

Etude de l'impact sur la tenue thermique et sur le plan de tension des ouvrages en réseau pour le raccordement d'une production décentralisée en HTA

Indice	Date application	Objet de la modification
A	28/08/2008	Création
B	20/08/2009	Arrêté du 24 décembre 2007 pris en application du décret n°2007-1826 sur les seuils de tension admissibles en BT et HTA
C	05/08/2011	Logo SRD

Résumé

Ce document décrit l'étude de l'impact sur la tenue thermique et sur le plan de tension des ouvrages en réseau pour le raccordement d'une production décentralisée en HTA. De plus, il présente la table pratique de choix de section économique des câbles HTA mise à jour annuellement.

Accessibilité	<input checked="" type="checkbox"/> Libre	<input type="checkbox"/> SRD	<input type="checkbox"/> Confidentiel
---------------	---	------------------------------	---------------------------------------

SOMMAIRE

1	OBJET DE L'ETUDE	3
2	HYPOTHESES	3
2.1	MODELISATION	3
2.2	DONNEES D'ENTREE	3
2.3	CONDITIONS A RESPECTER	3
2.3.1	DISPOSITIONS GENERALES	3
2.3.2	TENUE THERMIQUE DES OUVRAGES HTA	3
2.3.3	DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES SUR LES INSTALLATIONS	4
3	DETERMINATION DE LA SOLUTION DE RACCORDEMENT	4
3.1	HYPOTHESES SUR LE RESEAU	4
3.1.1	CONDUCTEURS HTA	4
3.1.2	CONSOMMATIONS	4
3.1.3	DONNEES DE REGLAGE DU PLAN DE TENSION	4
3.2	HYPOTHESES SUR LES PRODUCTEURS	5
3.2.1	CONVENTION UTILISEE	5
3.2.2	PRODUCTEURS EXISTANTS	6
3.2.3	PRODUCTEURS EN ATTENTE	6
3.2.4	PRODUCTEUR ETUDIE	6
3.3	CHOIX DE LA SECTION DE L'ANTENNE DE RACCORDEMENT	7
3.4	DETECTION ET LEVEE DES CONTRAINTES SUR LES NIVEAUX DE TENSION	7
3.5	DETECTION ET LEVEE DES CONTRAINTES SUR LES NIVEAUX DE TRANSIT	8
3.6	DETERMINATION DE LA PLAGE DE FONCTIONNEMENT EN REACTIF	8
4	CHOIX DE LA SECTION DES LIAISONS DE RACCORDEMENT	9
4.1	INTRODUCTION	9
4.2	PRINCIPE DE CHOIX D'UNE SECTION ECONOMIQUE	9
4.3	APPLICATION AU CAS DES RESEAUX DE DISTRIBUTION	10
4.4	LIAISONS COMMUNES A PLUSIEURS UTILISATEURS	11
4.5	CAS DES LIAISONS DIRECTES	11
4.6	TABLE DE CHOIX DES SECTIONS ECONOMIQUES	11
5	TABLE PRATIQUE POUR LE CHOIX DE LA SECTION ECONOMIQUE DES CABLES HTA	12

1 Objet de l'étude

L'objet de l'étude est de vérifier la tenue thermique des ouvrages de raccordement, le respect des limites hautes des tensions HTA et BT desservies par ce raccordement dans les conditions de production active injectée sur le réseau et les besoins de fourniture au réseau de puissance réactive.

Les conditions propres à la mise en œuvre d'une régulation de tension ne sont pas développées ci-dessous. On se limite à réaliser les vérifications en période de faible consommation en considérant une régulation en tangente φ .

Conformément à la procédure de traitement, toute demande de raccordement HTA pouvant avoir un impact sur le Réseau Public de Transport (RPT) est signalée à RTE afin qu'il vérifie l'absence de contraintes ou précise les adaptations nécessaires sur le réseau.

L'étude est réalisée systématiquement si le raccordement est prévu sur un ouvrage de distribution existant (départ ou poste source).

2 Hypothèses

2.1 Modélisation

Les calculs doivent établir :

- le profil de tension HTA en tout point du réseau,
- la tension en tête des départs BT des postes de distribution publique.

2.2 Données d'entrée

L'étude est réalisée systématiquement si le raccordement est prévu sur un ouvrage de distribution existant (départ ou poste source)

2.3 Conditions à respecter

2.3.1 Dispositions générales

Pour les ouvrages, les principes à retenir sont :

- les ouvrages utilisés pour le raccordement doivent présenter une intensité maximale admissible en régime permanent pendant la période de fonctionnement supérieure au transit maximal résultant des productions et consommations ;
- les ouvrages à construire pour le raccordement du site doivent présenter une section économique déterminée en prenant en compte les pertes de transit et la structure du réseau ;
- le raccordement doit permettre d'assurer la desserte dans les limites des écarts contractuels ou réglementaires de tension HTA et BT dans toutes les conditions prévisibles de production et de consommation. Seules les contraintes apparaissant sur le raccordement principal (départ HTA et transformateur HTB/HTA disponibles) en schéma normal et secourant d'exploitation seront levées par une adaptation d'ouvrage ou une modification du point de raccordement.

2.3.2 Tenue thermique des ouvrages HTA

L'étude du producteur est réalisée en prenant en compte la période de fonctionnement envisagée selon la tenue thermique des matériels intégrant notamment les conditions de pose.

2.3.3 Dispositions constructives sur les installations

L'arrêté du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement à un réseau public de distribution d'électricité en basse tension ou en moyenne tension d'une installation d'énergie électrique.

Ces dispositions constructives sont applicables pendant la durée d'exécution de la convention de raccordement. Toutefois, le Producteur peut choisir de satisfaire, pour la mise en service du Site, aux dispositions constructives minimales compatibles avec les exigences de SRD en termes de fourniture de puissance réactive précisées dans le Contrat d'Accès au Réseau.

3 Détermination de la solution de raccordement

3.1 Hypothèses sur le réseau

Les éventuelles contraintes d'intensité et de tension doivent être étudiées avec tous les producteurs à production maximale (y compris les producteurs dans la file d'attente) et à consommation minimale, le réseau étant en schéma normal et secourant d'exploitation.

3.1.1 Conducteurs HTA

Les impédances et la tenue thermique des conducteurs figurent dans les comptes rendus de résultats d'études.

3.1.2 Consommations

La consommation minimale du départ HTA sur lequel est raccordé le poste DP du producteur est déterminée par le calcul d'une puissance foisonnée en période d'été prenant en compte d'une part, les puissances souscrites des clients BT de puissance ≤ 36 kVA avec application d'un coefficient $R=0,2$ et d'autre part les puissances souscrites des installations des clients BT ($36 < P \leq 250$ kVA) et HTA ($P > 250$ kVA) sur la période tarifaire d' HPE avec application d'un coefficient réducteur $R=0,2$.

A défaut de mesure précise de tangente φ , les charges consommatrices existantes seront considérées à tangente $\varphi = 0,4$

3.1.3 Données de réglage du plan de tension

L'étude d'impact sur la tension est réalisée avec les hypothèses reflétant les réglages existants au poste source, et avec des prises optimisées sur les transformateurs HTA/BT.

L'étude prend en compte un incrément de 1% du à la chaîne de mesure et au fonctionnement discret du régleur. La tension de consigne au poste source est optimisée en fonction du profil de tension sur la HTA et la BT aux différents profils de charge, cette valeur ne peut pas être modifiée.

Si la tension de consigne du régleur au poste source est fixe, le calcul doit prendre en compte la valeur de consigne existante U_0 . On ne baisse pas la tension de consigne sauf s'il y a surtension à l'état initial.

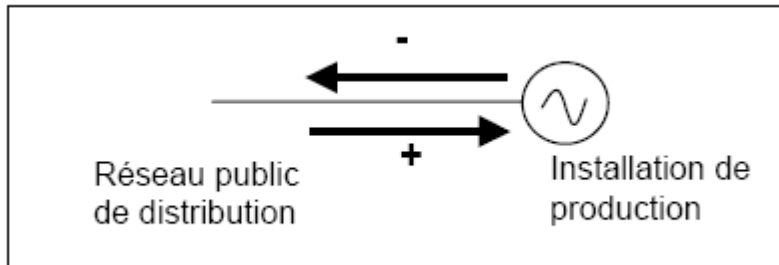
Si la tension de consigne du régleur au poste source est variable avec la charge (compoundage), la tension de consigne de référence est prise égale à $U'_0 = U_0 + (P_{\min}/P_{\max}) * \tau_{\text{compoundage}}$ avec :

- U_0 consigne de tension à vide du régleur,
- U_{consigne} consigne de tension à pleine charge,
- $\tau_{\text{compoundage}} = U_{\text{consigne}} - U_0$.

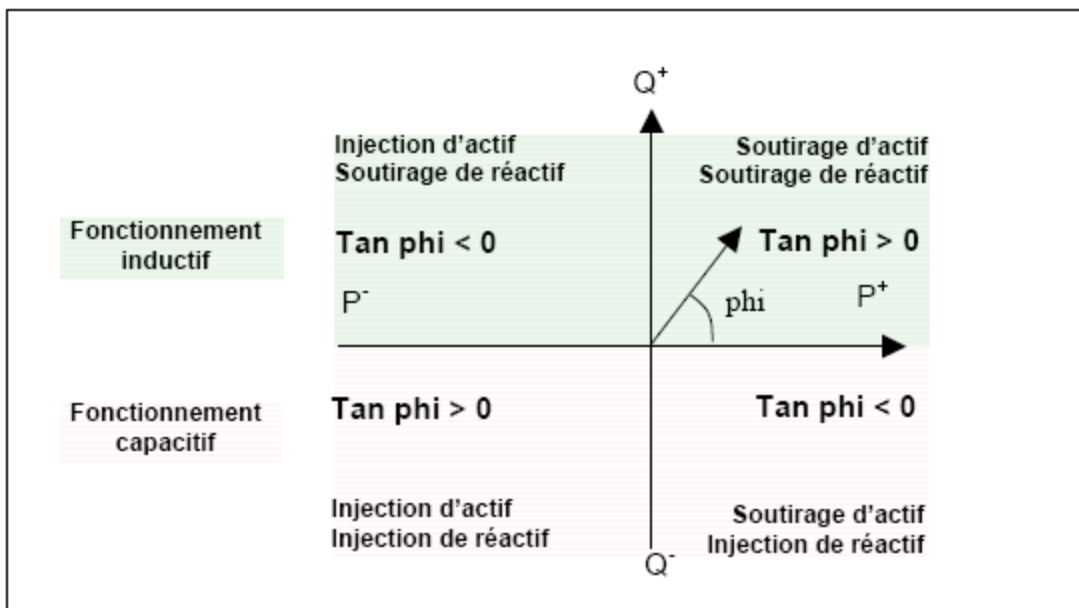
3.2 Hypothèses sur les producteurs

3.2.1 Convention utilisée

Les figures ci-dessous présentent la convention utilisée pour l'injection (ou la fourniture) et le soutirage (ou la consommation) d'énergie.



	Puissance et énergie active	Puissance énergie réactive
Injection	P^- et EP^-	Q^- et EQ^-
Soutirage	P^+ et EP^+	Q^+ et EQ^+



3.2.2 Producteurs existants

Chaque producteur existant est pris en compte de la façon suivante :

- la puissance **active maximale** injectée pendant la période étudiée,
- la valeur de fourniture de réactif figurant dans les clauses d'Accès au Réseau (Contrat d'Achat avant loi 2000 ou CARD I) pour la période de faible charge pendant la période étudiée.

Si la valeur de réactif n'est pas indiquée pour la période d'étude considérée, on retiendra tangente $\varphi = 0$.

3.2.3 Producteurs en attente

Chaque producteur en attente est pris en compte de la façon suivante :

- la puissance **active maximale** qu'il est en mesure d'injecter pendant la période étudiée,
- la valeur maximale de tangente φ de fonctionnement issue de l'étude.

3.2.4 Producteur étudié

Le producteur étudié est pris en compte pour la puissance maximale qu'il est en mesure d'injecter sur le réseau pendant la période étudiée. Cette puissance de production maximale nette livrée au réseau public correspond à la puissance de raccordement en injection.

NB : Cette puissance est calculée par le demandeur à partir de la puissance nominale de fonctionnement des ouvrages de production installés déduction faite de la consommation minimale des auxiliaires et des autres consommations minimales uniquement si ces dernières soutirent conjointement lors des périodes de production.

Selon l'impact de la puissance active sur le plan de tension, la vérification de l'énergie réactive sera basée sur une valeur mensuelle ou 10 minutes. Cet impact est évalué au point de livraison sur la base de l'influence sur la tension de la puissance active maximale injectée par l'installation de production selon la formule :

$$\frac{\Delta U}{U} = \frac{R_{CC} * P_{\max \text{ prod}}}{U^2}$$

→ U étant la tension de fourniture (généralement 20000 Volts) et Rcc la partie résistive de l'impédance du réseau de distribution au point de livraison (ou au point commun de couplage).

1. Puissance active maximale injectée sur le réseau = **Puissance de raccordement** ($P_{\max \text{ prod}}$)

Puissance de Raccordement = puissance calculée par le producteur à partir de la puissance nominale de fonctionnement des machines installées, déduction faite de la consommation minimale des auxiliaires ainsi que des autres besoins minimaux de consommation.

2. Puissance réactive injectée ou soutirée sur le réseau

Les hypothèses de fourniture ou de soutirage de puissance réactive sur le réseau sont formulées en tangente φ de production égale au rapport de la puissance réactive injectée ou absorbée au PDL sur la puissance active injectée au PDL, en tenant compte de la plage de régulation de cette puissance réactive.

Pour un site à raccorder à un **départ HTA existant**, la production réactive minimale sera déterminée pour couvrir les besoins du départ dans les conditions minimales de charge du réseau (consommations et productions raccordées) de la période de production considérée. La tangente φ minimale de production sera donc égale à $(0,4 \times P_{\min} \text{ du départ} / P_{\max \text{ prod}})$, sans toutefois dépasser les capacités constructives des génératrices. Toutefois, si une autre valeur de tangente φ permet de lever les contraintes de plan de tension, cette valeur (dans les limites des dispositions constructives

de l'installation) sera retenue.

Pour un site à raccorder à un **départ direct au poste source**, la production réactive minimale sera égale à 0, ce qui nécessite une valeur de consigne voisine de 0, la plus faible possible, minimisant ainsi le risque de consommation réactive du site. La tangente φ minimale de production sera égale à 0.

Selon l'impact de la puissance active sur le plan de tension, la vérification de l'énergie réactive se basera sur une valeur mensuelle ou 10 minutes. Ces dispositions sont décrites dans le paragraphe 3.6. La tangente φ de calcul correspond à la borne haute de la plage de régulation : elle sera égale à la tangente φ de production minimale demandée à la mise en service du site augmentée de l'incertitude E de la régulation¹. Celle-ci sera prise à :

- 0,1 pour une vérification mensuelle,
- 0,2 pour une vérification des points 10 minutes.

En conclusion pratique, les calculs intègrent par défaut dans les limites du plan de tension une puissance réactive maximale injectée égale à :

- **$Q = 0,4 \times P_{\min}$ du départ + $E \times P_{\max}$ prod si raccordement sur un départ existant (sans dépasser toutefois $0,4 \times P_{\max}$ prod)**
- **$Q = E \times P_{\max}$ de production si raccordement sur départ direct au poste source**

Le raccordement est ainsi dimensionné pour couvrir les besoins minimaux de réactif du réseau, et non avec une tangente φ de production égale par défaut à 0,4 (sauf si les besoins minimaux sont à hauteur de 0,4).

Note 1 : que le producteur étudié soit un producteur pur ou un client producteur, la tangente φ de calcul est considérée au PDL (et non pas dans son installation intérieure).

Note 2 : en présence de plusieurs producteurs sur le même départ, on recherche un partage de l'énergie réactive à fournir au prorata des puissances produites.

3.3 Choix de la section de l'antenne de raccordement

L'annexe A précise la méthode de détermination de la section économique de l'Antenne de raccordement.

¹ La plage de régulation de la tangente φ ne peut être que d'un seul signe (située dans un seul quadrant).

3.4 Détection et levée des contraintes sur les niveaux de tension

La vérification porte sur :

- la tension des clients HTA raccordés, tension haute devant être inférieure ou égale à $U_c + 5\%$ ($U_c =$ tension contractuelle), elle aussi pouvant être inférieure ou égale en valeur maximale à $+ 5\%$ au dessus de la tension nominale HTA U_o .
- la tension BT délivrée par les postes DP, tension haute devant être inférieure ou égale à 253 V. S'il existe en plus un producteur raccordé en BT sur un des postes DP desservis par le départ du producteur étudié, il est nécessaire de vérifier que le raccordement ne provoque pas d'élévation de tension inacceptable sur le réseau BT concerné.

Lorsqu'une contrainte de tension haute HTA et/ou BT est détectée, on cherche à la lever :

- pour une contrainte apparaissant en HTA et/ou en BT, si le producteur est raccordé à un départ desservant des producteurs existants, par adaptation de leur tangente φ de fonctionnement jusqu'à une valeur telle que la puissance réactive injectée par l'ensemble des producteurs sur les départs compense la puissance réactive appelée par les charges, soit $0,4 \times P_{\min}$ du départ ;
- de plus, si une autre valeur de tangente φ permet de lever les contraintes de plans de tension, cette valeur, dans les limites des dispositions constructives de l'installation, sera retenue par défaut ;

- il sera possible de faire l'étude avec une valeur de tangente φ en dehors des limites des dispositions constructives de l'installation à la demande du producteur si cette dernière permet de lever les contraintes sur les niveaux de tension sans générer d'autres contraintes ;
- il sera aussi possible de resserrer la bande de fonctionnement du réactif (afin qu'elle puisse lever les contraintes et rester du même signe) à la demande du producteur ;
- pour une contrainte apparaissant en HTA et/ou en BT par adaptation du raccordement du producteur : si utilisation d'un départ HTA existant, adaptation de ce départ, déplacement du point de raccordement vers le poste source, création d'un départ direct au poste source.

3.5 Détection et levée des contraintes sur les niveaux de transit

Les calculs sont réalisés sur le raccordement du producteur comprenant le transformateur HTB/HTA du poste source et tous les tronçons du départ HTA de raccordement décrits dans la base de données HTA à leur tenue thermique.

La vérification porte sur :

- le respect des tenues thermiques au transit permanent,
- la limitation des pertes de transit par le choix d'une section économique pour les ouvrages à créer ou à renforcer (voir annexe A de la présente fiche).

Si une contrainte de transit HTA est détectée, on cherche à la lever par adaptation du raccordement du producteur : adaptation départ, départ direct au poste source...

3.6 Détermination de la plage de fonctionnement en réactif

Nota 1

Dans un cas d'utilisation d'un régulateur de tangente φ , la fourniture (ou le soutirage) de réactif ne peut être fixée sous forme d'une valeur fixe, mais sous la forme d'une plage permettant à l'installation de réguler sans dépasser les dispositions contractuelles :

- si le raccordement se fait par départ direct au poste source, la plage de fourniture de réactif est fixée par défaut à $[0 ; ExP_{max}]$, E étant la valeur moyenne déterminée par le producteur pour minimiser la consommation réactive de son site. Par défaut, on prend $E = 0,1$, ou $0,2 \text{ Var.}W^{-1}$;
- si le raccordement se fait par départ non direct au poste source, la plage de fourniture de réactif est fixée à $[0,4xP_{min} \text{ du départ}; 0,4xP_{min} \text{ du départ} + Ex P_{max \text{ prod}}]$.

Dans le cadre d'un raccordement sur un départ non direct au poste source, si une valeur de tangente φ du producteur (inférieure à $0,4 \times P_{min} \text{ du départ} / P_{max \text{ prod}}$) permet de lever les contraintes de plans de tension, cette valeur (dans les limites des dispositions constructives de l'installation ou à la demande du producteur selon les dispositions du paragraphe 3.4) sera retenue. La plage de réactif sera alors fixée telle que la plage de tangente soit comprise dans la plage $[(\text{tangente } \varphi), (\text{tangente } \varphi) + 0,1 \text{ ou } 0,2]$ avec tangente $\varphi + 0,1$ ou $0,2$ correspondant à valeur prise en compte dans l'étude.

Nota 2

Il est à noter que la tangente φ contractuelle correspond à la borne basse de la plage de réactif et que la tangente φ d'étude correspond à la borne haute de la plage de réactif.

Dans tous les cas, la puissance maximale active injectée et soutirée sur le réseau éventuellement limitée à une période de l'année et la plage de réglage de la puissance réactive correspondante issue de l'étude de raccordement devront être mentionnées dans le contrat d'injection et les conventions de raccordement et d'exploitation.

Les valeurs des consignes et les conditions de fourniture de puissance réactive sont indiquées par le contrat d'injection et rappelées dans la convention d'exploitation.

4 Choix de la section des liaisons de raccordement

4.1 Introduction

La section minimale des câbles électriques de puissance doit être suffisante pour satisfaire aux conditions essentielles de fonctionnement qui sont :

- ↪ la tenue aux échauffements en régime normal de fonctionnement et en régime de défaut en court-circuit,
- ↪ la limitation des écarts de tension pour assurer le respect des niveaux de tension admissibles par les équipements alimentés.

Le montant annuel des pertes d'énergie induites par le transit dans un câble peut représenter une part non négligeable de son coût d'établissement.

Dans ces conditions, le choix d'une section supérieure à la section minimale est de nature à permettre une réduction du coût total de revient de la liaison. Ce coût de revient est formé de la somme du coût d'établissement (fourniture + installation) et du coût total d'exploitation (maintenance + pertes d'énergie), chacun de ces termes variant en sens inverse pour une section croissante du câble. Ce point est d'autant plus important lorsque la liaison est destinée à un usage intensif et est amortie sur une longue durée.

4.2 Principe de choix d'une section économique

Le principe du choix d'une section économique développé ci-après est aussi proposé dans la plupart des catalogues des fournisseurs de câbles. La section économique d'une liaison électrique est celle qui présente le coût de revient, somme du coût d'établissement (E) et du coût d'exploitation (D) actualisé minimal.

- ↪ Le coût d'établissement d'une liaison (E) est constitué de la somme des coûts d'achat du câble, de ses accessoires et des travaux de pose. Son expression est de la forme :

- ↪ $E = (g + c + \alpha S) L$

L longueur de liaison.

g coût linéaire indépendant de la section pour un domaine d'application considéré (travaux de génie civil, de déroulage et de fourniture et mise en œuvre des accessoires de réseau).

c + αS coût de fourniture du câble, formé d'un coût fixe et d'un coût proportionnel à la section.

- ↪ L'expression du coût d'exploitation annuel (d) peut, à technologie constante, se limiter au seul coût des pertes d'énergie induites par la résistance linéique des conducteurs. Son expression annuelle est de la forme :

$$d = 3 L (\rho/S) I^2 h W \cdot 10^{-3}$$

L longueur de liaison.

(ρ/S) résistance linéique d'un conducteur de phase à la température de fonctionnement,

I intensité à transporter en Ampères ou moyenne quadratique de cette intensité si elle n'est pas constante.

h nombre d'heure de service de la liaison dans l'année, une année complète = 8760 heures.

W coût du kWh d'énergie électrique.

Toutefois, les dépenses d'établissement et d'exploitation n'ayant pas la même échéance, elles ne peuvent être additionnées sans actualisation. Le taux d'actualisation financière a pour objectif de ramener les coûts annuels à des dépenses engagées à l'année initiale de la période d'utilisation.

En considérant que le coût d'exploitation annuel (d) est payé en fin d'année tout au long de la durée de vie de la liaison, l'expression du coût d'exploitation (D), actualisé à l'année initiale d'établissement est :

$$D = d [1/(1+t) + 1/(1+t)^2 + \dots + 1/(1+t)^N] = d [[(1+t)^N - 1] / (t (1+t)^N)] = d A$$

t taux annuel d'actualisation.

N durée d'amortissement de la liaison.

Le terme $A = [(1+t)^N - 1] / (t (1+t)^N)$ est donné par les tables financières.

Le coût de revient total d'une liaison peut donc s'exprimer sous la forme :

$$E + D = (g + c + \alpha S) L + A 3 L (\rho / S) l^2 h W \cdot 10^{-3}$$

Ce coût total présente son minimum pour une section $S = I \sqrt{10^{-3} (3 \rho h W A / \alpha)}$

On remarque que l'expression de la section économique est :

- ↗ indépendante de la longueur de la liaison,
- ↗ proportionnelle à l'intensité transitée I,
- ↗ croissante avec le coût de l'énergie W, la durée annuelle d'utilisation h et la durée d'amortissement N (pris en compte dans le calcul du terme A), □
- ↗ décroissante avec le coût proportionnel à la section des câbles considérés α et le taux d'actualisation t (pris en compte dans le calcul du terme A).

4.3 Application au cas des réseaux de distribution

Le principe de recherche de la section économique appliqué aux réseaux de distribution suit naturellement les règles générales et se pose avant chaque extension ou modification d'ouvrage. Les données économiques générales retenues pour tous les ouvrages relevant du réseau public de distribution sont :

- ↗ un taux annuel d'actualisation de 8% et une durée d'amortissement de 30 ans, correspondant à une valeur de 11,25 pour le terme d'actualisation (A) des dépenses d'exploitation.
- ↗ un coût de l'énergie égal au coût d'acquisition des pertes compensées par SRD.

Les données techniques particulières aux liaisons sont :

- ↗ les sections préférentielles et la nature des conducteurs disponibles dans la gamme des câbles retenue par SRD, □
- ↗ les surcoûts d'établissement liés au passage d'une section à la section supérieure dans la gamme de câble retenue par le gestionnaire de réseaux,
- ↗ les intensités à transiter par les tronçons de réseau à modifier ou à créer ainsi que leur durée annuelle d'utilisation. L'intensité transitée sera calculée à partir de la puissance apparente maximale de fonctionnement (et dépendra donc de la tan phi maximale de fonctionnement initial).

Comme certaines des données techniques et économiques utilisées pour le choix de la section économique d'un ouvrage sont confidentielles du fait de leur sensibilité commerciale pour SRD, les informations relatives au choix de la section économique des réseaux de distribution sont agrégées en y distinguant les liaisons à l'usage de plusieurs utilisateurs de celles directes au seul demandeur d'un raccordement.

4.4 Liaisons communes à plusieurs utilisateurs

Ce cas concerne notamment les modifications ou créations de liaisons électriques communes au raccordement de plusieurs utilisateurs. Dans ce cas, la liaison à réaliser s'inscrit dans la structure du réseau de distribution, sa section doit être adaptée en conséquence et donc correspondre à la plus forte des sections suivantes :

- ↵ section minimale déterminée par les études de contraintes de tension et de tenue thermique,
- ↵ section économique déterminée pour les besoins du demandeur,
- ↵ section maximale de l'ossature du départ HTA de raccordement si le raccordement contribue à son allongement.

4.5 Cas des liaisons directes

La section doit être adaptée au besoin du site à raccorder et donc correspondre à la plus forte des sections suivantes :

- ↵ section minimale déterminée par les études de contraintes de tension et de tenue thermique,
- ↵ section économique déterminée pour les besoins du demandeur.

La section économique est déterminée en fonction des informations transmises par le demandeur ou à défaut par des données moyennes. Les informations nécessaires sont :

- ↵ les puissances maximales de soutirage et d'injection demandées,
- ↵ les durées annuelles d'utilisation prévues en soutirage et en injection,
- ↵ les quantités annuelles d'énergie électrique soutirée et injectée.

A défaut des données relatives à la durée annuelle d'utilisation et des quantités annuelles d'énergie électrique, il est retenu la valeur maximale des installations comparables.

4.6 Table de choix des sections économiques

Le choix de la section économique est effectué en fonction de la puissance maximale à transiter et de la durée d'utilisation annuelle de cette puissance pour les installations fonctionnant tout au long de l'année. Pour les installations ayant un fonctionnement saisonnier, la durée d'utilisation à prendre en compte est une durée équivalente :

- ↵ de « 4750 heures » pour un usage à puissance constante pendant une durée cumulée de 5 mois,
- ↵ de « 5750 » heures pour un usage à puissance constante pendant une durée cumulée de 7 mois.

Le choix de la section à poser est établi a priori en fonction de la table de choix mise à jour annuellement. La table de choix est établie en fonction des coûts moyens des pertes et de fourniture des différents câbles. Le demandeur d'un raccordement peut sur sa demande, connaître la puissance maximale des pertes épargnées par le passage à la section économique et le différentiel de coût d'établissement correspondant.

5 Table pratique pour le choix de la section économique des câbles HTA

Cette table pratique de choix est mise à jour annuellement.

