaires de réseaux d'électricité et de gaz naturel en France » rédigé par Frontier Economics pour la Commission de Régulation de l'Énergie en Novembre 2015 (« rapport 2015 »).

Pour chaque paramètre, les résultats du rapport 2015 sont rappelés avant d'examiner plus en détail les arguments méthodologiques et empiriques avancés par RTE et Oxera. A la lumière de l'analyse de ces arguments et des résultats de l'analyse actualisée, de nouvelles recommandations sont formulées concernant la rémunération de RTE pour TURPE5.

3.1 Taux d'endettement

Méthodologie et résultats de l'analyse de 2015

Le rapport 2015 recommande une fourchette de taux d'endettement normatif allant de 40% à 60%. Cette recommandation est basée à la fois sur une analyse des taux d'endettement moyens observés pour des entités comparables aux opérateurs français ainsi que sur les décisions tarifaires prises par d'autres régulateurs européens.

Propositions avancées par RTE et Oxera

Oxera et RTE proposent de maintenir au TURPE5 le taux d'endettement normatif au niveau actuel de 60%. Cette proposition se base sur l'observation du taux d'endettement effectif de RTE qui, pour une période observée de dix ans (2005-2014), s'est affiché de façon constante autour de 60%. De plus, RTE et Oxera considèrent que le précédent tarifaire, c'est-à-dire les niveaux de gearing normatif retenus par d'autres régulateurs européens depuis 2012, serait également cohérent avec la proposition d'un gearing normatif de 60% pour RTE.

Résultats de l'analyse actualisée et discussion des propositions de RTE et Oxera

Etant donné que les éléments ayant servis à la détermination de la fourchette recommandée dans le cadre du rapport 2015 sont toujours valides, la recommandation d'une fourchette de 40% à 60% pour le gearing normatif reste également pertinente.

Illustration 5. Comparaison des valeurs proposées pour le taux d'endettement

Taux d'endettement en %	Borne inférieure	Borne supérieure
<i>Frontier Economics 2015</i>	40%	60%
<i>RTE et Oxera 2015</i>		60%
<i>Frontier Economics 2016</i>	40%	60%

Source: *Frontier Economics, Oxera*

3.2 Le coût de la dette

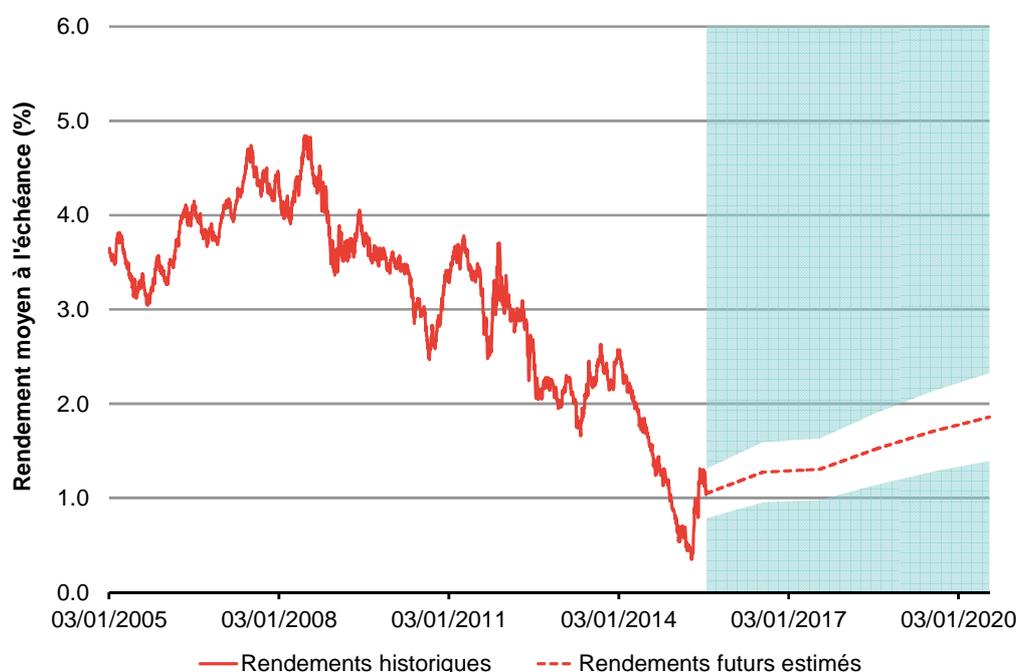
3.2.1 Taux sans risque

Méthodologie et résultats de l'analyse de 2015

La détermination du taux sans risque dans le cadre du rapport 2015 repose sur l'observation des rendements des obligations émises par l'Etat français. Le rapport 2015 présente plusieurs analyses – historiques et prospectives – sur ces rendements et recommande finalement de se référer à l'analyse des rendements moyens historiques sur les obligations de maturités supérieure à dix ans.

L'illustration ci-dessous synthétise les données historiques¹² et prospectives concernant les obligations d'Etat françaises à dix ans.

Illustration 6. Rendements historiques sur les obligations d'Etat françaises à dix ans et rendements futurs implicites dans le rapport 2015



Source: *Données Bloomberg*

Note: *Analyse Frontier Economics, Fin de l'échantillon au 22/07/2015*

¹² Rendements observés jusqu'à la fin de l'échantillon du rapport 2015 soit le 22/07/2015

Le tableau suivant présente les moyennes historiques des rendements pour les obligations d'Etat de maturités 10 à 30 ans sur des périodes de références de un à dix ans.

Illustration 7. Rendements moyens des obligations d'État françaises (nominal) présentés dans le rapport 2015

Période de référence*	Maturité				
	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans
Un an	-0.07%	0.24%	0.98%	1.62%	1.89%
Deux ans	0.10%	0.63%	1.57%	2.25%	2.55%
Cinq ans	0.51%	1.25%	2.28%	2.92%	3.13%
Depuis la crise	0.79%	1.62%	2.63%	3.25%	3.40%
Dix ans	1.69%	2.31%	3.07%	3.56%	3.68%

Source: *Données Bloomberg, Analyse Frontier Economics*
* Fin de l'échantillon au 22/07/2015

Sur la base de ces données une fourchette de valeurs pour le taux sans risque nominal allant de 2.6% à 3.4% a été proposée. Comme indiqué dans le tableau ci-dessus, ces valeurs représentent les moyennes historiques, depuis le début de la crise financière en 2008, pour les obligations d'une maturité de dix ans (2.6%) et de trente ans (3.4%). La période de référence a été définie dans le but de refléter au mieux les conditions économiques et politiques attendues pour la période couverte par le TURPE 5.

Propositions avancées par RTE et Oxera

RTE et Oxera proposent de retenir une fourchette de valeurs allant de 2.5% à 3.5% pour le taux sans risque nominal. De plus, RTE et Oxera considèrent qu'une valeur de 3.0% serait la plus appropriée lorsqu'elle est considérée conjointement avec la valeur proposée pour la prime de risque de marché.

La proposition mise en avant par Oxera est basée sur une analyse des rendements observés pour différentes obligations d'Etat à dix ans émises par des Etats européens ayant une note de crédit d'au moins AA. Les moyennes obtenues par Oxera et RTE sont présentées dans le tableau suivant.

Illustration 8. Rendements moyens des obligations d'États européens (nominal) de maturité dix ans présentées par Oxera

Période de référence*	Allemagne	Pays-Bas	France	Belgique
Spot	0.50%	0.70%	0.80%	0.80%
Un an	0.60%	0.70%	0.90%	0.90%
Deux ans	1.00%	1.20%	1.40%	1.40%
Cinq ans	1.60%	1.90%	2.20%	2.50%
Dix ans	2.60%	2.80%	3.00%	3.20%

Source: *Oxera*
* Fin de l'échantillon au 30/10/2015

Alors qu'Oxera et RTE notent que la meilleure estimation des taux futurs est, en principe, fournie par les taux des obligations affichés sur le marché spot¹³, ils ne retiennent pas cette référence en raison de taux spot observés jugés trop bas.

En effet, Oxera déclare qu'une prise en compte des prévisions d'inflation fournies par Oxford Economics ou par la Banque Central Européenne aboutirait à des rendements réels négatifs si les taux spot affichés ci-dessus étaient retenus en tant que « proxy » pour le taux sans risque.

Illustration 9. Prévisions d'inflation présentées par Oxera

Prévisions d'inflation	Période de référence	Région	Inflation attendue
<i>Oxford Economics</i>	TURPE 5	France	1.60%
<i>Banque centrale européenne</i>	2020	Zone euro	1.90%

Source: Oxera

De plus, Oxera note qu'une analyse des rendements futurs sur les obligations à dix ans suggère une augmentation attendue des taux par rapport aux taux observés sur le marché spot aujourd'hui. Ainsi, Oxera et RTE proposent une fourchette de valeurs pour le taux sans risque qui vise à éviter à la fois un taux réel négatif (étant donné les prévisions d'inflation mises en avant) et qui s'appuie sur une vision plus long-terme des taux historiques.

La borne inférieure de la fourchette proposée par RTE et Oxera de 2.5% a été retenue car un taux nominal de l'ordre de 2% pourrait résulter dans un taux réel très proche ou même inférieur à zéro. En revanche, la borne supérieure de 3.5% se base sur les taux moyens historiques observés avant la crise des subprimes en 2008¹⁴.

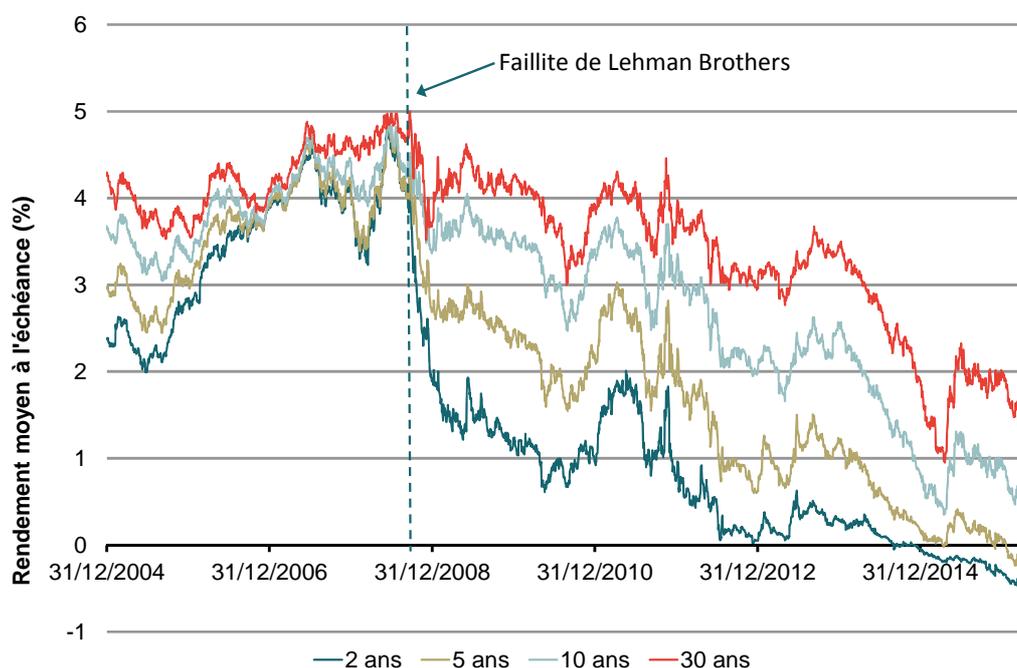
Résultats de l'analyse actualisée et discussion des propositions de RTE et Oxera

L'analyse actualisée dont les résultats sont présentés dans ce rapport suit la méthodologie utilisée dans le cadre de l'analyse 2015. Ainsi, les rendements historiques moyens pour des obligations émises par l'Etat français de maturité de deux à trente ans sont analysés sur différentes périodes de référence.

¹³ Ici, les rendements dit du marché « spot » représentent les rendements observés le plus récemment possible – c'est-à-dire les taux observés à la dernière journée couverte par le jeu des données disponibles.

¹⁴ Il reste à noter qu'Oxera ne spécifie pas l'échantillon des obligations d'Etat qui a été utilisé pour déterminer la borne supérieure de la fourchette proposée.

Illustration 10. Rendements nominaux sur les obligations du trésor français



Source: *Données Bloomberg*

Note: *Analyse Frontier Economics, Fin de l'échantillon au 03/05/2016*

La figure ci-dessus représente les rendements nominaux des obligations du trésor français pour des maturités allant de 2 à 30 ans, de 2004 à aujourd'hui. On note que la tendance de long-terme de baisse des taux, observée depuis la crise, s'est globalement poursuivie malgré une légère correction des rendements à la hausse en milieu d'année 2015. Ces développements sont cohérents avec la continuation de la politique monétaire très souple de la BCE qui a même entraîné une baisse des rendements des obligations de maturité de moins de cinq ans jusqu'à des niveaux négatifs.

Le tableau suivant présente les moyennes historiques des rendements observés pour des périodes de références allant de un à dix ans à partir de début mai 2016. Par souci d'exhaustivité, les rendements moyens sont également présentés pour les obligations de maturité inférieure à dix ans. La fourchette de valeurs recommandée pour le taux sans risque reste, comme dans le rapport 2015, appuyée sur les rendements observés pour les obligations de maturité de plus de dix ans.

**Illustration 11. Rendements moyens des obligations d'État françaises
(nominal)**

Période de référence*	Maturité				
	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans
Un an	-0.28%	0.08%	0.87%	1.52%	1.82%
Deux ans	-0.14%	0.20%	1.00%	1.67%	1.95%
Cinq ans	0.27%	0.91%	1.91%	2.58%	2.83%
Depuis la crise	0.68%	1.46%	2.45%	3.07%	3.24%
Dix ans	1.45%	2.07%	2.86%	3.39%	3.53%

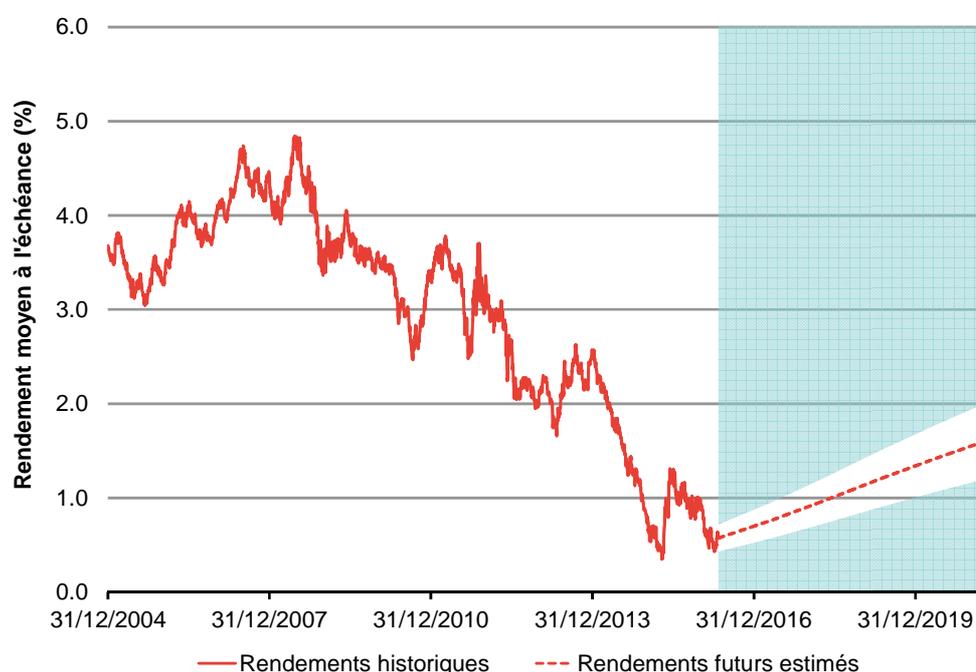
Source: *Données Bloomberg, Analyse Frontier Economics*
* Fin de l'échantillon au 03/05/2016

Par cohérence avec la méthodologie recommandée dans le rapport 2015 et qui reste valable, la fourchette recommandée pour les valeurs du taux sans risque correspond aux rendements historiques moyens, observés depuis la crise, pour les obligations de maturité 10 et 30 ans respectivement. Etant donné la baisse continue des taux observée cette dernière année, la fourchette recommandée se positionne aujourd'hui en-dessous de la recommandation avancée dans le cadre du rapport 2015.

Comme dans le cadre du rapport 2015, une analyse des rendements futurs attendus pour les obligations d'État françaises a été réalisée et confirme la tendance baissière observée sur les rendements historiques¹⁵.

¹⁵ Comme dans le rapport 2015, ces données sont utilisées pour corroborer l'analyse tendancielle sur le taux sans risque mais pas pour calibrer la fourchette de valeurs recommandée. En effet, les valeurs estimées pour les taux futurs sont fortement influencées par la volatilité sous-jacente des rendements observés sur le marché « spot ». Une fourchette basée sur les moyennes historiques est beaucoup moins influencée par cette volatilité et est donc considérée comme la méthode la plus appropriée pour la détermination du taux sans risque.

Illustration 12. Rendements historiques sur les obligations d'État françaises à dix ans et rendements futurs implicites de l'analyse actualisée



Source: Données Bloomberg

Note: Analyse Frontier Economics, Fin de l'échantillon au 03/05/2016

Une fourchette de valeurs de 2.5% et 3.2% est donc retenue pour le taux sans risque nominal.

Illustration 13. Comparaison des valeurs proposées pour le taux sans risque

Taux sans risque %	Borne inférieure	Borne supérieure
Frontier Economics 2015	2.6%	3.4%
RTE et Oxera 2015	2.5%	3.5%
Frontier Economics 2016	2.5%	3.2%

Source: Frontier Economics, Oxera

3.2.2 Prime de dette

Méthodologie et résultats de l'analyse de 2015

Dans le cadre du rapport 2015, une fourchette de valeurs allant de 60 à 80 points de base a été proposée pour la prime de dette de RTE. Alors que plusieurs approches ont été considérées, la recommandation s'est finalement basée sur l'analyse des spreads entre les rendements historiques moyens des obligations émises par les gestionnaires de réseau concernés et le taux sans risque, c'est-à-dire les rendements historiques moyens observés pour les obligations de l'Etat français. Les rendements affichés par des indices d'obligations *corporate* ont également été analysés pour vérifier la pertinence des estimations. Le tableau suivant présente tous les rendements de référence qui ont été analysés.

Illustration 14. Rendements de référence analysés dans le cadre de la détermination de la prime de dette dans le rapport 2015

Rendements de référence	Maturité	Taux nominal fixe %	Montant restant en €mn
<i>Obligation RTE</i>	12/09/2023	2.875	500
<i>Obligation RTE</i>	27/09/2016	4.125	1,000
<i>Obligation RTE</i>	12/09/2018	5.125	1,000
<i>Obligation RTE</i>	20/06/2029	2.750	600
<i>Obligation RTE</i>	20/09/2019	2.125	600
<i>Obligation RTE</i>	28/06/2022	3.875	750
<i>Obligation RTE</i>	03/02/2021	4.125	750
<i>Obligation RTE</i>	06/11/2028	3.380	50
<i>Obligation RTE</i>	30/10/2028	3.380	50
<i>iBoxx Euro corporate non-financials, A rated, 10+ years</i>	10 ans et plus	-	-
<i>iBoxx Euro corporate non-financials, A rated, 7-10 years</i>	7 à 10 ans	-	-
<i>iBoxx Euro utilities</i>	-	-	-

Source: Frontier Economics, Données Bloomberg

En cohérence avec l'analyse présentée pour le taux sans risque, différentes périodes de référence ont été considérées pour déterminer un spread approprié pour RTE. Ces périodes couvrent les rendements historiques moyens observés entre aujourd'hui et une date de référence entre un et dix ans dans le passé. Comme était le cas pour le taux sans risque, la période couvrant les spreads depuis la crise a été retenue comme étant la plus appropriée.

Illustration 15. Estimations de la prime de dette dans le rapport 2015

Rendements de référence	Prime de risque moyenne depuis la crise en points de base
<i>Obligations RTE toutes maturités</i>	62
<i>Obligations RTE maturités après 2020</i>	58
<i>iBoxx Euro non-financials 10 ans</i>	77
<i>iBoxx Euro utilities</i>	65

Source: Frontier Economics

Le tableau ci-dessus montre un spread de 60 points de base en moyenne pour les obligations émises par RTE avec des maturités au-delà de 2020. Cette valeur constitue la borne inférieure de la fourchette recommandée pour la prime de dette dans le rapport 2015. De la même manière, 80 points de base ont été retenus comme la borne supérieure pour la prime de dette, valeur correspondant à un arrondi du spread moyen (77 points de base) de l'indice iBoxx « Non-financials ».

Propositions avancées par RTE et Oxera

Oxera et RTE proposent une fourchette pour les valeurs de la prime de dette allant de 60 points de base à 80 points de base ce qui est identique à la fourchette proposée dans le rapport 2015. Ces recommandations pour la prime

de dette et le coût de la dette global s'appuient sur des approches légèrement différentes.

Notamment, Oxera propose d'analyser les rendements historiques pour deux indices iBoxx pour des obligations *corporate* de maturité de plus de dix ans et notées AA et A respectivement. Ensuite, ces rendements sont comparés aux rendements des obligations émises par l'état français pour déterminer la prime de dette.

Illustration 16. Indices de comparables utilisés par Oxera pour la détermination du coût global de la dette et de la prime de dette

Rendements de référence	Maturité
iBoxx Euro corporate non-financials, A rated, 10+ years	10 ans et plus
iBoxx Euro corporate non-financials, AA rated, 10+ years	10 ans et plus
iBoxx Euro corporate non-financials, A rated, 7-10 years	7 à 10 ans
iBoxx Euro corporate non-financials, AA rated, 7-10 years	7 à 10 ans

Source: Oxera

Ainsi, Oxera trouve une fourchette de valeurs de 50 à 70 points de base pour la prime de dette en comparant les rendements spot observés pour les deux indices iBoxx et les rendements spot moyens observés pour deux OAT français avec des maturités de 12 et 15 ans respectivement.

Ensuite, Oxera vérifie la cohérence de cette fourchette avec les primes observées pour des obligations de maturité de plus de dix ans émises par RTE ainsi que pour des obligations émises par des gestionnaires de réseau comparables en Europe. Ces vérifications résultent en une fourchette de 50 à 80 points de base pour les obligations RTE et une fourchette de 50 à 90 points de base pour les obligations des opérateurs comparables.

Illustration 17. Prime de dette observée et fourchette proposée par Oxera selon l'approche choisie

Période de référence	Prime de dette observée en points de base
<i>iBoxx Spot</i>	50 - 70
<i>Obligations RTE</i>	50 - 80
<i>Obligations comparables</i>	50 - 90
Fourchette proposée	60 - 80

Source: Oxera

Etant donné le degré de cohérence suffisamment élevé entre les fourchettes proposées par RTE/Oxera et Frontier, Oxera et RTE proposent de retenir la fourchette de 60 à 80 points de base déjà recommandée par Frontier dans son rapport 2015.

Résultats de l'analyse actualisée et discussion des propositions de RTE et Oxera

Dans le cadre de l'analyse actualisée présentée dans ce rapport, les valeurs appropriées recommandées pour la prime de dette de RTE sont restées stables par rapport à la fourchette proposée en 2015. L'analyse reste cohérente avec la

méthodologie présentée dans le rapport 2015 et se base sur les spreads moyens historiques pour les obligations émises par RTE et des points de comparaison.

Dans un premier temps, les spreads entre les rendements observés pour des obligations d'Etat et les rendements observés pour les obligations de RTE sont examinés. Le tableau suivant présente les obligations émises par RTE qui ont été retenues pour l'évaluation de ces spreads.

Illustration 18. Rendements de référence retenus pour la détermination de la prime de dette dans le rapport 2015

Rendements de référence	Maturité	Taux nominal fixe %	Montant restant en €mn
<i>Obligation RTE</i>	12/09/2023	2.875	500
<i>Obligation RTE</i>	27/09/2016	4.125	1,000
<i>Obligation RTE</i>	12/09/2018	5.125	1,000
<i>Obligation RTE</i>	20/06/2029	2.750	600
<i>Obligation RTE</i>	20/09/2019	2.125	600
<i>Obligation RTE</i>	28/06/2022	3.875	750
<i>Obligation RTE</i>	03/02/2021	4.125	750
<i>Obligation RTE</i>	06/11/2028	3.380	50
<i>Obligation RTE</i>	30/10/2028	3.380	50
<i>iBoxx Euro corporate non-financials, A rated, 10+ years</i>	10 ans et plus	-	-
<i>iBoxx Euro corporate non-financials, A rated, 7-10 years</i>	7 à 10 ans	-	-
<i>iBoxx Euro utilities</i>	-	-	-

Source: Frontier Economics, Données Bloomberg

Les obligations pouvant être prises en compte pour l'analyse des spreads doivent satisfaire à des critères spécifiques pour ne pas risquer une distorsion des résultats obtenus. Ainsi, seules les obligations « bullet »¹⁶, aux coupons fixes et couvrant uniquement la dette senior sont appropriées, car les rendements obtenus sur ces obligations ne sont pas faussés par des informations additionnelles pouvant mener à une sur- ou sous-estimation de la prime de dette. Toutes les obligations retenues pour l'analyse et présentées dans le tableau ci-dessus satisfont ces critères.

¹⁶ Une obligation « Bullet », à l'opposé d'une obligation « callable », peut être remboursée par l'émetteur uniquement à la maturité de l'obligation. Ainsi, des obligations « callable » paient un coupon plus élevé que les obligations non-remboursables pour récompenser l'investisseur pour le risque lié au remboursement avant la maturité finale. Si une analyse de la prime de dette se base en partie ou en totalité sur les rendements observés pour des obligations « callable », cela peut entraîner une surestimation de la prime de dette.

Illustration 19. Obligations du trésor français utilisées dans l'analyse de la prime de dette

Taux sans risque de référence	Maturité	Taux nominal fixe %	Montant restant en €mn
<i>Obligation du trésor français</i>	25/10/2016	5.00%	25.73
<i>Obligation du trésor français</i>	25/10/2018	4.25%	30.95
<i>Obligation du trésor français</i>	25/10/2019	3.75%	35.41
<i>Obligation du trésor français</i>	25/04/2021	3.75%	37.84
<i>Obligation du trésor français</i>	25/04/2022	8.25%	1.24
<i>Obligation du trésor français</i>	25/10/2023	4.25%	40.88
<i>Obligation du trésor français</i>	25/04/2029	5.50%	29.10

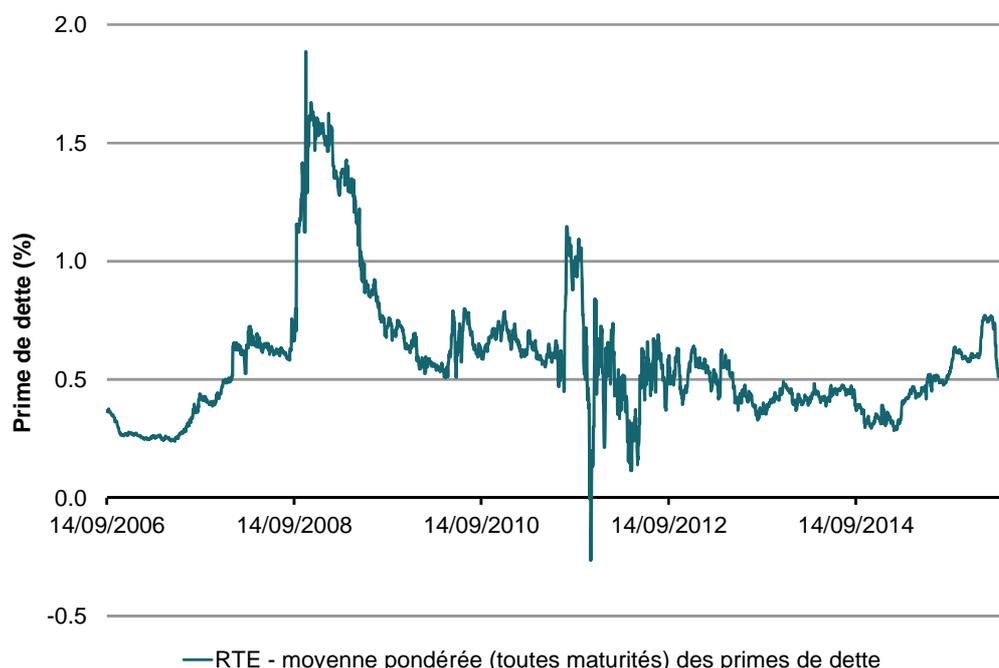
Source: *Frontier Economics, Données Bloomberg*

La prime de dette pour RTE est déterminée par différence entre les rendements moyens des obligations retenues de RTE et des rendements moyens des obligations d'Etat présentées dans le tableau ci-dessus¹⁷. Ces obligations dont les rendements représentent le taux sans risque ont été choisies sur base de leur comparabilité avec les obligations retenues pour RTE.

La figure suivante montre l'évolution de la prime de dette de RTE depuis 2006. Notamment, on peut observer que les spreads ont légèrement augmenté depuis 2014. Ceci s'explique par la politique monétaire exercée de BCE qui a entraîné une forte baisse du taux sans risque sans pour autant provoquer une baisse comparable des rendements moyens des obligations *corporate*, ce qui a fait augmenter la prime de dette de RTE entre autres.

¹⁷ Les rendements moyens sont calculés de façon pondérée en utilisant comme poids les montants restants de chaque obligation.

Illustration 20. Moyenne pondérée de la prime de dette pour RTE



Source: *Données Bloomberg*

Note: *Analyse Frontier Economics, Fin de l'échantillon au 03/05/2016*

Cependant, une analyse des spreads sur une période de référence trop courte risque d'être influencée de façon trop importante par la volatilité court-terme des marchés obligataires qui ne représentera pas nécessairement les conditions de marché attendues pour la période du TURPE 5. Ainsi, en cohérence avec la méthodologie utilisée dans le cadre de l'analyse 2015, la borne inférieure de la fourchette recommandée est basée sur le spread moyen observé depuis la crise des subprimes.

En effet, le tableau suivant montre que si le spread moyen calculé sur les 365 derniers jours a augmenté par rapport à l'analyse 2015, le spread moyen calculé depuis la crise en 2008 est resté pratiquement constant. Ainsi, la borne inférieure des valeurs proposées pour la prime de dette de RTE reste constante à 60 points de base.

Illustration 21. Différences entre les primes de dettes estimées en 2015 et en 2016 par période de référence pour les obligations RTE (toutes maturités)

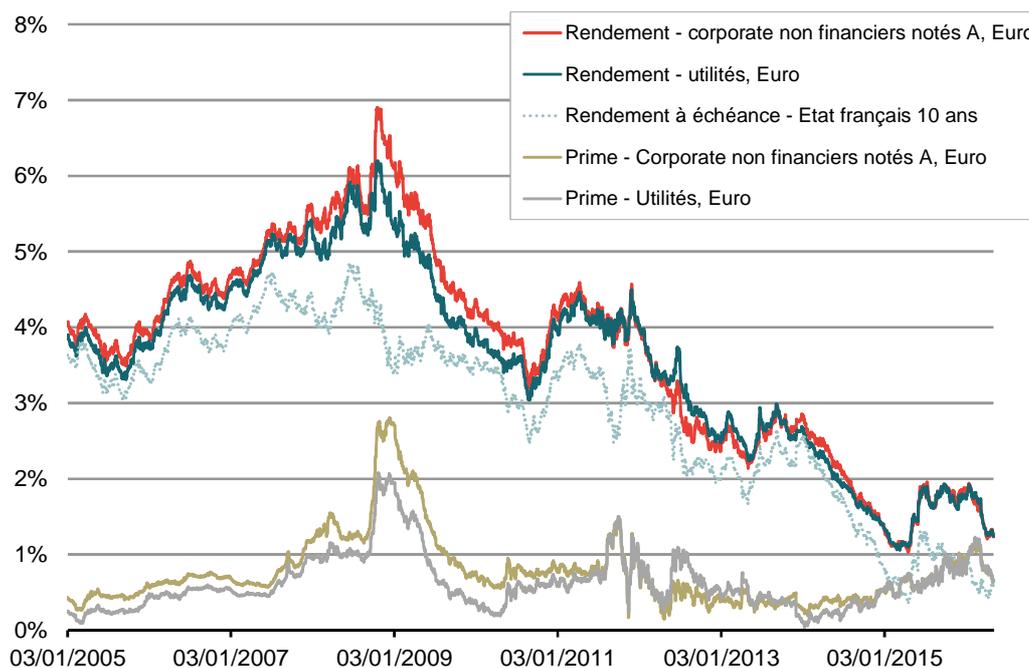
Période de référence	Prime de dette déterminée en 2015 en pbs	Prime de dette déterminée en 2016 en pbs	Différence en pbs
<i>Un an</i>	40	56	17
<i>Deux ans</i>	41	48	7
<i>Cinq ans</i>	51	50	-1
<i>Depuis la crise</i>	62	62	0

Source: *Frontier Economics, Données Bloomberg*

La borne supérieure des valeurs recommandées reste également basée sur le spread moyen observé entre les rendements des indices de comparables iBoxx

et le taux sans risque représenté par les rendements des obligations du trésor français. Ces spreads se calculent en cohérence avec l'analyse présentée pour RTE et la méthodologie utilisée dans le cadre du rapport 2015. Ainsi, le spread est déterminé par différence entre le taux sans risque moyen et les rendements moyens des indices de comparables pour des maturités à dix ans et ce depuis la crise des subprimes. La figure suivante montre l'évolution des rendements observés ainsi que des spreads depuis 2005.

Illustration 22. Prime de dette observée sur des indices de comparables européens



Source: Données Bloomberg

Note: Analyse Frontier Economics, Fin de l'échantillon au 03/05/2016

En cohérence avec l'évolution du spread de RTE, on peut observer une légère hausse des spreads iBoxx depuis 2014. L'indice « Utilities » se positionne notamment au-dessus du spread de l'indice des comparables plus diversifiés « Non-financials » ce qui est également cohérent avec l'évolution du spread de RTE. Le tableau suivant présente la prime de dette moyenne pour différentes périodes de référence allant de un à dix ans.

Comme pour l'analyse de la prime de dette dans le cadre du rapport 2015, la borne supérieure des valeurs recommandées est déterminée selon le spread moyen de l'indice iBoxx « Non-financials » observé depuis la crise en 2008.

L'analyse actualisée montre que les spreads moyens depuis la crise pour les indices de comparables sont restés pratiquement stables par rapport aux spreads observés dans le rapport 2015. Ceci est cohérent avec l'évolution des spreads observée pour les obligations RTE.

Illustration 23. Primes de dette estimée pour RTE pour le rapport 2015 et dans le cadre de l'analyse actualisée

Période de référence	Prime de dette moyenne observée depuis la crise en points de base		
	Analyse 2015	Analyse 2016	Différence
<i>iBoxx Non-financiers</i>	77	79	2
<i>iBoxx Utilités</i>	65	67	2
<i>Obligations RTE (toutes maturités)</i>	62	62	0
<i>Obligations RTE (maturités après 2020)</i>	58	60	2

Source: Frontier Economics, Données Bloomberg

Comme dans le rapport 2015, une fourchette pour la prime de dette pour RTE allant de 60 à 80 points de base est proposée, ce qui est cohérent avec les conditions de marché observée pour RTE et de façon plus générale pour les obligations *corporate* comparables.

3.2.3 Coût global de la dette

Méthodologie et résultats de l'analyse de 2015

Dans le cadre du rapport 2015, le coût de la dette global découlait de la combinaison des valeurs recommandées pour le taux sans risque et pour la prime de dette. Ainsi, une fourchette allant de 3.2% à 4.2% a été retenue pour le coût de la dette global comme présenté dans le tableau ci-dessous.

Illustration 24. Fourchettes de valeurs proposées pour le réseau de transport d'électricité dans le rapport 2015

	Borne inférieure	Borne supérieure
<i>Taux sans risque</i>	2.60%	3.40%
<i>Prime de dette</i>	0.60%	0.80%
<i>Coût de la dette (avant IS)</i>	3.20%	4.20%

Source: Frontier Economics

Alors que cette méthode suit l'approche normative du CMPC, il était noté qu'un régulateur doit également s'assurer que sa détermination ne remet pas en cause la capacité des gestionnaires de réseau à se financer de façon efficiente. Dans le cadre du rapport 2015, cette analyse a été vérifiée en suivant une approche du coût de la dette existante. Pour cela, la moyenne des taux nominaux associés aux obligations RTE retenues pour l'analyse de la prime de dette est calculée. Pour RTE, le taux moyen résultant est de 3.76% ce qui s'inscrit au milieu de la fourchette recommandée pour le coût global de la dette.

Propositions avancées par RTE et Oxera

RTE et Oxera proposent une fourchette de valeurs pour le coût global de la dette (taux sans risque plus prime de dette) allant de 3.6% à 4.0%. Oxera avance une méthodologie alternative à la méthode recommandé par Frontier Economics pour déterminer le coût global de la dette en proposant à la fois une analyse directe

du coût global de la dette ainsi qu'une analyse isolée de la prime de dette présentée dans la section 3.2.2.

Dans le cadre de cette analyse, RTE et Oxera proposent une fourchette de 60 à 80 points de base pour la prime de dette. En combinant la fourchette retenue avec l'estimation ponctuelle avancée pour le taux sans risque, le coût global de la dette se positionnerait entre 3.7% et 3.9%.

Comme indiqué ci-dessus, RTE et Oxera proposent également une méthode additionnelle visant à estimer directement le coût global de la dette. Cette méthode est mise en avant afin d'éviter des incompatibilités potentielles qui pourraient provenir de la combinaison des estimations isolées du taux sans risque et de la prime de dette. La méthode part du principe que la dette totale comprend à la fois la dette existante et la dette nouvelle.

[Partie confidentielle]

Cette recommandation inclut également une allocation additionnelle de 10 points de base pour couvrir des coûts de transaction liés à l'émission de dette.

Illustration 25. Valeurs proposée par Oxera pour le coût global de la dette selon la méthode retenue

	Borne inférieure	Borne supérieure
Méthode 1 - Coût global de la dette		
Coût de la dette existante	Confidentiel	Confidentiel
Coût de la nouvelle dette	Confidentiel	Confidentiel
Ratio	Confidentiel	Confidentiel
Frais d'émission	0.1	0.1
Coût global de la dette	3.6	4.0
Méthode 2 - Prime de dette		
Taux sans risque		3.0
Prime de dette	0.6	0.8
Frais d'émission	0.1	0.1
Coût global de la dette	3.7	3.9
Fourchette proposée	3.6	4.0

Source: Oxera

Résultats de l'analyse actualisée et discussion des propositions de RTE et Oxera

L'analyse actualisée présentée dans ce rapport retient la même méthodologie que celle utilisée dans le cadre de l'analyse 2015. Le coût global de la dette est déterminé en combinant les recommandations sur le taux sans risque et la prime de dette. Ainsi, la fourchette retenue positionne le coût global de la dette pour RTE entre 3.1% et 4.0% comme présenté dans le tableau ci-dessous. Ceci représente une baisse de 10 points de base et de 20 points de base pour les bornes inférieures et supérieures respectivement par rapport à l'analyse présentée dans le cadre du rapport 2015.

Illustration 26. Fourchette recommandée pour le coût global de la dette comparée à la fourchette proposée dans le cadre du rapport 2015

	Analyse 2015	Analyse 2016
Taux sans risque	2.6% - 3.4%	2.5% - 3.2%
Prime de dette	0.6% - 0.8%	0.6% - 0.8%
Coût de la dette (avant IS)	3.2% - 4.2%	3.1% - 4.0%

Source: *Frontier Economics*

Egalement, l'analyse du coût de la dette existante montre que la valeur obtenue pour RTE s'inscrit toujours au sein de la fourchette actualisée. En effet, les obligations retenues pour l'analyse de la prime de dette sont les mêmes que dans le cadre du rapport 2015, ainsi le coût de la dette existante pour RTE reste à 3.76%.

RTE et Oxera ont noté que l'approche de détermination du coût global de la dette dans le rapport 2015 ne prenait pas en compte les frais d'émission retenus dans la méthodologie mise en avant par Oxera. En principe, l'inclusion des frais d'émission dans la détermination du coût global de la dette peut être pertinente, notamment lorsque celui-ci est déterminé selon une approche prospective d'empilement des composantes du coût de la dette¹⁸. Au cas d'espèce, la fourchette proposée pour le coût de la dette de RTE suivant l'analyse actualisée inclut suffisamment de marge de manœuvre pour assurer la couverture des éventuels frais d'émission encourus par RTE pendant la période du TURPE5, pour les raisons suivantes :

- Les rendements « spot » actuellement observés sur les marchés sont significativement plus bas que la fourchette proposée basée sur les rendements moyens de long terme.
- Le choix du profil de maturité des obligations d'État françaises retenues pour l'estimation du taux sans risque donne une marge additionnelle pour le coût global de la dette proposé. La maturité moyenne à l'émission des obligations de RTE se positionne entre 10 et 15 ans. Cependant l'approche retenue pour l'estimation du taux sans risque se base en partie sur des obligations d'État aux maturités plus longues (10 à 30 ans) ce qui mène à retenir des valeurs plus élevées pour la borne supérieure de la fourchette proposée pour le taux sans risque.
- Les montants de dette émis par RTE ont tendance à être élevés, ce qui positionne les éventuels frais d'émission pour RTE dans la limite inférieure par rapport aux frais encourus par d'autres opérateurs.

Étant donné ces éléments, une majoration additionnelle de la fourchette de valeurs proposée pour le coût global de la dette pour couvrir des frais d'émission n'est pas pertinente.

Egalement, on note que l'approche présentée pour la détermination du coût global de la dette ne risque pas d'être influencée par des potentielles

¹⁸ Une telle approche vise à construire le coût global de la dette d'un opérateur en partant des rendements « spot » constituant le coût de la dette actuel pour ensuite estimer l'évolution de ce rendement dans le futur par empilement d'autres composantes.

incompatibilités entre le taux sans risque et la prime de dette, comme le fait valoir par Oxera. Les incompatibilités décrites par Oxera et RTE peuvent en effet exister dans les cas d'analyse ou plusieurs taux sans risque ou des taux moyens sont considérés, par exemple dans les évaluations couvrant plusieurs pays. Cependant, dans le cadre de ce rapport, un seul pays est examiné et le taux sans risque proposé et le taux sans risque utilisé pour la détermination de la prime de dette sont effectivement les mêmes.

Le tableau ci-dessous résume et compare les valeurs proposées dans ce rapport ainsi que par RTE et Oxera pour chaque paramètre du coût de la dette.

Illustration 27. Comparaison des fourchettes recommandées par Frontier Economics et Oxera

	Coût global de la dette
<i>Frontier Economics 2015</i>	3.2% - 4.2%
<i>Oxera et RTE 2015</i>	3.6% - 4.0%
<i>Frontier Economics 2016</i>	3.1% - 4.0%

Source: *Frontier Economics, Oxera*

3.3 Le coût des fonds propres

3.3.1 Prime de risque de marché

Méthodologie et résultats de l'analyse de 2015

Dans le cadre du rapport 2015, une prime de risque de marché (PRM) de 4.4% à 5.3% a été proposée, ce qui impliquait un rendement total du marché nominal entre 7% et 8.7%. Le rendement total du marché est constitué de la somme du taux sans risque et de la prime de risque de marché.

Concernant la détermination de la prime de risque de marché, une approche de moyenne historique de long terme a été privilégiée. Les moyennes estimées par Dimson, Marsh, Staunton (DMS) constituent l'une des principales sources de référence pour la PRM historique de long-terme souvent utilisées par des autorités de régulation.

Illustration 28. Données historiques utilisée pour la détermination de la PRM

	Moyenne arithmétique pour la PRM
<i>France</i>	5.30%
<i>Europe</i>	4.40%

Source: *Frontier Economics, DMS 2015*

Les bornes retenues pour la fourchette recommandée s'appuient sur les moyennes arithmétiques estimées par DMS présentées dans le tableau ci-dessus. Ainsi, la moyenne arithmétique pour la France de 5.3% représente la borne supérieure alors que la moyenne arithmétique pour l'Europe de 4.4% constitue la borne inférieure de la fourchette de valeurs proposée pour la prime de risque de marché.

Propositions avancées par RTE et Oxera

RTE et Oxera proposent une prime de risque de marché de 5.2%. Dans son rapport, Oxera recommande que cette valeur soit déterminée par soustraction du taux sans risque du rendement total de marché (RTM). Selon les parties, cette approche permettrait d'assurer une cohérence avec les valeurs historiques du rendement total du marché, ce qui ne serait pas garanti si une estimation isolée de la prime de risque de marché était utilisée en combinaison avec les résultats obtenus pour le taux sans risque.

Illustration 29. Données historiques sur PRM et RTM présentées par Oxera

Moyenne	RTM		PRM	
	Géométrique	Arithmétique	Géométrique	Arithmétique
Allemagne	3.2%	8.2%	5.0%	8.4%
Pays-Bas	5.0%	7.1%	3.2%	5.6%
France	3.2%	5.7%	3.0%	5.3%
Belgique	2.7%	5.4%	2.3%	4.4%
Royaume-Uni	5.3%	7.1%	3.7%	5.0%

Source: Oxera

En ligne avec le tableau ci-dessus, Oxera propose une fourchette de 7.7% à 8.7% pour le rendement total du marché nominal. Ces valeurs correspondent aux moyennes arithmétiques historiques (entre 1900-2014) du RTM pour la France, la Grande-Bretagne, les Pays-Bas et la Belgique fournies par Dimson, Marsh et Staunton (2015) ainsi que des décisions récentes des régulateurs européens résultant dans une fourchette de 6% à 7%. Cette fourchette est ensuite convertie en base nominale selon une prévision d'inflation de moyen terme à 1.6%.

Ensuite, Oxera et RTE calculent la prime de risque du marché en déduisant les estimations proposées pour le taux sans risque (2.5% à 3.5%) des valeurs proposées pour le rendement total du marché. Les bornes inférieures et supérieures des deux fourchettes sont associées ce qui mène à une valeur de 5.2% pour la prime de risque dans les deux cas.

De plus, Oxera propose d'analyser d'autres études afin de vérifier que cette valeur obtenue en se basant surtout sur des données historiques soit également cohérente avec les attentes actuelles des acteurs du marché. Notamment, Oxera met en avant une analyse interne d'Oxera ainsi que des estimations réalisées par Fernandez, Linares et Fernández Acin (2014) à partir de données de sondages.

Selon, Oxera, la valeur recommandée de 5.2% est cohérente avec tous ces éléments.

Résultats de l'analyse actualisée et discussion des propositions de RTE et Oxera

La mise à jour de l'analyse présentée dans le cadre du rapport 2015 a conduit à un léger déplacement de la fourchette des valeurs proposée pour la PRM. En cohérence avec le rapport 2015, les moyennes arithmétiques estimées par DMS ont été considérées pour la constitution de cette fourchette. Le changement

observé est dû à l'évolution des résultats estimés par DMS entre l'année 2015 et l'année 2016 comme le montre le tableau suivant.

Illustration 30. Données historiques sur la PRM utilisées dans le rapport 2015 et données actualisées

	Moyenne arithmétique pour la PRM	
	DMS 2015	DMS 2016
France	5.30%	5.40%
Europe	4.40%	4.50%

Source: Frontier Economics, DMS 2015, DMS 2016

Par rapport aux moyennes publiées en 2015, les données les plus récentes témoignent d'une progression de dix points de base des valeurs présentées pour la France et pour l'Europe. Ainsi, la prime de risque de marché se positionne maintenant entre 4.5% et 5.4%. En prenant compte de l'analyse actualisée du taux sans risque, cela implique un rendement total du marché entre 7.0% et 8.6%. Le rendement total du marché reste pratiquement inchangé par rapport au rendement observé dans le rapport 2015, ce qui s'explique par la cohérence des méthodes retenues pour l'estimation du taux sans risque et de la prime de risque de marché.

Comme c'était déjà le cas pour l'analyse présentée dans le cadre du rapport 2015, cette fourchette est cohérente avec des décisions des autres régulateurs européens ainsi que des études publiées sur la PRM. La fourchette de valeurs recommandée pour la PRM est donc de 4.5% à 5.4%. Le tableau suivant résume ces résultats.

Illustration 31. Comparaison des valeurs proposées pour la prime de risque de marché par Frontier Economics et par Oxera et RTE

	Borne inférieure	Borne supérieure
Frontier Economics 2015	4.40%	5.30%
Oxera et RTE 2015	5.20%	
Frontier Economics 2016	4.50%	5.40%

Source: Frontier Economics, Oxera

3.3.2 Bêta de l'actif

Méthodologie et résultats de l'analyse de 2015

Dans le cadre du rapport 2015, une fourchette de 0.30 à 0.35 a été proposée pour le bêta de l'actif pour RTE. L'estimation de ces valeurs a suivi les meilleures pratiques techniques en la matière et est conforme avec le précédent réglementaire. Il s'agit d'une démarche en six étapes :

- sélection des comparables
- estimation du bêta brut pour les périodes de référence retenues
- ajustement bayésien
- désendettement des bêtas
- obtention de la fourchette de valeurs finale pour le bêta de l'actif

- ré-endettement pour obtenir un bêta des fonds propres

Afin d'estimer le bêta des réseaux d'électricité français, plusieurs échantillons de comparables ont été pris en compte. Ces échantillons regroupaient des gestionnaires de réseau d'électricité européens ainsi que des gestionnaires australiens et néo-zélandais. La composition des quatre échantillons retenus pour les différents scénarios d'estimation est présentée dans le tableau ci-dessous.

Illustration 32. Comparables utilisés pour l'estimation du bêta dans le cadre du rapport 2015 par échantillon

Comparable	Echantillon 1 - Transport d'électricité	Echantillon 2 - Distribution d'électricité	Echantillon 3 - Réseaux d'électricité	Echantillon 4 - Réseaux d'électricité + AUS/NZ
<i>Elia System Operator SA/NV</i>	X		X	X
<i>Terna Rete Elettrica Nazionale</i>	X		X	X
<i>REN - Redes Energeticas Nacion</i>	X		X	X
<i>Red Electrica Corp SA</i>	X		X	X
<i>National Grid PLC</i>	X		X	X
<i>Electricite de Strasbourg SA</i>		X	X	X
<i>Repower AG</i>		X	X	X
<i>Spark Infrastructure Group</i>				X

Source: Frontier Economics

La composition des échantillons s'est inscrite dans une logique de maximisation de la comparabilité entre les gestionnaires français et les gestionnaires sélectionnés pour l'estimation du bêta. Ainsi, les échantillons comportent des comparables dont les caractéristiques sont similaires à celles des gestionnaires français et dont le cadre tarifaire est également suffisamment proche du cadre français.

De plus, la pertinence de l'inclusion de chaque comparable dans l'échantillon préliminaire a été testée via un test d'autocorrélation¹⁹. Lorsque ce test a détecté une autocorrélation pour une action, le comparable a été exclu de l'échantillon. Tous les comparables présentés dans le tableau ci-dessus ont satisfait ces tests et étaient donc suffisamment liquides pour être pris en compte dans l'estimation du bêta.

¹⁹ Un test d'autocorrélation permet notamment de contrôler si le prix d'une action a changé de façon statistiquement significative entre deux observations – par exemple entre deux jours. Si l'autocorrélation est détectée, cela signifie un changement trop faible ou non-existant du prix, dû la plupart du temps à un manque de liquidité de l'action considérée.

L'estimation des bêtas bruts a été réalisée avec l'outil « Bloomberg Unlevered Beta Calculator » pour trois spécifications différentes. Les options retenues sont :

- période de référence de 3 ans et données journalières
- période de référence de 5 ans et données journalières
- période de référence de 5 ans et données hebdomadaires.

Ensuite, les bêtas estimés ont été ajustés selon la méthode Vasicek afin de minimiser l'erreur d'estimation due à l'échantillon.

Finalement, le bêta de l'actif pour chaque comparable est obtenu en désendettant les bêtas des fonds propres estimés. Ce désendettement a été réalisé selon la formule de Modigliani-Miller présentée ci-dessous

$$\text{Bêta de l'actif} = \frac{\text{Bêta des fonds propres}}{1 + (1 - t) * \frac{D}{E}}$$

Où t est le taux effectif de l'impôt sur les sociétés (IS) et D/E est le ratio dette sur fonds propres. .

Ensuite, des moyennes ont été calculées pour chacun des quatre échantillons présentés dans le tableau ci-dessous. Selon ce tableau, la moyenne la plus élevée – à 0.30 – a été obtenue pour l'échantillon de gestionnaires de réseaux d'électricité (transport et distribution confondus) incluant les acteurs néozélandais et australiens.

Illustration 33. Bêta de l'actif moyen pour les différents groupes de comparables (rapport 2015)

	3 ans journalières	5 ans journalières	5 ans hebdomadaires
Réseaux de transport d'électricité	0.29	0.28	0.29
Réseaux de distribution d'électricité	0.21	0.20	0.27
Réseaux d'électricité	0.27	0.26	0.29
Réseaux d'électricité incl. AU&NZ	0.29	0.28	0.30

Source: *Frontier Economics*

Etant donné que toutes les périodes de références retenues couvrent une des périodes de plus forte récession de l'histoire récente qui est notamment caractérisée par une volatilité élevée, il a été noté que les bêtas estimés dans le cadre du rapport 2015 pouvaient être biaisés vers le bas. Ainsi, la moyenne la plus élevée du tableau ci-dessus a été retenue comme borne inférieure de la fourchette des valeurs de bêta recommandée.

En revanche, le précédent tarifaire en France et dans d'autres juridictions européennes a été utilisé pour déterminer la borne supérieure. Ainsi, la fourchette recommandée pour le bêta de l'actif de RTE s'inscrivait entre 0.30 et 0.35.

Propositions avancées par RTE et Oxera

Estimation du bêta

Oxera et RTE proposent une fourchette de 0.4 à 0.45 pour le bêta de l'actif. Les valeurs proposées s'inscrivent au-dessus de la fourchette recommandée dans le rapport 2015 par Frontier Economics. Oxera note que cet écart serait notamment fondé par des différences de méthode, concernant :

- la sélection des comparables
- la période de référence choisie
- l'ajustement bayésien.

De plus, une différence de valeur des bêtas estimés peut provenir du fait que l'analyse d'Oxera a été réalisée à une date ultérieure. La base de données de référence n'est par conséquent pas identique d'une analyse à l'autre.

En ce qui concerne la sélection des comparables, Oxera et RTE considèrent que l'échantillon choisi par Frontier Economics inclurait des entreprises trop petites et dont les actions sont trop peu liquides. Les entités concernées sont

- Electricité de Strasbourg
- Repower
- REN
- Elia.

Selon Oxera, les bêtas estimés pour ces entreprises seraient généralement trop bas et statistiquement peu fiables. Ainsi ces valeurs devraient être considérées comme des valeurs aberrantes et exclues de l'échantillon. L'exclusion de ces comparables mènerait à une fourchette plus rétrécie (0.31 – 0.42) par rapport aux valeurs présentées dans le rapport 2015 par Frontier Economics (0.15 – 0.42).

Ensuite, l'écart restant entre les fourchettes avancées par Oxera et par Frontier Economics peut, d'après Oxera et RTE, être expliqué par les différences de période de référence. Dans son rapport 2015, Frontier Economics utilise des périodes de référence de trois ans et de cinq ans en se basant à la fois sur les données journalières et hebdomadaires. Oxera propose de se baser sur les données journalières sur une période de deux ans. Cette approche garantirait le meilleur équilibre entre une taille suffisante de l'échantillon disponible et la minimisation du risque de couvrir des changements possibles de bêtas avec une période de référence trop étendue. Egalement, Oxera et RTE notent qu'une période trop longue pourrait inclure des données faussées par les suites de la crise des subprimes dans l'estimation du bêta, ce qui ne serait pas ou moins le cas si une période d'uniquement deux ans était considérée.

Finalement, RTE et Oxera notent qu'une différence entre les valeurs proposées de bêta pourrait naître de la méthode d'ajustement bayésien retenue. Oxera déclare qu'un ajustement des bêtas bruts avant la conversion en bêtas d'actifs est influencé par la variance de l'échantillon des comparables. Ainsi, des différences d'échantillon peuvent influencer la magnitude de l'ajustement.

Points additionnels mis en avant par RTE et Oxera

Dans sa demande de rémunération, RTE met en avant deux enjeux additionnels emportant une augmentation de l'exposition au risque du GRT et justifiant une augmentation du bêta. Ces éléments ont été présentés en partie 2.2.

Résultats de l'analyse actualisée et discussion des propositions de RTE et Oxera

L'estimation du bêta de l'actif est le point de plus forte dissension entre la proposition de RTE et l'étude 2015 de Frontier Economics. Ce sujet a été discuté en détail lors de la réunion entre RTE, Oxera, la CRE et Frontier Economics. Cette réunion, ainsi que la lecture approfondie des documents soumis par la CRE, ont permis une compréhension précise des arguments de RTE et Oxera. Nous présentons l'audit de ces arguments ci-dessous.

Période de référence pour l'estimation du bêta

Oxera a souligné que l'analyse réalisée dans l'étude 2015 de Frontier n'est plus à jour, et que l'évolution récente des estimations du bêta de l'actif s'avère particulièrement pertinente et doit donc être prise en compte. Oxera a expliqué que cela est dû au fait que les estimations du bêta de l'actif peuvent être considérées comme « polluées » dans la période d'après crise et doivent donc être écartées, appelant à se concentrer sur les bêtas estimés sur l'année la plus récente.

Bien que nous soyons d'accord avec l'observation générale qu'en période de crise les estimations du bêta de l'actif peuvent être biaisées à la baisse par la volatilité élevée des marchés (ce point a fait l'objet d'une attention particulière lors de la construction de la fourchette de bêta dans notre étude de 2015), nous ne considérons pas approprié pour autant de limiter l'analyse à la seule année passée. En effet :

- Une approche de long terme est retenue pour la détermination de tous les paramètres de CMPC, il serait donc incohérent de seulement prendre en compte les valeurs les plus récentes pour le bêta de l'actif (même si nous n'allons pas jusqu'à recommander la prise en compte mécanique d'une moyenne des bêta observés sur une période de référence précisément délimitée, par exemple période d'après crise).
- Nous ne considérons pas que les estimations potentiellement biaisées de la période de crise doivent être totalement écartées de l'échantillon, mais nous recommandons bien de leur accorder moins d'importance.
- Il convient d'être tout aussi attentif au risque de se reporter uniquement à une fenêtre d'estimation courte qui s'avère afficher les résultats les plus élevés des 15 dernières années, puisqu'on pourrait alors faire valoir qu'il y a un risque de biais à la hausse du fait de conditions de marché très calmes.

La prudence est de rigueur quant au fait de statuer sur ce qui est et ce qui n'est pas une condition de marché « normale », mais des précautions doivent être prises quant à l'utilisation d'une fenêtre d'estimation courte surtout lorsque les valeurs correspondantes se trouvent à l'une des extrémités de la fourchette obtenue en se référant à une plus longue période.

Ainsi, l'approche retenue dans le rapport 2015 (données journalières sur trois ans et sur cinq ans) reste la plus à même d'aboutir à l'estimation du bêta la plus impartiale qui soit. Nous sommes en outre convaincus après mise à jour de l'estimation que ces deux méthodes n'amènent pas à accorder une importance démesurée à la période d'après crise réputée « polluée ». Comme en 2015, les résultats sont recoupés également avec une estimation à partir des données hebdomadaires sur cinq ans.

Echantillon de comparables

Oxera a fait remarquer que l'échantillon utilisé dans le rapport 2015 comprenait des entités souffrant d'un manque de liquidité et devant donc être exclues de l'échantillon, telles que Repower, Electricité de Strasbourg, Elia, et REN. Oxera a aussi suggéré que des réseaux de gaz devraient être inclus dans l'échantillon.

S'il n'est pas systématiquement inapproprié d'inclure des gestionnaires de réseaux de gaz dans un échantillon visant à estimer le bêta pour des réseaux d'électricité, le rapport 2015 a porté une attention particulière sur le traitement différencié des réseaux de gaz et d'électricité dans le contexte français et sur l'analyse d'éventuelles différences perceptibles quant au niveau du bêta de l'actif pour ces deux types de réseau. Cette analyse s'inscrivait dans le contexte d'un écart assez élevé entre les bêtas de l'actif retenus pour le gaz et pour l'électricité dans les décisions tarifaires en vigueur au moment de l'étude.

Par conséquent, l'échantillon retenu pour la détermination du bêta pour les réseaux d'électricité contient seulement des réseaux d'électricité. Cette approche reste a priori valide dans le cadre du présent audit, sous réserve que la taille de l'échantillon (après actualisation des différents tests présentés ci-dessus) reste suffisante.

Concernant le niveau de liquidité, l'inclusion d'actifs illiquides dans les estimations du bêta représente un risque, car les actifs qui ne font pas l'objet d'échanges assez fréquemment auront tendance à souffrir de problèmes d'autocorrélation, et donc d'entraîner une distorsion à la baisse des bêtas estimés. Le rapport de 2015 présente la vérification du niveau d'autocorrélation, suite à laquelle un certain nombre d'actifs ayant échoué le test ont été exclus. Ainsi les entités retenues dans l'échantillon ne montraient pas de signe d'autocorrélation.

Oxera apprécie dans son étude la liquidité des actions au moyen du spread bid-ask, et propose sur la base de cette analyse d'exclure quatre entités, les entités en question affichant incidemment les bêtas les plus faibles de l'échantillon. Le spread bid-ask compte parmi un panel d'indicateurs reconnus de la liquidité, au même titre par exemple que les volumes échangés ou encore la part des actions échangées par rapport au nombre total d'actions. Si tous ces indicateurs sont pertinents en théorie, en pratique il n'existe pour aucun d'entre eux de critère absolu, de seuil au-delà duquel une action doit être considérée comme 'problématique' et être exclue des estimations du bêta. On note ici qu'Oxera exclut tous les actifs affichant un bêta inférieur à 0.40, ce qui en soit peut représenter un risque de présomption du résultat.

Par conséquent Frontier Economics a appliqué une approche pragmatique consistant à exclure :

- Les actifs pour lesquels on identifie des jours sans échange, c'est-à-dire des jours où le prix de l'action est égal au prix du jour précédent. Cette situation entraîne indéniablement un problème d'autocorrélation et un biais à la baisse des bêtas estimés.
- Les actifs dont les bêtas apparaissent clairement aberrants par rapport au reste de l'échantillon.

Le résultat de cette approche dans le cadre de l'analyse actualisée est présenté plus bas.

Méthode d'ajustement

Oxera désigne l'ajustement Vasiček comme possible source de divergence entre leurs résultats et ceux du rapport 2015. Cependant l'ajustement Vasiček a un impact marginal voir nul sur les bêtas de l'actif estimés. Les bêtas non ajustés et les bêtas ajustés selon la méthode Vasiček, sont affichés pour tous les comparateurs dans le présent rapport.

Méthode de calcul de la moyenne

Oxera considère qu'une moyenne pondérée des bêtas estimés pour l'échantillon devrait être utilisée. Oxera met en avant le fait que dans un portefeuille d'actions construit en proportion de la capitalisation boursière des actions de l'échantillon, le bêta des actions dont la capitalisation est la plus faible a un effet moindre sur le bêta moyen de l'échantillon.

Des moyennes simples ont été retenues dans l'étude de 2015 car cette approche était la plus à même de fournir une image plus exhaustive de ce que le beta de l'actif d'un opérateur de réseaux d'électricité pourrait être. Le choix d'inclure certains des plus petits comparateurs dans notre échantillon reflétait également cet objectif. Dans cette perspective, prendre la moyenne pondérée de l'échantillon de beta aurait détérioré l'influence des comparateurs de plus petite taille sur la moyenne de l'échantillon. Concernant la mise en regard du portefeuille des investisseurs, il n'est pas établi que ceux-ci cherchent nécessairement à détenir des actions dans des proportions exactement similaires à celles emportées par leurs capitalisations boursières relatives. Et si un investisseur investit un montant similaire dans toutes les entreprises de l'échantillon, le bêta du portefeuille serait la moyenne simple des bêtas des comparateurs de l'échantillon.

Une substitution des moyennes simples par des moyennes pondérées n'est donc pas recommandée. Néanmoins, la suggestion d'Oxera est prise en compte dans le positionnement de la fourchette de valeurs recommandées par rapport au résultat des analyses empiriques actualisées ci-dessous.

Considérations supplémentaires concernant les 'actifs dissimulés'

Les demandes de RTE concernant la prise en compte du risque porté par les actifs non inclus dans la BAR a été présentée en partie 2.2.1.

En ligne, avec le principe de la couverture des risques portés par RTE sur l'exploitation de ces actifs, il convient d'analyser le risque opérationnel auquel le GRT est exposé afin d'apprécier si l'approche de détermination du coût des fonds propres reste à même d'assurer la couverture de ces risques.

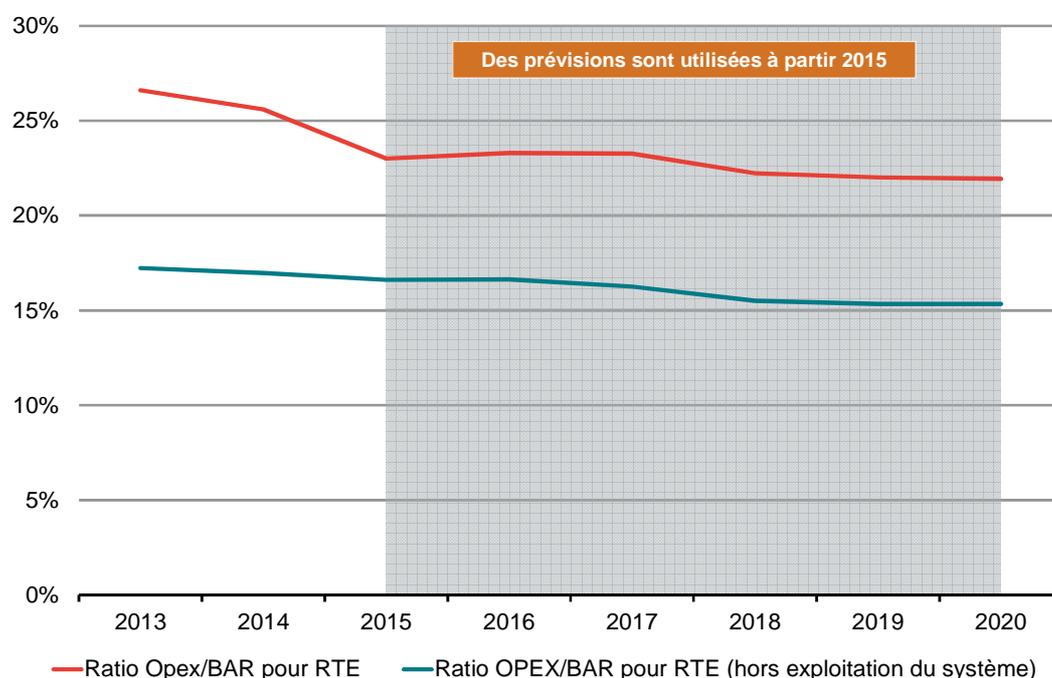
Toutes choses égales par ailleurs, le risque porté sur le capital investi dans une entreprise peut être considéré comme positivement corrélé avec la taille de l'exploitation et négativement corrélé avec la quantité de capital investi. Par conséquent, pour un niveau de risque opérationnel donné, plus la quantité de capital investi dans l'entreprise est faible, plus le risque sur le capital est élevé. Le ratio d'exposition opérationnelle (mesurée à partir des revenus ou des coûts) sur le capital investi, parfois appelé levier opérationnel, permet de comparer l'exposition à ce risque entre des entreprises similaires²⁰.

Ainsi nous recommandons, pour apprécier si le rendement autorisé fournit une rémunération suffisante du risque opérationnel malgré la non inclusion de certains actifs sous-jacents dans la BAR, de calculer le levier opérationnel de l'entreprise et de le comparer aux hypothèses faites sur ce dernier pour déterminer le coûts des fonds propres.

La figure ci-dessous présente tout d'abord les résultats de l'analyse du levier opérationnel de RTE entre 2013 et 2020²¹. Le levier opérationnel de RTE est mesuré ici comme le ratio entre les charges d'exploitation et la BAR, successivement

- en incluant les charges liées à l'exploitation du système
- en excluant les charges liés à l'exploitation du système.

Illustration 34. Ratios OPEX/BAR attendu de RTE pour la période du TURPE 5



Source: Données RTE, Analyse Frontier Economics

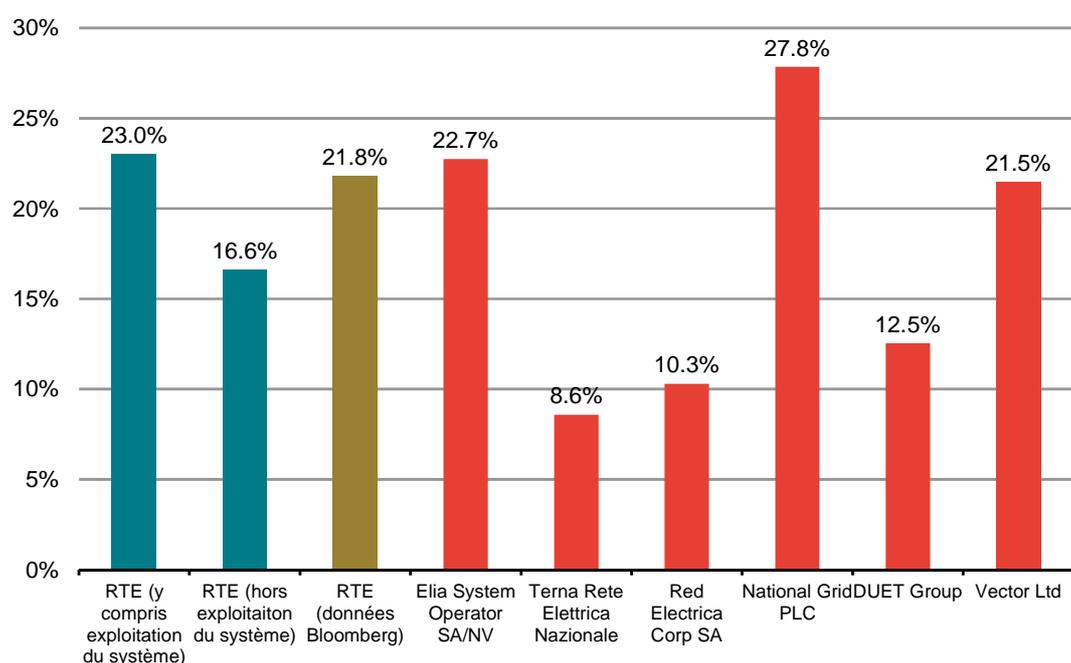
²⁰ Le levier opérationnel typique (ou gearing opérationnel) est défini comme le ratio entre le revenu et la marge, ou le ratio entre les coûts fixes et les coûts variables. Le ratio entre les OPEX et la BAR peut être vu comme une autre forme de levier opérationnel.

²¹ Estimations à partir des décisions et du dossier tarifaire

S'inscrivant autour de 16% ou de 23% selon que l'on inclut les charges liées à l'exploitation du système, le levier opérationnel de RTE affiche plutôt une tendance baissière ces dernières années (une baisse plus marquée lorsque l'on inclut les charges liées à l'exploitation du système). Les données prévisionnelles pour 2016-20 suggèrent qu'il sera relativement stable, et potentiellement en léger recul.

La figure suivante compare le levier opérationnel de RTE avec ceux affichés par les comparables retenus pour l'estimation du bêta.

Illustration 35. Ratios OPEX/BAR pour RTE (y compris et hors charges d'exploitation du système) et les comparables retenus pour l'estimation du bêta



Source: Données Bloomberg Financial Analysis pour l'année financière 2015, Données RTE pour RTE sauf pour 'RTE (données Bloomberg)', Analyse Frontier Economics

Note: REN – Redes Energeticas Nacion et Spark Infrastructure Group sont utilisés pour l'estimation du bêta mais exclus de cette figure à cause des valeurs aberrantes de leurs ratios Opex/BAR (> 10 000%)

L'analyse a été réalisée de sorte à réduire le risque lié aux différences de périmètre des activités des GRT en Europe. Pour les entités de l'échantillon d'estimation du bêta, les données utilisées proviennent de Bloomberg (ratio OPEX/BAR). Pour RTE, Bloomberg affiche un ratio OPEX/BAR (y compris charges d'exploitation du système) à 21.8%, légèrement en deçà de la valeur de 23% présentée ci-dessus. De plus, la figure présente également le ratio OPEX/BAR hors charges d'exploitation du système électrique (afin de prendre en compte le fait que toutes les entités de l'échantillon n'ont pas les mêmes prérogatives que RTE en matière de gestion du système électrique).

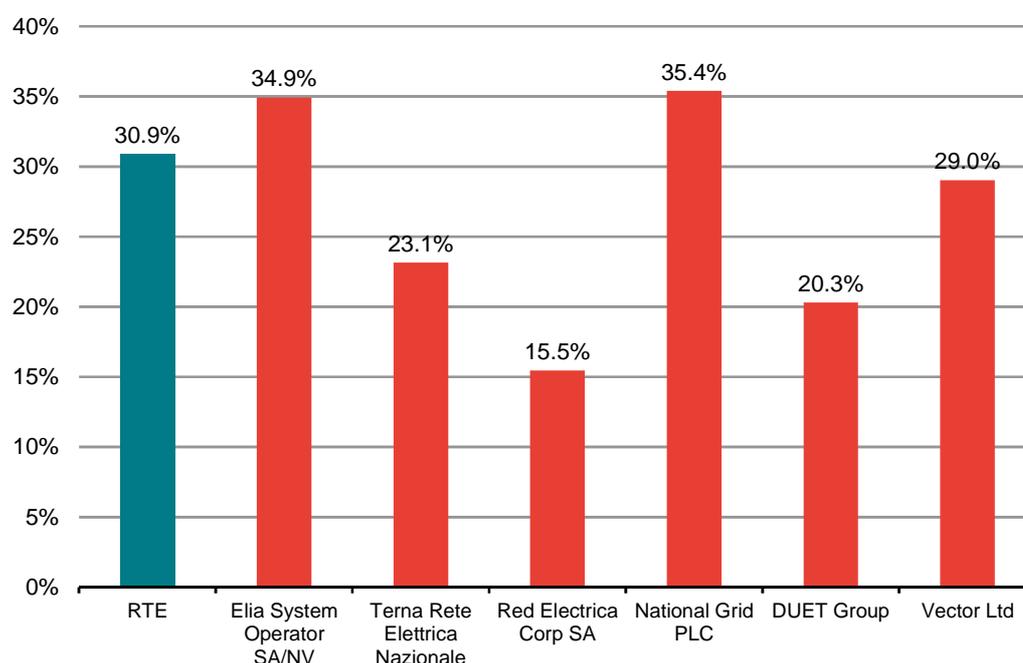
En synthèse, le ratio pour RTE s'inscrit entre 16.6% et 23%, soit à un niveau moyen ou dans la moitié supérieur de l'échantillon des comparables qui affichent des valeurs comprises entre 8.6% et 27.8%.

Dans le cadre de la réunion entre RTE, Oxera, la CRE et Frontier Economics, RTE a également souligné que les différentes règles de comptabilisation des

charges (notamment distinction entre charges d'exploitation et charges d'investissement) peut venir biaiser l'analyse des ratios OPEX/BAR.

L'analyse des ratios Totex²²/BAR permet de réduire le risque de biais dû à un manque de comparabilité limitée des ratios Opex/BAR. La figure ci-dessous, qui présente les résultats de cette analyse, montre que la valeur obtenue pour RTE reste comparable avec les points de référence. Des résultats similaires sont obtenus en comparant les ratios revenue/BAR, ce qui permet finalement d'écarter les doutes quant à la pertinence de l'analyse comparative du levier opérationnel.

Illustration 36. Ratios TOTEX/BAR pour RTE et les comparables retenus pour l'estimation du bêta

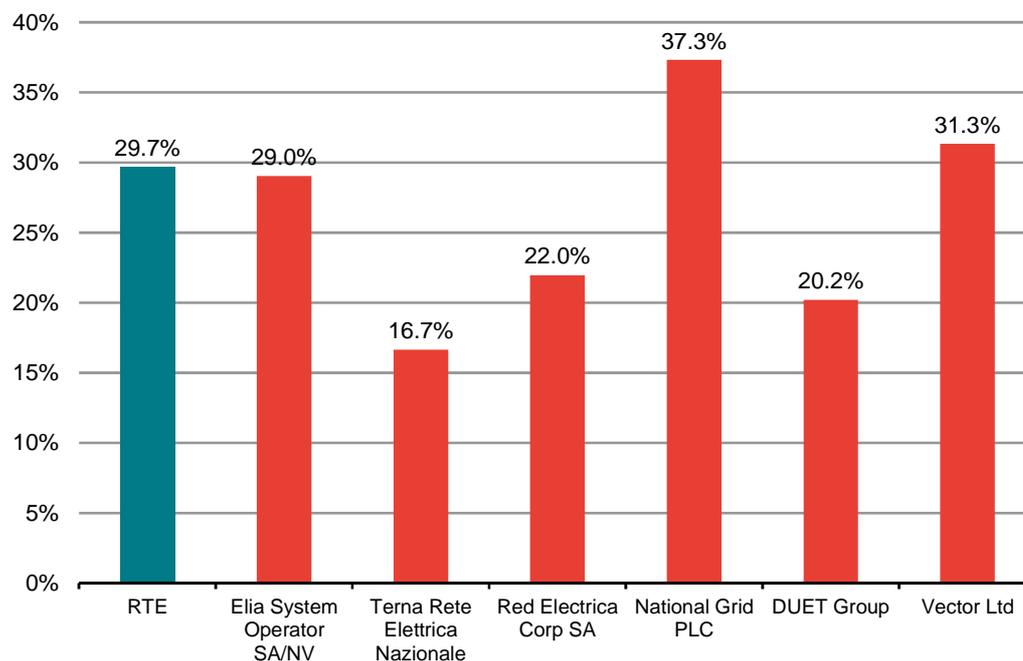


Source: Données Bloomberg Financial Analysis pour l'année financière 2015, Analyse Frontier Economics

Note: REN – Redes Energeticas Nacion et Spark Infrastructure Group sont utilisés pour l'estimation du bêta mais exclus de cette figure à cause des valeurs aberrantes de leurs ratios Totex/BAR (> 10 000%)

²² Totex = Charges d'exploitation + Charges de capital

Illustration 37. Ratios Revenu/BAR pour RTE et les comparables retenus pour l'estimation du bêta



Source: Données Bloomberg Financial Analysis pour l'année financière 2015, Analyse Frontier Economics

Note: REN – Redes Energeticas Nacion et Spark Infrastructure Group sont utilisés pour l'estimation du bêta mais exclus de cette figure à cause des valeurs aberrantes de leurs ratios Revenu/BAR (> 10 000%)

Dans sa demande de rémunération, RTE propose que le risque porté par les actifs non inclus dans la BAR soit pris en compte dans la détermination du niveau du bêta. RTE envisage également deux approches alternatives : soit l'application d'une marge sur actifs au montant du stock d'actifs correspondant, soit un traitement via le CRCP c'est-à-dire la couverture au CRCP des éventuels écarts de charges d'exploitation sur le périmètre correspondant aux actifs susmentionnés.

L'analyse présentée ci-dessus positionne le niveau de levier opérationnel de RTE dans la fourchette des valeurs affichées par les entités incluses dans l'échantillon de comparables retenu pour déterminer le bêta. Ceci implique que **la méthode de détermination du bêta à partir de l'échantillon de comparables proposé reste apte à rémunérer le risque porté par RTE au titre de son niveau de levier opérationnel.** Par conséquent nous recommandons de conserver le cadre actuel, centré autour du CMPC et du beta, pour rémunérer l'ensemble des risques portés par le GRT y compris le risque afférent à des actifs qui ne sont pas ou plus inclus dans la BAR.

On note également que **le levier opérationnel de RTE se positionne pour les trois indicateurs du levier opérationnel dans la moitié supérieure de la fourchette des ratios calculés pour le reste de l'échantillon.** Cet élément pourrait être **pris en compte dans le positionnement de la valeur du bêta** au sein de la fourchette de valeurs, en retenant une valeur qui s'inscrive entre le point médian et la borne supérieure de la fourchette.

Résultats de l'estimation du bêta dans l'analyse actualisée

L'estimation du bêta a été actualisée selon la même méthode que celle retenue dans le cadre du rapport 2015 et reste donc cohérente avec le précédent tarifaire en France. Suite à la mise à jour de cette estimation, une fourchette allant de 0.32 à 0.37 est recommandée, fourchette légèrement supérieure à la fourchette proposée dans le cadre du rapport 2015.

Plusieurs échantillons ont été envisagés pour l'estimation du bêta. Dans un premier temps, tous les comparables utilisés en 2015 ont été repris. De plus, deux gestionnaires australo-néo-zélandais de réseaux divers, DUET Group et Vector Ltd, ont été ajoutés à l'échantillon de départ. Ces opérateurs faisaient déjà partie des comparables sélectionnés en 2015, mais n'avaient finalement pas été retenus. L'inclusion de ces gestionnaires est cohérente avec l'inclusion de National Grid en tant que gestionnaire d'un réseau mixte dans l'échantillon européen (et au regard des similitudes entre les cadres tarifaires dans les pays concernés) et permet de renforcer la fiabilité des résultats en augmentant la taille de l'échantillon. Finalement, l'inclusion de ces entités dans l'échantillon est conforme avec le précédent règlementaire observé en Europe. Des indices nationaux sont retenus comme indice de référence dans l'estimation du bêta.

Le tableau suivant présente les bêtas individuels bruts et ajustés selon la méthode *Vasiček* pour chaque action incluse dans l'échantillon.

Illustration 38. Bêtas bruts et ajusté selon Vasiček pour l'échantillon de départ

	Indice de référence	Bêta brut	Bêta ajusté selon Vasiček
Elia System Operator SA/NV	BEL All Share Index	0.19	0.20
Terna Rete Elettrica Nazionale	FTSE Italia All Share Index	0.39	0.40
REN - Redes Energeticas Nacion	PSI All Share Index	0.23	0.23
Red Electrica Corp SA	Madrid Stock Exchange General Index	0.41	0.41
National Grid PLC	FTSE All Share Index	0.46	0.46
Electricité de Strasbourg SA	CAC All Share Index	0.13	0.15
Repower AG	Swiss All Share Index	0.00	0.07
Spark Infrastructure Group	Australian Stock Exchange All Ordinaries Index	0.51	0.52
DUET Group	Australian Stock Exchange All Ordinaries Index	0.20	0.21
Vector Ltd	New Zealand All Ordinaries Index	0.37	0.38

Source: Données Bloomberg, Analyse Frontier Economics

La pertinence de l'inclusion de chaque action présentée ci-dessus dans l'échantillon final a été testée selon les critères d'autocorrélation discutés ci-dessus. Seules deux entités, Repower AG et Electricité de Strasbourg, n'ont pas

satisfait ces tests lors de l'actualisation des estimations. Les résultats de ces tests suggèrent que les bêtas estimés pour Repower et Electricité de Strasbourg risquent d'être biaisés par un manque de liquidité des actions sous-jacentes sur la période de référence. De fait, les bêtas affichés par les deux gestionnaires semblent artificiellement bas. Par conséquent, Repower et Electricité de Strasbourg sont exclus de l'échantillon final. Il convient de noter cependant que les tests de fiabilité ne donnent aucune justification pour l'exclusion des bêtas estimés pour Elia System Operator SA/NV et REN – Redes Energeticas Nacion demandée par Oxera et RTE.

Ainsi, un échantillon de huit entités est retenu, ce qui est identique à la taille de l'échantillon proposée dans le cadre du rapport 2015. L'échantillon est constitué des quatre GRTs d'électricité européens, de National Grid ainsi que des trois gestionnaires de réseau d'électricité et de réseaux mixtes australiens et néo-zélandais.

Le tableau suivant présente la moyenne des bêtas estimés pour l'échantillon présenté ci-dessus et pour les trois périodes de référence déjà considérées dans le rapport 2015.

Illustration 39. Moyennes (simples) des bêtas de l'actif estimés pour les différents groupes de comparables

	3 ans journalières	5 ans journalières	5 ans hebdomadaires
Bêta moyen	0.35	0.31	0.28

Source: *Frontier Economics*

Les bêtas moyens présentés ci-dessus sont plus élevés que les bêtas obtenus dans l'analyse 2015.

Ceci s'explique principalement par une normalisation vers le haut des bêtas estimés sur la période récente par rapport aux bêtas estimés pour les premières années depuis la crise. Cette évolution a notamment mené à une augmentation des moyennes journalières pour trois et cinq ans, ces moyennes attribuant un poids plus important aux périodes de bêtas élevés par rapport à ce qui était encore le cas dans l'analyse 2015. On ne retrouve pas ce résultat pour les moyennes hebdomadaires sur cinq ans qui s'affichent même en deçà de la borne inférieure des valeurs proposées en 2015. Ainsi, par rapport à l'étude 2015, le risque de biais à la baisse des bêtas estimés, qui avait amené à utiliser la moyenne la plus élevée comme borne inférieure de la fourchette recommandée, semble avoir été écarté.

Au regard de ces résultats, un rehaussement de 2 points de base de la fourchette de valeurs du bêta de l'actif retenue dans le rapport 2015 est recommandé, la portant à 0.32-0.37. Cette recommandation reflète le constat de la tendance haussière des bêtas observés sur les marchés depuis l'étude 2015. Egalement, comme discuté précédemment, la fourchette de valeurs recommandée prend en compte le fait que, s'il n'est pas justifié de substituer une moyenne pondérée des bêtas de l'échantillon à la moyenne simple historiquement utilisée, on constate que les résultats obtenus par une moyenne pondérée s'inscrivent systématiquement au-dessus des moyennes simples.

Illustration 40. Valeurs proposées pour le bêta de l'actif pour RTE

	Borne inférieure	Borne supérieure
<i>Frontier Economics 2015</i>	0.30	0.35
<i>Oxera 2015</i>	0.40	0.45
<i>RTE 2015</i>		0.38
<i>Frontier Economics 2016</i>	0.32	0.37

Source: *Frontier Economics, Oxera, RTE*

3.4 Bouclier fiscal

Le taux de base de l'impôt sur les sociétés en vigueur en France est de 33,33%. Une contribution sociale supplémentaire de 3% s'applique actuellement qui porte ce taux de référence à 34,43%.

La déductibilité des charges financières de l'assiette de l'impôt sur les sociétés fait actuellement l'objet d'un plafonnement à 75%. Pour un taux d'IS de référence de 34,43%, le bouclier fiscal s'applique donc à un taux de 25,82% (75% de 34,43%). Ce plafonnement a un impact sur la formule de conversion des paramètres du CMPC d'une base après IS à avant IS : toutes choses égales par ailleurs le CMPC avant IS augmente, du fait de la hausse du taux d'imposition global entraînée par le plafonnement de la déductibilité.

Dans sa demande de rémunération, et sur conseil d'OXERA, RTE propose de prendre en compte l'impact de ce changement de régime fiscal sur le coût de la dette. Cette approche est cohérente avec la recommandation formulée par Frontier Economics dans le rapport 2015. Ainsi, par rapport au TURPE4, il est recommandé au TURPE5 d'ajuster le calcul du coût global de la dette autorisé par le montant de la charge fiscale supplémentaire (obtenu en multipliant le taux d'IS par 25%). Cet ajustement permet de garantir une rémunération des investisseurs (rendement des fonds propres après IS) identique à la rémunération obtenue avant l'introduction du plafonnement.

4 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le tableau ci-dessous présente la recommandation de Frontier Economics concernant la fourchette de valeur pour le taux de rémunération des activités de transport d'électricité au TURPE5, qui s'inscrit de 5.58% à 7.08% en base nominale avant impôts.

Cette fourchette de valeur, qui s'applique à assiette de rémunération inchangée, résulte de l'audit de la demande de RTE formulée au sein de son dossier tarifaire, des documents soumis à la CRE en soutien de cette demande, des échanges entre RTE, son conseil Oxera, Frontier Economics et la CRE, ainsi que de l'actualisation des analyses méthodologiques et empiriques présentées dans le rapport 2015 de Frontier Economics concernant la détermination du taux de rémunération pour les réseaux d'électricité en France. En particulier cette fourchette de valeur est justifiée au regard des conditions de marché passées et attendues au moment de la rédaction du rapport, ainsi qu'au regard de l'évolution du profil de risque de RTE.

Illustration 41. Fourchettes de valeurs recommandées pour le taux de rémunération des activités de transport d'électricité

	Borne inférieure	Borne supérieure
<i>Taux sans risque</i>	2.5	3.2
<i>Prime de dette</i>	0.6	0.8
Coût de la dette avant IS (non-ajusté)	3.1	4.0
Coût de la dette avant IS (ajusté)²³	3.5	4.5
<i>Prime de risque de marché</i>	4.5	5.4
<i>Bêta de l'actif</i>	0.32	0.37
<i>Endettement</i>	40%	60%
<i>Taux d'IS</i>	34.43%	34.43%
<i>Bouclier fiscal</i>	25.82%	25.82%
<i>Bêta des fonds propres</i>	0.46	0.73
<i>Coût des fonds propres après IS</i>	4.57	7.16
<i>Coût de la dette après IS</i>	2.30	2.97
CMPC après IS	3.66	4.65
CMPC avant IS	5.58	7.08

Source: Frontier Economics

²³ Le coût de la dette avant IS peut être ajusté pour prendre en compte l'impact du bouclier fiscal. La valeur ajustée représente le coût de la dette avant IS implicite qui mènerait au même coût de la dette après IS si le bouclier fiscal était de 100%.

