

Hypothèses utilisées dans la méthodologie de calcul de capacité long terme « Méthodologie NTC Intérimaire »

Ce document décrit les hypothèses permettant le calcul de la capacité long terme sur la frontière franco-britannique dans le cadre de la « Méthodologie NTC Intérimaire ».

1. Principes du calcul de capacité long terme et spécificités de la frontière FR-GB

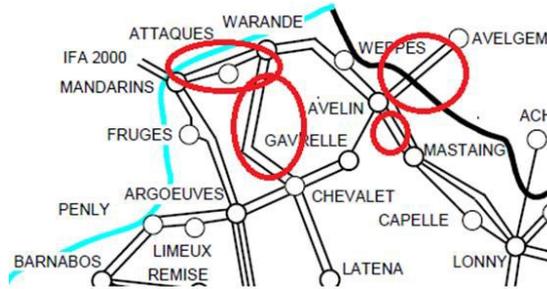
- les études de calcul de capacité anticipent des situations pour lesquelles la gestion des contraintes du réseau amont de RTE nécessite d'adapter le volume d'échanges FR-GB dans le cas de travaux sur l'une des branches critiques identifiées ci-dessous;
- les études visent à maximiser les capacités d'interconnexion en prenant en compte l'ensemble des paramètres et données influençant les capacités et dans le respect des normes de sécurité de l'exploitation sûre du réseau.
- les études sur les échéances long terme sont notamment effectuées aux divers horizons prévisionnels suivants : annuel (A-1), mensuel (M-1), hebdomadaire (S-1) ; pour les différentes échéances, les calculs sont faits en import et en export avec une granularité par semaine.
- Pour chacun de ces horizons long terme, la capacité d'échange mise à disposition est définie pour chaque liaison HVDC (IFA2000 + IFA2 + ELECLINK) et pour chaque sens (FR->GB et GB->FR);
- les études consistent à identifier les marges physiques restantes sur les ouvrages du réseau, en partant d'une situation de référence avec un ouvrage consigné (situation N), puis avec la simulation de la perte d'un ouvrage du réseau (situation N-1), en prenant en compte les hypothèses de production et de consommation à l'échéance considérée et en vérifiant que les règles de sûreté du système électrique sont respectées. Ces marges physiques sont ensuite réparties sur l'ensemble des frontières influençant le transit sur un ouvrage du réseau. Dans les cas où la frontière CWE et la frontière UK sont toutes deux concernées, RTE répartira équitablement les marges entre les deux frontières.
- La valeur de capacité qui sera le résultat du calcul de capacité est la valeur RTE, charge ensuite à l'IC de prendre la valeur minimum de celle-ci et celle envoyé par NGESO.
- La méthode utilisée pour le calcul de capacité est celle de la Net Transfer Capacity (NTC) ; les calculs sont effectués avec les outils d'étude de réseau en actif ;
- Une Zone d'Influence correspond à l'ensemble des branches critiques ayant un impact sur les capacités d'une ou plusieurs interconnexions. Deux zones d'influence indépendantes l'une de l'autre sont identifiées sur la frontière FR-GB : la zone IFA2000/Eleclink et la zone IFA2.
- Pour la Zone d'Influence IFA2000/Eleclink, les volumes d'échange commerciaux dépendent fortement des hypothèses faites sur le réseau :
 - la topologie du réseau,
 - la situation de la production,
 - les tendances export/import sur les frontières Belgique et Allemagne.

- Pour la Zone d'Influence IFA2, les volumes d'échange commerciaux dépendent fortement des hypothèses faites sur le réseau :
 - la topologie du réseau,
 - la situation de la production,
 - la situation de la consommation.

Les axes du réseau dont la consignation est identifiée comme ayant un impact sur le volume d'échanges sur la frontière FR-GB sont les suivants :

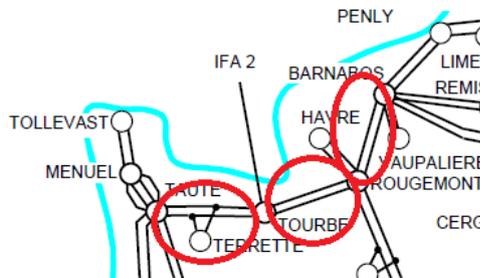
IFA2000 et ELECLINK :

- Axe Mandarins – Attaques – Warande
- Axe Chevalet – Warande
- Axe Avelin – Mastaing
- Axe Avelin - Avelgem



IFA2

- Axe Rougemontier – Tourbe
- Axe Taute – Terrette – Tourbe
- Axe Barnabos – Rougemontier



2. Hypothèses utilisées dans le calcul de capacité au sein de la Zone d'Influence IFA2

Le tableau suivant décrit, pour chaque axe identifié ci-dessus ayant un impact sur la Zone d'Influence IFA2, les hypothèses utilisées pour le calcul de capacité relatif à cet axe. Certains ouvrages n'ont un impact que sur la capacité d'import ou que la capacité d'export et dans ces cas, seul le calcul de capacité relatif à la direction impactée sera réalisé.

Zone d'Influence IFA 2		
Axe	Hypothèses calculs Import	Hypothèses calculs Export
<ul style="list-style-type: none"> • Barnabos-Rougemontier • Rougemontier-Tourbe 	Pas de contraintes en import donc calcul de capacité non nécessaire. NTC = 100% MPTC	Situation de référence : <ul style="list-style-type: none"> • Transit à 0 MW sur ElecLink et IFA2000 • Consommation : pointe et creux de consommation basés sur les données historiques sur la période des travaux.
<ul style="list-style-type: none"> • Taute – Terrette - Tourbe 	Situation de référence : <ul style="list-style-type: none"> • Transit à 0 MW sur ElecLink et IFA2000 • Consommation : pointe et creux de consommation basés sur les données historiques sur la période des travaux. 	Pas de contraintes en export donc calcul de capacité non nécessaire NTC = 100% MPTC

En partant de la situation de référence, les transits sur IFA2 sont progressivement augmentés avec une analyse de sécurité en N-1 réalisée à chaque étape jusqu'à l'apparition d'une marge négative sur un élément de réseau.

Lorsque cela se produit, RTE applique les parades disponibles afin d'essayer de résoudre la contrainte et, si cela fonctionne, reprend le process décrit ci-dessus.

Le process se termine lorsque le transit sur IFA2 atteint la MPTC du câble (aucune contrainte résiduelle donc NTC=MPTC) ou qu'une contrainte persiste après application de toutes les parades disponibles.

Sur la Zone d'Influence IFA2, toute limitation de capacité identifiée via ce process sera intégralement appliqué à IFA2 puisque les autres interconnexions de la frontière britannique et des autres frontières ne sont pas impactées.

3. Hypothèses utilisées dans le calcul de capacité au sein de la Zone d'Influence IFA2000/ElecLink

Le tableau suivant décrit, pour chaque axe identifié ci-dessus ayant un impact sur la Zone d'Influence IFA2000/ElecLink, les hypothèses utilisées pour le calcul de capacité relatif à cet axe. Certains ouvrages n'ont un impact que sur la capacité d'import ou que la capacité d'export et dans ces cas, seul le calcul de capacité relatif à la direction impactée sera réalisé.

Zone d’Influence IFA2000/Eleclink

Hypothèses pour Option 1

Axe	Hypothèses calculs Import	Hypothèses calculs Export
<ul style="list-style-type: none"> Mandarins – Attaques – Warande 	<p>Pas de contraintes donc calcul de capacité non nécessaire</p> <p>NTC = 100% MPTC</p>	<p>Situation de référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> Consommation: pointe de consommation sur la période du retrait. Production : plan de production basé sur le planning disponible au moment de l’étude IFA2000, Eleclink et IFA2 à 0 MW de transit Echanges CWE : IMPORT CWE au minimum annuel (si disponible) - calculé avec IFA2000/Eleclink à 1500/2500 MW EXPORT - ou moyenne des minimum des 3 dernières années.
<ul style="list-style-type: none"> Chevalet – Warande 	<p>Situation de référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> Consommation: pointe de consommation sur la période du retrait. Production : plan de production basé sur le planning disponible au moment de l’étude IFA2000, Eleclink et IFA2 à 0 MW de transit Echanges CWE : <p>Point de départ à 0 MW sur CWE.</p>	<p>Pas de contraintes donc calcul de capacité non nécessaire</p> <p>NTC = 100% MPTC</p>
<ul style="list-style-type: none"> Avelin – Mastaing Avelin - Avelgem 	<p>Pas de contraintes donc calcul de capacité non nécessaire</p> <p>NTC = 100% MPTC</p>	<p>Situation de référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> Consommation: pointe de consommation sur la période du retrait. Production : plan de production basé sur le planning disponible au moment de l’étude IFA2000, Eleclink et IFA2 à 0 MW de transit Echanges CWE : <p>Point de départ à 0 MW sur CWE.</p>

Pour l'axe Mandarins – Attaques – Warande : cet axe n'est pas dépendant des transits CWE. En partant de la situation de référence, les transits sur IFA2000+Eleclink sont augmentés pas à pas avec une analyse de sécurité en N-1 réalisée à chaque étape jusqu'à l'apparition d'une marge négative sur un élément de réseau.

Lorsque cela se produit, RTE applique les parades disponibles afin d'essayer de résoudre la contrainte et, si cela fonctionne, reprend le process décrit ci-dessus.

Le process se termine lorsque le transit sur IFA2000+Eleclink atteint la MPTC des câbles (aucune contrainte résiduelle donc $NTC=MPTC$) ou qu'une contrainte persiste après application de toutes les parades disponibles.

Pour les autres axes : ces axes sont également dépendants des transits CWE. En partant de la situation de référence, les transits sur IFA2000+Eleclink ainsi que vers CWE sont augmentés, simultanément et équitablement, pas à pas avec une analyse de sécurité en N-1 réalisée à chaque étape jusqu'à l'apparition d'une marge négative sur un élément de réseau.

Lorsque cela se produit, RTE applique les parades disponibles afin d'essayer de résoudre la contrainte et, si cela fonctionne, reprend le process décrit ci-dessus.

Le process se termine lorsque le transit sur IFA2000+Eleclink atteint la MPTC des câbles (aucune contrainte résiduelle donc $NTC=MPTC$) ou qu'une contrainte persiste après application de toutes les parades disponibles.

Sur la Zone d'Influence IFA2000/Eleclink, toute limitation de capacité sur FR-UK identifiée via ce process sera répartie conformément à l'article 14 de la Méthodologie NTC Intérimaire (répartition au prorata de la MPTC des câbles car IFA2000 et Eleclink ont la même influence).

3.1 Option 2 : maximisation du volume d'échanges sur CWE

Cette option consiste à maximiser le volume d'échanges sur la région de calcul de capacité CWE, et donc de privilégier l'allocation des capacités d'échange d'électricité au sein des frontières intérieures de l'Union européenne, au détriment de la frontière FR-GB.

Inversement à l'option 1, dans les hypothèses du scénario de référence utilisé pour l'étude de calcul de capacité, elle consiste à fixer la valeur de départ pour le calcul de capacité sur FR-GB à 0 MW pour calculer la capacité CWE, et ensuite à calculer la capacité FR-GB en fixant les échanges CWE à la valeur précédemment trouvée.

L'inconvénient majeur de cette option est le risque d'augmenter les périodes de réduction sur la frontière FR-GB, avec l'éventualité de dépasser le nombre maximum de semaines de réduction si ce dernier venait à être fixé par une méthodologie.

Hypothèses de calcul de capacité pour Option 2

Axe	Hypothèses calculs Import	Hypothèses calculs Export
Mandarins – Attaques – Warande Avelin – Mastaing Avelin - Avelgem	Pas de contraintes donc calcul de capacité non nécessaire Septembre A-1 = 100% MPTC	Situation de référence : <ul style="list-style-type: none"> • Consommation: pointe de consommation sur la période du retrait. • Échange : Point de départ FR-IFA2000/Eleclink= OMW EXPORT Point de départ CWE = OMW IMPORT Calcul Import CWE avec OMW sur Angleterre. Puis calcul Export Angleterre avec valeur précédente.
Chevalet – Warande	Situation de référence : <ul style="list-style-type: none"> • Consommation : pointe de consommation sur la période du retrait. • Échange : Point de départ FR-IFA2000/Eleclink= OMW IMPORT Point de départ CWE = 0 Calcul Export CWE avec OMW sur Angleterre Puis calcul Import Angleterre avec valeur précédente	Pas de contraintes donc calcul de capacité non nécessaire Septembre A-1 = 100% MPTC

Dans le cadre de cette option, il serait envisagé de diminuer les échanges sur CWE si la capacité finale allouée à la frontière FR-GB implique un niveau de capacité inférieur au 35% garanti, de sorte à revenir à 35% minimum garanti sur FR-GB.

3.2 Option 3 : équi-répartition des volumes d'échanges sur les frontières GB et CWE

Cette option consiste à effectuer de manière équitable les réductions de capacités d'échanges sur les frontières considérées : FR – IFA2000/Eleclink, FR – BE, FR – DE.

Elle ne favorise aucune frontière et assure une équité de traitement en fonction de l'influence de chacun. Le choix de cette option aura un impact opérationnel pour RTE, mais qui restera limité : en effet, il sera nécessaire d'ajouter une frontière dans le calcul et mettre en place une équi-répartition sur 3 frontières au lieu de 2 dans les outils.

L'inconvénient majeur de cette option est le risque d'augmenter les périodes de réduction sur la frontière FR-GB, avec l'éventualité de dépasser le nombre maximum de semaines de réduction si ce dernier venait à être fixé par une méthodologie. Ce risque est plus important par rapport au choix de l'Option 1, mais moins que si l'Option 2 était retenue.

Hypothèses de calcul de capacité pour Option 3		
Axe	Hypothèses calculs Import	Hypothèses calculs Export
Mandarins – Attaques – Warande	<p>Pas de contraintes donc calcul de capacité non nécessaire</p> <p>Septembre A-1 = 100% MPTC</p>	<p>Situation de référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consommation: pointe de consommation sur la période du retrait. • Échange : Sur CWE : IMPORT CWE au minimum annuel (si dispo) - calculé avec IFA2000/Eleclink à 1500/2500 MW EXPORT - ou moyenne des minimum des 3 dernières années.
Chevalet – Warande	<p>Situation de référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consommation : pointe sur la période du retrait • Échange : Point de départ FR-IFA2000/Eleclink= 0 IMPORT Point de départ CWE = 0 <p>Augmentation équitable sur chaque frontières jusqu'à trouver la contrainte.</p>	<p>Pas de contraintes donc calcul de capacité non nécessaire.</p> <p>Septembre A-1 = 100% MPTC</p>
Avelin – Mastaing Avelin - Avelgem	<p>Pas de contrainte donc calcul de capacité non nécessaire.</p> <p>Septembre A-1 = 100% MPTC</p>	<p>Situation de référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consommation : pointe sur la période du retrait ; • Échange : Point de départ FR-IFA2000/Eleclink= 0 EXPORT Point de départ CWE = 0 IMPORT <p>Augmentation équitable sur chaque frontières jusqu'à trouver la contrainte</p>

Dans le cadre de cette option, il serait envisagé de diminuer les échanges sur CWE si la capacité finale allouée à la frontière FR-GB implique un niveau de capacité inférieur au 35% garanti, de sorte à revenir à 35% minimum garanti sur FR-GB.

4. Correlation des calculs de capacité LT avec les calculs court-terme

Le calcul de capacité LT ne peut pas être décorrélé des calculs court-terme, en particulier du calcul J-1 sur CWE en Flow-based. Du fait des contraintes déjà constatées en situation actuelle pour l'exploitation temps réel, et en l'absence de mécanismes de limitation de capacités proches du TR, en prévision de l'arrivée de nouvelles interconnexions et pour garantir la sûreté du système électrique, il est nécessaire d'étudier les conséquences du choix des options ci-dessus sur les échéances court terme. Ces conséquences sont présentées dans les paragraphes suivants.

L'option 1, privilégiant la frontière GB dans les calculs, peut entraîner des situations non maîtrisables pour l'exploitation du réseau en temps réel. En effet, elle maximise la capacité sur FR-GB en prenant des hypothèses favorables sur CWE ce qui entraîne moins de limitations sur FR-GB. En revanche, les hypothèses du calcul Flow Based sur CWE se basent sur les échanges FR-GB de la situation de référence. Si ces échanges sont faibles, ou dans la direction contraire à celle contraignante, on peut voir une très grande capacité offerte au marché sur CWE sans prise en compte de ce qui est offert (et peu limité) sur FR-GB. Si les transits FR-GB, peu limités, sont alors dans le sens contraignant en temps réels on s'expose au risque de se retrouver avec des contraintes insolubles en temps réels : cette situation est accentuée par l'absence de procédure de réduction d'échange en temps réel sur la frontière FR-GB. Pour RTE, ce risque est inacceptable pour la sécurité du système électrique.

Etant donné qu'elles considèrent une part plus importante de la capacité « réservée » pour CWE dans les calculs, les options 2 et 3 réduisent cette exposition au risque (l'option 2 plus que la 3) mais entraînent potentiellement des volumes plus importants de réduction sur FR-GB. Les réductions étant basées sur la sensibilité de chaque frontière sur les contraintes réseau, RTE considère cette approche comme étant la plus juste techniquement et en termes d'équité.