



**SICAE**  
de la Somme et du Cambrasis  
*L'énergie de nos campagnes*

---

## REFERENTIEL TECHNIQUE

---

### A. L'INSTALLATION DE L'UTILISATEUR ET SON RACCORDEMENT

#### A.1 RACCORDEMENT

#### A.1.2 PROCEDURE DE RACCORDEMENT

#### A.1.2.2 DONNEES A ECHANGER

### **RACCORDEMENT D'UNE PRODUCTION DECENTRALISEE EN HTA** **PUBLICATION DES DONNEES D'ETUDE**

Version : V1.0 du 28 juin 2005

## RESUME/AVERTISSEMENT

Cette note a pour objet de préciser la liste des données utilisées qui seront communiquées aux utilisateurs à leur demande.

Certaines données sont confidentielles, du fait de leur caractère d'informations commercialement sensibles (art.20 de la loi du 10 février 2000), ou à d'autres titres. Dans ce cas, les données concernées seront communiquées agrégées, ou rendues accessibles à des personnes légalement autorisées à les connaître.

Les informations commercialement sensibles peuvent être communiquées agrégées, selon la règle suivante :

**Une donnée agrégée est supposée ne plus être commercialement sensible dès lors qu'elle est constituée de la somme d'au moins trois données élémentaires, dont aucune ne représente plus de 80% de la donnée totale.**

Toutefois, les données agrégées ne permettent pas de refléter exactement l'impact sur le calcul du réseau des données élémentaires.

En cas de contestation, le demandeur peut obtenir la confirmation de la valeur des données individuelles utilisées :

- Soit en se faisant communiquer celles ci par les utilisateurs du réseau concerné ;
- Soit en faisant contrôler celles ci par le représentant habilité de la collectivité concédante concernée, qui pourra attester de leur authenticité.

Ce document présente successivement pour chaque thème étudié les données permettant de réaliser les différentes études de raccordement. Il reprend les données d'entrée pour les études ainsi que les résultats.

Thèmes	Annexe concernée
Tenue thermique et plan de tension HTA et BT des ouvrages de réseau et au Poste-source	ANNEXE 1
Tenue des matériels de réseau aux courants de court circuit	ANNEXE 2
Plan de protection HTA	ANNEXE 3
Niveau de variations rapides de tension	ANNEXE 4
A-coup de tension à l'enclenchement des transformateurs	ANNEXE 5
Conditions de transmission du signal tarifaire	ANNEXE 6
Choix de la protection de découplage	ANNEXE 7
Niveau de distorsion harmonique de la tension	ANNEXE 8

## ANNEXE 1

# IMPACT SUR LA TENUE THERMIQUE ET SUR LE PLAN DE TENSION DES OUVRAGES EN RESEAU ET DU POSTE - SOURCE

On communique ici les caractéristiques du départ sur lequel le producteur est susceptible d'être raccordé et celles du ou des départs secours.

Un tableau décrit l'ensemble des tronçons qui sont référencés par un numéro et identifiés par les 2 nœuds d'extrémité. La longueur de chaque tronçon est indiquée, de même que la section et la nature.

a) Départ sur lequel le producteur est susceptible d'être raccordé.

Numéro de tronçon	Nœud amont	Nœud aval	Longueur (km)	Section (mm <sup>2</sup> )	Nature (aérien/sout.)	Métal	Technologie	Intensité admissible (A)

b) Départ (s) secouru (s)

Numéro de tronçon	Nœud amont	Nœud aval	Longueur (km)	Section (mm <sup>2</sup> )	Nature (aérien/sout.)	Métal	Technologie	Intensité admissible (A)



### Bilan de puissance dans les différents schémas étudiés

	$P_{min}$ (MW)	$P_{prod}$ (MW)	Q (MVAR)
Transformateur HTB/HTA en schéma normal			
Transformateur HTB/HTA secours			
Départ HTA en schéma normal			
Départ HTA en schéma normal, charge en aval du producteur délestée			
Départ(s) secouru(s)			

Q est la puissance réactive produite par le réseau (condensateurs et câbles) et par les producteurs (existant + file d'attente + producteur étudié).



### Tronçons à adapter suivant les résultats de l'étude

Tronçon existant							Tronçon après modification				
Tronçon	Départ HTA	Section (mm <sup>2</sup> )	Longueur (km)	Nature (aérien/sout.)	Métal	Technologie	Longueur (km)	Section (mm <sup>2</sup> )	Nature (aérien/sout.)	Métal	Technologie



## ANNEXE 2

# TENUE AUX COURANTS DE COURT-CIRCUIT

A partir du réseau HTB pris à sa **puissance de court-circuit maximum**, les **adaptations de réseau mises à la charge des producteurs sont communiquées**. Un tableau décrit l'ensemble des tronçons qui sont mis en contrainte (schéma normal et schéma secourant) avec **les courants de court-circuit**. Les sections, longueur, nature, métal et technologie de chaque tronçon sont indiquées avant et après le raccordement du producteur.

Avant raccordement du producteur(*)							Après raccordement du producteur			
Départ	Tronçon	Longueur (km)	Nature (aérien/sout.)	Section (mm <sup>2</sup> )	Intensité Admissible (kA)	Intensité atteinte (A)	Nature (aérien/sout.)	Section (mm <sup>2</sup> )	Intensité Admissible (kA)	Intensité atteinte (A)

\* à partir d'une situation réseau sans contrainte



### Tronçons à adapter suivant les résultats de l'étude

Tronçon existant							Tronçon après modification				
Départ	Tronçon	Section (mm <sup>2</sup> )	Longueur (m)	Nature (aérien/sout.)	Métal	Technologie	Longueur (m)	Section (mm <sup>2</sup> )	Nature (aérien/sout.)	Métal	Technologie

## ANNEXE 3

# IMPACT SUR LE PLAN DE PROTECTION

### a) Protection C 13-100

Valeur du courant de court-circuit biphasé chez le producteur en schéma normal (kA) :

Valeur du courant de court-circuit biphasé sur le réseau au plus près du point de livraison du producteur en schéma normal (kA) :

Valeur du courant de court-circuit triphasé sur le réseau au plus près du point de livraison du producteur en schéma normal (kA) :

Valeur du courant de court-circuit biphasé chez le producteur en schéma départ secouru (kA) :

Valeur du courant de court-circuit biphasé chez le producteur en schéma transformateur secouru (kA) :

NB : les valeurs de courant de court-circuit communiquées sont celles vues par la protection C13-100 du point de livraison.

### b) Protection du départ HTA sur lequel le Producteur est susceptible d'être raccordé

Valeur du courant de court-circuit biphasé au point le plus impédant du réseau en schéma départ secourant (kA) :

- schéma transformateur normal
- schéma transformateur secouru

Valeur du courant de court-circuit biphasé sur les plages de raccordement au poste-source d'un autre départ HTA en schéma départ secourant (kA) :

- schéma transformateur normal
- schéma transformateur secouru

Valeur du courant de court-circuit triphasé sur les plages de raccordement au poste-source d'un autre départ HTA en schéma départ secourant (kA) :

- schéma transformateur normal
- schéma transformateur secouru

NB : les valeurs de courant de court-circuit communiquées sont celles vues par la protection du départ.

### c) Protection du départ HTA qui secourt celui sur lequel le Producteur est susceptible d'être raccordé

Valeur du courant de court-circuit biphasé au point le plus impédant du réseau en schéma départ secouru (kA) :

- schéma transformateur normal
- schéma transformateur secouru

Valeur du courant de court-circuit biphasé sur les plages de raccordement au poste-source d'un autre départ HTA en schéma départ secouru (kA) :

- schéma transformateur normal
- schéma transformateur secouru

Valeur du courant de court-circuit triphasé sur les plages de raccordement au poste-source d'un autre départ HTA en schéma départ secouru (kA) :

- schéma transformateur normal
- schéma transformateur secouru

NB : les valeurs de courant de court-circuit communiquées sont celles vues par la protection du départ.



## ANNEXE 4

# V A R I A T I O N S   R A P I D E S   D E   T E N S I O N

A partir des **puissances de court circuit** minimales et des **angles de phase réseau**, au point de livraison et au point commun de couplage , les **valeurs maximales des 3 niveaux de flicker** sont communiqués :

- Pst/Plt en fonctionnement continu (dans ce cas, Pst = Plt),
- Pst lors des opérations de couplage
- Plt lors des opérations de couplage

Les résultats présentent les contributions individuelles ainsi que les limites dans un tableau.

	<b>flicker en fonctionnement continu</b>	<b>flicker lors des opérations de couplage</b>	
	<b>Pst =Plt</b>	<b>Pst</b>	<b>Plt</b>
<b>Valeurs limites admissibles</b>			
<b>Au PDL</b>			
<b>Au Point Commun de Couplage</b>			

Si les valeurs maximales sont dépassées et qu'une nouvelle solution de raccordement doit être mise en œuvre, les résultats de la nouvelle étude sont également communiqués.

## ANNEXE 6

# A COUP DE TENSION A L'ENCLenchEMENT DES TRANSFORMATEURS HTA/BT

A partir des **puissances de court circuit** minimales au point de livraison et au point commun de couplage , les **valeurs des à-coups de tension** sont communiqués :

- pour le plus gros transformateur élévateur,
- pour l'ensemble des transformateurs mis sous tension simultanément ,
- pour toute autre séquence de mise sous tension demandée par le Producteur.



## ANNEXE 7

# IMPACT SUR LA TRANSMISSION TARIFAIRE

Les résultats de l'impact sur la transmission tarifaire sont fournis avant et après raccordement du producteur. Le tableau décrit aussi la contribution de l'installation au signal de transmission tarifaire. Les résultats correspondent au Taux AMONT (en amont au poste source HTB/HTA) et au Taux AVAL (au niveau du Jeux de Barre HTA)

Taux	AVANT raccordement de l'installation	APRES raccordement de l'installation	Contribution de l'installation
Taux AMONT			
Taux AVAL			

Si le Producteur le demande, afin de dimensionner son filtre, **les caractéristiques du réseau à la fréquence de TCFM lui sont fournies :**

- Impédances du réseau amont, exprimées en HTA (Z amont):
  - o **X amont (réseau HTB),**
  - o **X transformateurs HTB/HTA,**
- Impédance du réseau HTA jusqu'au point de livraison du Producteur**
- Puissances actives et réactives maximales soutirées au Poste-Source,
- Capacité équivalente aux condensateurs du poste source et aux câbles,
- Modélisation des Producteurs existant, de leurs filtres éventuels et du réseau HTA les alimentant.

Quand les caractéristiques du filtre sont données, les résultats correspondent au Taux AMONT (en amont au poste source HTB/HTA) et au Taux AVAL (au niveau du Jeux de Barre HTA)

Taux	AVANT raccordement de l'installation	APRES raccordement de l'installation	Contribution de l'installation
Taux AMONT			
Taux AVAL			

## ANNEXE 8

# CHOIX DE LA PROTECTION DE DECOUPLAGE

A partir des puissances actives et réactives sur des poches de réseau (i.e. aval Disjoncteur Réenclencheur en Réseau , départ HTA, rame HTA du poste source, poste source) et de l'inertie de la machine, on fournit les résultats de l'étude du risque de maintien d'un régime séparé dans les cas suivants :

- perte de liaison avec le réseau HTB,
- ouverture du départ,
- ouverture de l'arrivée du transformateur HTB/HTA,
- ouverture d'un DRR,

On donne également les résultats des études :

- de dépassement de la durée admissible en cas de séparation par un organe HTB ou HTA équipés d'un automate de réenclenchement rapide verrouillé par une surveillance de la tension en retour,
- de renvoi de la tension avant découplage de la centrale en absence d'un tel verrouillage de l'organe de séparation.

## ANNEXE 9

### NIVEAU DE DISTORSION HARMONIQUE DE LA TENSION

Les **taux d'émission des courants harmoniques du site** sont comparés aux valeurs limites admissibles dans le tableau suivant :

Rangs pairs	Taux du site	Taux limites	Rangs impairs	Taux du site	Taux limite
2		2 %	3		4 %
4		1 %	5		5 %
6		0,5 %	7		5 %
8		0,5 %	9		2 %
10		0,5 %	11		3 %
12		0,5 %	13		3 %
14		0,5 %	15		2 %
16		0,5 %	17		2 %
18		0,5 %	19		2 %
20		0,5 %	21		2 %
22		0,5 %	23		2 %
24		0,5 %	25		2 %
26		0,5 %	27		2 %
28		0,5 %	29		2 %
30		0,5 %	31		2 %
32		0,5 %	33		2 %
34		0,5 %	35		2 %
36		0,5 %	37		2 %
38		0,5 %	39		2 %
40		0,5 %	41		2 %
42		0,5 %	43		2 %
44		0,5 %	45		2 %
46		0,5 %	47		2 %
48		0,5 %	49		2 %
50		0,5 %			