



Recommandation de la branche pour le marché suisse de l'électricité

Outil de gestion de la disponibilité „NeDisp“

Manuel „Définitions et explications pour l'introduction des données, leur export et leur exploitation“.

ManNeDisp – CH, Edition 2012

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
Association des entreprises électriques suisses
Associazione delle aziende elettriche svizzere



Impressum et contact

Editeur

Association des entreprises électriques suisses AES
Hintere Bahnhofstrasse 10
CH-5001 Aarau
Téléphone +41 (62) 825 25 25
Fax +41 (62) 825 25 26
info@strom.ch
www.electricite.ch

Auteurs de la première édition

Patrik Schmid	EBM	Président de la Commission Disponibilité de la fourniture (KOVV)
Rolf Biedermann	ALPIQ Réseau SA	Membre de la KOVV
Emil Bucher	CKW SA	Membre de la KOVV
Raymond Cettou	SIG	Membre de la KOVV
Urs Huber	ESTI	Membre de la KOVV
Daniele Keller	AIL SA	Membre de la KOVV
Cyryll Kobel	Axpo SA	Membre de la KOVV
Andreas Kolp	EKZ	Membre de la KOVV
Franz Kühne	BKW FMB SA	Membre de la KOVV
Stefan Meyer	ewz	Membre de la KOVV
Jean-Pierre Pauchard	SIG	Membre de la KOVV
Rainer Storf	Swissgrid SA	Membre de la KOVV

Direction du projet AES

Hansjörg Holenstein Responsable Groupe Technique, AES

Chronologie du document

Décembre 2010	Rédaction de la version 1 (V1)
Janvier 2011	Procédure de consultation V1 et révision par la KOVV
Février 2011	Validation V2 par la KOVV
Mars 2011	Procédure de consultation V2 NeNuKo
Juin 2011	Révision V2 d'après la procédure de consultation NeNuKo
Août 2011	Procédure de consultation V3
Octobre 2011	Validation V4 par la KOVV
Novembre 2011	Révision V4
Décembre 2011	Discussion et révision V4 par la KOVV
Janvier 2012	Procédure de consultation V 1.1 KOVV
Mars 2012	Révision V1.1
Mai/Juin 2012	Consultation auprès des commissions et groupements de l'AES
Juillet 2012	Révision KOVV
6 août 2012	Approbation par la Direction de l'AES

Ce document est un document de la branche (outil) pour le marché de l'électricité (directive au sens de l'OApEI).

Imprimé n° 1201 f, version 1, août 2012

Le maintien et le développement de ce document sont assurés par la Commission Disponibilité de la fourniture (KoVV).

Copyright

© Association des Entreprises Electriques Suisses AES
Tous droits réservés. L'utilisation des documents à des fins commerciales n'est autorisée qu'avec l'accord de l'AES et contre rémunération. Sauf pour utilisation personnelle, toute copie, distribution ou autre utilisation de ces documents est interdite. Les auteurs déclinent toute responsabilité en cas d'erreur dans ce document et se réservent le droit de le modifier en tout temps sans préavis.

Table des matières

Avant-propos	5
1. Introduction	6
1.1 Généralités	6
1.2 Niveaux de réseau/niveaux de tension/groupes de tension	6
1.3 Vue d'ensemble de l'outil AES NeDisp de gestion de la disponibilité	7
1.3.1 Fonctionnement de NeDisp	7
1.3.2 Structure et fonctionnalités de NeDisp	7
2. Consommateur final	8
2.1 Définition de Consommateur final	8
2.2 Consommateurs finaux concernés par une coupure = consommateurs finaux connectés	8
2.3 Consommateurs finaux directs et indirects	9
2.3.1 Affectation des consommateurs finaux directs et indirects	9
2.3.2 Données des consommateurs finaux dans NeDisp (champs en rouge)	9
2.3.3 Directive EICom	10
2.4 Terminologie et définitions	11
2.5 Evénements	11
3. Perturbations	12
3.1 Interruption accidentelle de l'approvisionnement (IF)	12
3.1.1 Evénements à saisir	12
3.2 Perturbations sans interruption d'approvisionnement	12
3.3 Causes des perturbation/influences	13
3.3.1 Catégories de causes	13
3.3.2 Causes	13
3.4 Points de perturbation	13
3.5 Répercussions	14
3.5.1 Réenclenchement automatique	14
4. Durée de l'interruption d'approvisionnement (durée IF)	15
5. Coupures planifiées	15
5.1 Coupures planifiées avec interruption de l'approvisionnement (IF planifiée)	15
5.2 Coupures planifiées sans interruption de l'approvisionnement	15
6. Energie non distribuée en temps voulu (énergie non distribuée, déficit d'énergie)	16
7. Non-disponibilité de l'équipement (NDE)	16
8. Dommages	17
9. Définition de la qualité de l'approvisionnement	18
10. Indicateurs de la fiabilité de l'approvisionnement	19
10.1 Généralités	19
10.2 Indicateurs de la fiabilité	19
10.3 Calcul des indicateurs de non-disponibilité dans NeDisp	20
11. Sites et installations	21
12. Aperçu du relevé des événements EICom/ NeDisp, AES	22

Liste des figures

<i>Figure 1: Niveaux de réseau selon MAII</i>	6
<i>Figure 2: Niveaux de tension selon NeDisp</i>	6
<i>Figure 3: Fonctionnement de NeDisp</i>	7
<i>Figure 4: Structure et fonctionnalités de NeDisp</i>	7
<i>Figure 5: Affectation des consommateurs finaux</i>	9
<i>Figure 6: Consommateurs finaux directs et indirects</i>	9
<i>Figure 7: Masque de saisie des consommateurs finaux dans NeDisp</i>	9
<i>Figure 8: Aperçu des événements</i>	11
<i>Figure 9: Durée IF et NDE</i>	16
<i>Figure 10: Aperçu de la qualité de l'approvisionnement</i>	18
<i>Figure 11: Détermination des consommateurs finaux/du niveau de tension</i>	20
<i>Figure 12: Calcul des indicateurs</i>	20
<i>Figure 13: Coffret de raccordement</i>	21

Avant-propos

La loi sur l'approvisionnement en électricité (LApEI) du 23 mars 2007 et l'ordonnance sur l'approvisionnement en électricité (OApEI) du 14.03.2008 (état au 1^{er} octobre 2011) ont ouvert le marché électrique suisse aux clients finaux ayant une consommation annuelle d'au moins 100 MWh par site de consommation. Cinq ans après l'entrée en vigueur de cette loi, les consommateurs finaux dont la consommation annuelle est inférieure à 100 MWh par site de consommation doivent aussi pouvoir, sur décision du Conseil fédéral, accéder au réseau de manière non discriminatoire. Cette décision peut faire l'objet d'un référendum.

Fidèle au principe de subsidiarité (Art. 3, al. 1 LApEI), la branche a créé dans le cadre du projet Merkur Access II, grâce à des spécialistes un ouvrage extensif de règlements, ceci indépendamment des développements politiques. Cet ouvrage concerne l'approvisionnement en électricité dans le marché libre de l'électricité. Avec celui-ci, l'économie électrique dispose d'une recommandation de la branche traitant de l'utilisation des réseaux électriques et de l'organisation du commerce de l'énergie.

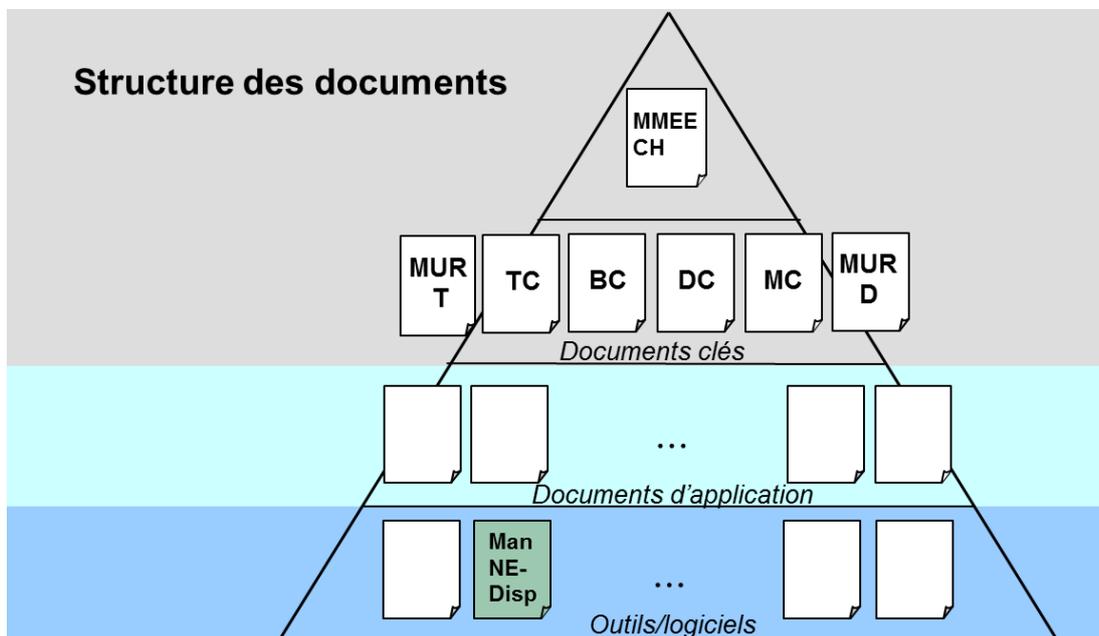
La LApEI et l'OApEI exigent la mise sur pied par les gestionnaires de réseau de directives pour divers faits matériels. Cette tâche est remplie dans le cadre des documents de la branche. Les chapitres correspondants répartis dans divers documents sont indiqués au chapitre 7 du Modèle de marché pour le courant électrique - Suisse (MMEE).

Le modèle d'utilisation des réseaux de distribution (MURD – CH), le modèle d'utilisation des réseaux de transport (MURT – CH), le Transmission Code (TC – CH), le Balancing Concept (BC – CH), le Metering Code (MC – CH) et le Distribution Code (DC – CH) sont des documents clés parmi les documents de la branche.

En relation avec ces documents centraux, les documents d'application et divers «outils» comme celui-ci sont élaborés par la branche.

Ni les documents de la branche ni les directives ne sont mentionnés dans la loi. En ce qui concerne les dispositions des documents de la branche qui font office de directives dans le sens de l'art. 27, al. 4 de l'OApEI, il s'agit là de normes d'autorégulation. En règle générale, les autorités et les tribunaux reprennent de cas en cas la solution proposée dans les directives de la branche sauf si elle s'avère inappropriée.

Les autres documents de la branche ont par principe un caractère contraignant pour les acteurs concernés dont le contrat mentionne ces documents de la branche comme partie intégrante du contrat (pour autant que les déclarations dans le contrat n'aillent pas à l'encontre de la législation sur l'approvisionnement en électricité). Il s'agit là de recommandations de la branche.



1. Introduction

1.1 Généralités

Ce manuel décrit, en relation avec la disponibilité de la fourniture, les processus du Distribution Code CH, Chapitre 3.5 Qualité du réseau, Art. 15.

Toutes les définitions et explications ci-après sont fondées sur:

- les documents de la branche relatifs à Merkur Access II, glossaire compris,
- les directives de l'EICOM relatives au relevé et à la communication des données concernant la qualité de l'approvisionnement,
- la norme EN 50160:2010,
- CLC/TR 50555:2010 (indicateurs d'interruption) et IEEE 1366: 2003 (Guide for Electric Power Distribution Reliability Indices).

1.2 Niveaux de réseau/niveaux de tension/groupes de tension

Afin de permettre une affectation détaillée dans NeDisp de toutes les perturbations et de toutes les coupures planifiées, la saisie s'appuie essentiellement sur la définition des niveaux de réseau figurant dans Merkur Access et les définitions issues de la norme EN 50160/2010 ($36 < HT \leq 150 \text{ kV}$).

Les niveaux de tension dans NeDisp sont toutefois divisés en niveaux de tension et en groupes de tension.

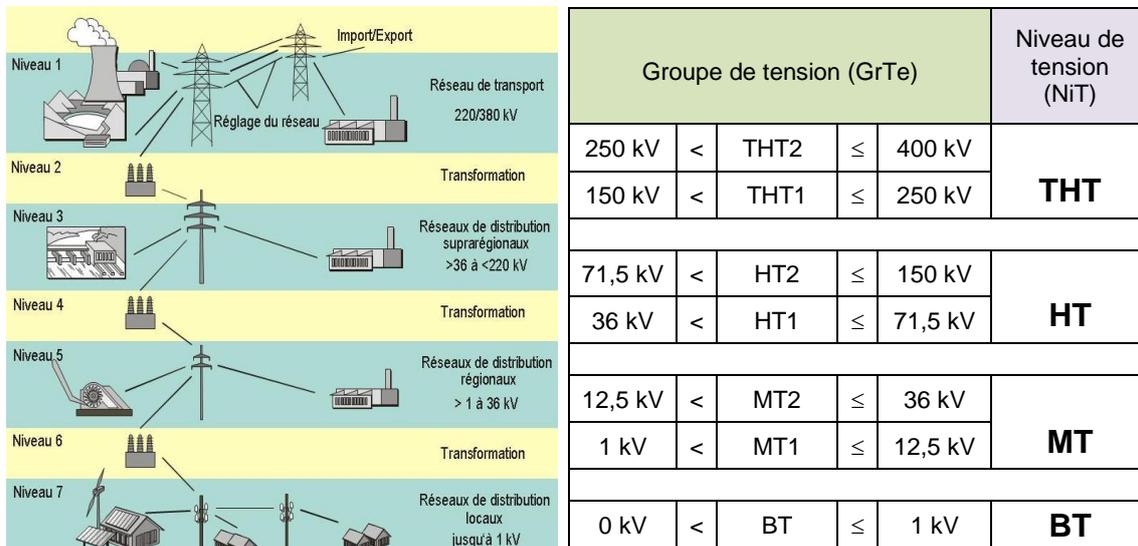


Figure 1: Niveaux de réseau selon MAII

Figure 2: Niveaux de tension selon NeDisp

1.3 Vue d'ensemble de l'outil AES NeDisp de gestion de la disponibilité

1.3.1 Fonctionnement de NeDisp

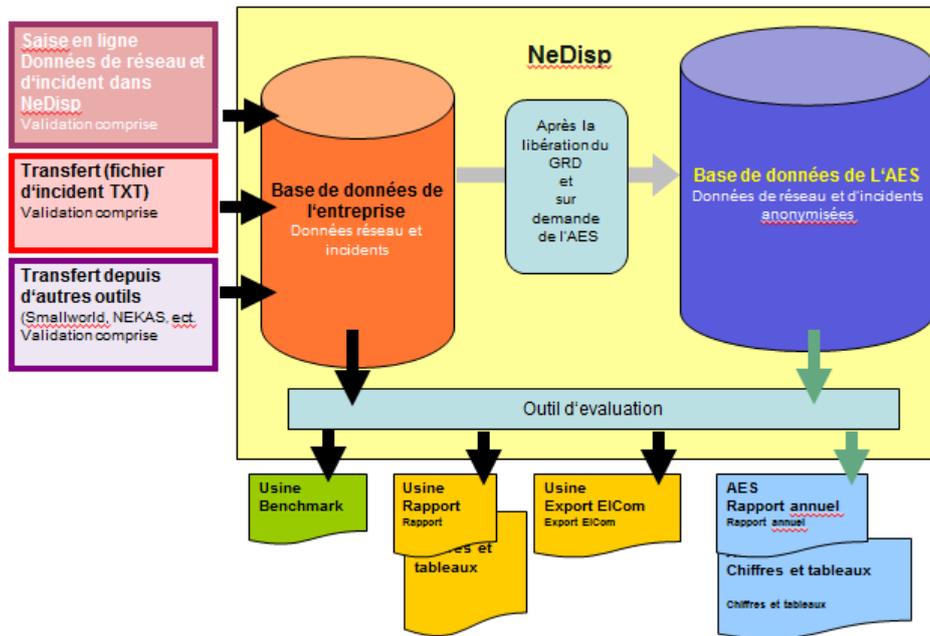


Figure 3: Fonctionnement de NeDisp

1.3.2 Structure et fonctionnalités de NeDisp

Le screenshot montre l'interface web de NeDisp. En haut à gauche, il y a des liens pour 'Deutsch' et 'Français', et un bouton 'imprimer la page'. Le logo 'VSE AES' est accompagné du nom de l'association : 'Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen / Association des entreprises électriques suisses / Associazione delle aziende elettriche svizzere'. Une barre de navigation rouge contient des liens : 'accueil', 'administration des utilisateurs', 'saisir la topologie', 'saisir les caractéristiques de réseau', 'saisir des perturbations', 'saisir les coupures planifiées', 'journal d'exploitation', 'rapport statistique', 'chiffres & tableaux', 'benchmark', 'exportation ELCOM', 'infos', 'déconnexion'. Une section 'informations' est visible avec un champ de recherche et un bouton 'utiliser un filtre'. Une table liste des fichiers téléchargeables :

titre	nom du fichier	taille du fichier	
Anleitung für Online-User	NeDisp_Kurzanleitung_Online_2-2011.pdf	4839 kB	télécharger...
Anleitung für Upload - User	NeDisp_Kurzanleitung_Upload_1-2011.pdf	2916 kB	télécharger...
Weisung 4/2011 der EICOM Pflicht der Netzbetreiber zur Erfassung und Einreichung der Daten über die Versorgungsqualität im Jahr 2012	923-11-005+Weisung+2012+_d.pdf	92 kB	télécharger...
Anleitung Benchmark NeDisp	Anleitung Benchmark NeDisp.pdf	1190 kB	télécharger...
Weisung 5/2010 der EICOM vom 3.12.2010 d	Weisung_5-2010_d.pdf	179 kB	télécharger...
Nichtverfügbarkeitsdauer - Durée de l'indisponibilité	Nichtverfügbarkeit_Duree de l'indisponibilité.pdf	73 kB	télécharger...
Auswertungen Hydrologisches Jahr	Auswertungen Kalenderjahr-Hydr. Jahr.pdf	716 kB	télécharger...

En bas de la page, il y a des liens 'précédent...' et 'TEST-EW VSE', ainsi que des mentions de copyright '© VSE Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen' et 'programmed by Druckerei AG Suhr'.

Figure 4: Structure et fonctionnalités de NeDisp

2. Consommateur final

2.1 Définition de Consommateur final

LApEI, alinéa 1, lettre b

Consommateur final: le client achetant de l'électricité pour ses propres besoins; cette définition n'englobe ni l'électricité fournie aux centrales électriques pour leurs propres besoins, ni celle destinée à faire fonctionner les pompes des centrales de pompage.

Remarques:

➤ **Distribution Code**

Un consommateur final est une personne physique ou morale qui prélève (soutire) de l'électricité du réseau pour la consommation finale.

➤ **AES - Commission Disponibilité de la fourniture**

On entend par consommateurs finaux le nombre de points de consommation ou le nombre d'installations de consommation finale qui font l'objet de contrats d'utilisation du réseau. On entend ainsi par client par exemple un foyer, un établissement artisanal ou un établissement industriel qui est approvisionné par le réseau haute, moyenne ou basse tension.

Le nombre de consommateurs finaux pour tous les niveaux de tension peut être calculé comme suit, si aucune autre information n'est disponible:

Nombre de consommateurs finaux = nombre de compteurs:

- Dans tous les cas, seuls les compteurs utilisés pour la facturation sont pris en compte. Les compteurs de contrôle, les compteurs de puissance réactive et/ou les compteurs virtuels, etc., ne sont pas pris en compte. Les compteurs des communs sont à prendre en compte, à l'exception des maisons individuelles; par exemple, un propriétaire de maison individuelle avec deux compteurs (un compteur des communs et un compteur pour pompe à chaleur) est considéré comme un seul consommateur final.
- On peut utiliser la formule suivante pour vérifier le nombre approximatif de consommateurs finaux: $\text{Nombre de consommateurs finaux} = \text{puissance connectée [kW]} / 2 \text{ [kW]}$ et correction en fonction de la situation de charge.

2.2 Consommateurs finaux concernés par une coupure = consommateurs finaux connectés

Les consommateurs finaux concernés par une interruption sont des clients touchés à une ou plusieurs reprises par un incident (interruption accidentelle ou planifiée de l'approvisionnement (IF)).

Remarques:

- Dans NeDisp, le nombre de consommateurs finaux concernés par l'interruption ou approvisionnés est indiqué pour chaque étape d'interruption.
- Les consommateurs finaux touchés par un incident à plusieurs reprises, c'est-à-dire qui connaissent une ou plusieurs étapes d'interruption et de rétablissement de l'approvisionnement au cours de l'incident, et donc qui rencontrent plusieurs interruptions de fourniture, sont comptés le nombre de fois correspondant.
- Le nombre de consommateurs finaux concernés par la coupure ou approvisionnés est indiqué pour chaque étape d'interruption. La somme des consommateurs finaux connectés n'a pas d'importance pour le calcul des indicateurs. Elle n'est pas prise en compte dans la saisie manuelle et n'est pas requise dans les fichiers transférés.
- La valeur «Consommateurs finaux concernés par l'interruption» est utilisée pour calculer le SAIFI.

2.3 Consommateurs finaux directs et indirects

2.3.1 Affectation des consommateurs finaux directs et indirects

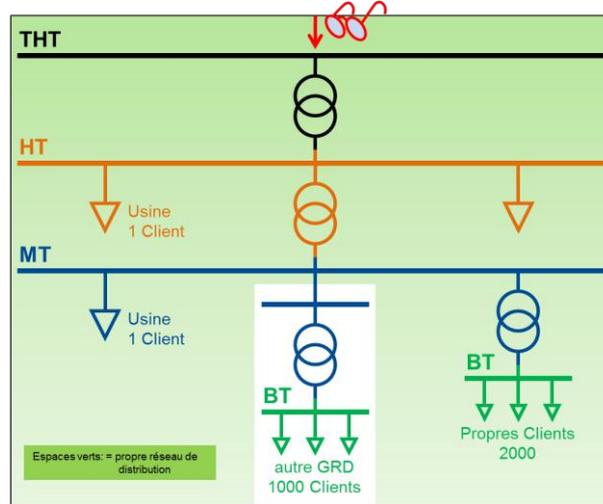


Figure 5: Affectation des consommateurs finaux

THT	CF directs	CF indirects	CF Total THT
THT	0	0	
HT	2	0	
MT	1	0	
BT	2000	1000	
Σ	2003	1000	3003

HT	CF directs	CF indirects	CF Total HT
HT	2	0	
MT	1	0	
BT	2000	1000	
Σ	2003	1000	3003

MT	CF directs	CF indirects	CF Total MT
MT	1	0	
BT	2000	1000	
Σ	2001	1000	3001

BT	CF directs	CF indirects	CF Total BT
BT	2000	0	
Σ	2000	0	2000

Figure 6: Consommateurs finaux directs et indirects

2.3.2 Données des consommateurs finaux dans NeDisp (champs en rouge)

Niveau:	Consommateurs finaux directs	Consommateurs finaux indirects	Σ
THT	0	0	0
HT	2	0	2
MT	1	1000	1001
BT	2000	0	2000
somme finale pour l'EICom			3003

Remarque:

- THT: Consommateur finaux situés dans le niveau THT
- HT: Consommateur finaux situés dans le niveau HT
- MT: Consommateur finaux situés dans le niveau MT
- BT: Consommateur finaux situés dans le niveau BT

Figure 7: Masque de saisie des consommateurs finaux dans NeDisp

2.3.3 Directive EICom

Selon les directives annuelles de l'EICom «Obligation des gestionnaires de réseau relatives au relevé et à la communication des données concernant la qualité de l'approvisionnement», il faut saisir le nombre total de consommateurs finaux approvisionnés directement et indirectement par le gestionnaire de réseau de distribution (GRD) dans la zone d'approvisionnement.

A cet égard, il convient de déterminer le nombre total de consommateurs finaux directement et indirectement approvisionnés par des gestionnaires de réseau en aval et de l'ajouter au nombre de consommateurs finaux propres.

A chaque interruption, il faut donc déterminer le nombre de consommateurs finaux propres concernés (approvisionnés directement) et le nombre de consommateurs finaux approvisionnés par des gestionnaires de réseau en aval concernés (approvisionnés indirectement).

2.4 Terminologie et définitions

	Termes liés au consommateur final	Termes liés à l' équipement
AES NeDisp	Interruption	Non-disponibilité de l'équipement (NDE)
DC, chap. 3.5	Qualité du réseau	
DC, chap. 4.10	Analyse des perturbations, statistique de la disponibilité et qualité de la tension	
DC, chap. 6.1	Diagramme de Zollenkopf / fréquence de l'interruption	Diagramme de Zollenkopf / fréquence de l'interruption
Directives de l'EICom	Durée minimale de l'interruption ≥ 3 minutes	

2.5 Evénements

Un événement peut être une perturbation ou une coupure planifiée.

Lors de la saisie des interruptions, on distingue:

- a) les saisies obligatoires de l'EICom et
- b) les saisies dans NeDisp.

Remarque:

- Afin d'obtenir des résultats larges et exploitables sur les interruptions avec/sans consommateurs finaux, ou $<$ et \geq à 3 minutes, toutes les interruptions doivent, dans la mesure du possible, être saisies.

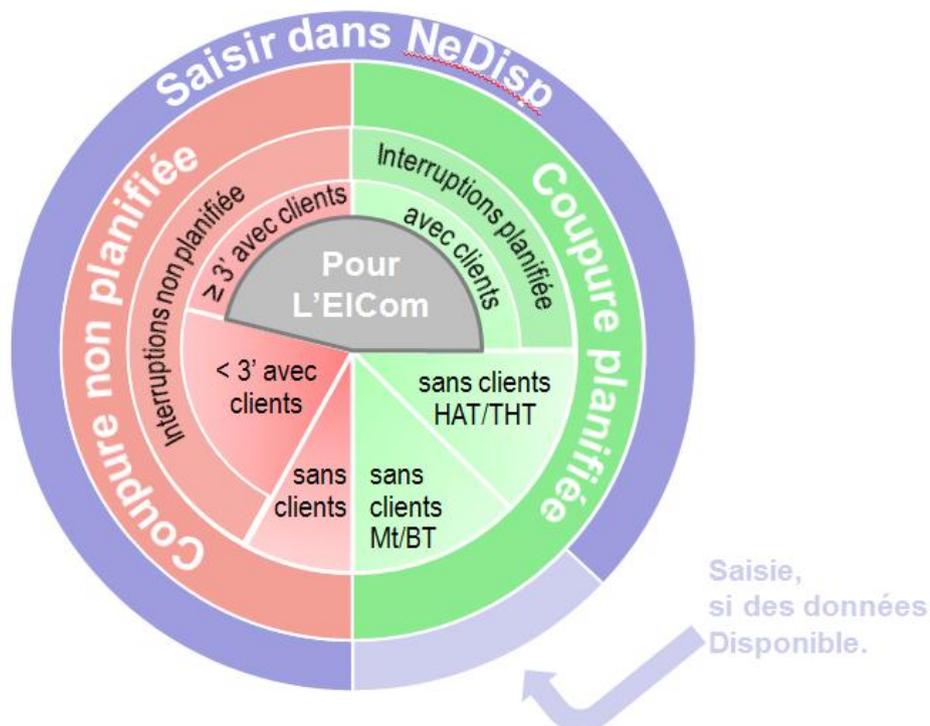


Figure 8: Aperçu des événements

3. Perturbations

Les perturbations sont des événements avec (consommateurs finaux concernés) ou sans interruption de l'approvisionnement (consommateurs finaux non concernés).

3.1 Interruption accidentelle de l'approvisionnement (IF)

Les interruptions accidentelles de l'approvisionnement surviennent la plupart du temps en relation avec des influences extérieures ou d'autres perturbations et sont des événements imprévisibles et en grande partie stochastiques qui ont des répercussions sur les consommateurs finaux.

3.1.1 Événements à saisir

Doivent être saisis:

- les réenclenchements automatiques réussis,
- la panne de l'injection dans le réseau (avec ou sans modification de l'état de couplage sur le réseau saisi),
- les répercussions issues d'installations ou de réseaux consommateurs,
- le déclenchement manuel d'un équipement immédiatement après constatation d'un dommage. Cela entraîne une modification involontaire de l'état de couplage à propos de laquelle les consommateurs finaux (la plupart) ne peuvent pas être préalablement orientés.
- la fonte de fusibles BT,
- les IF accidentelles dans le cadre desquelles des équipements sont endommagés, avec ou sans consommateurs finaux concernés.

Ne doivent pas être saisis:

- les baisses de tension et variations de fréquence de courte durée qui n'entraînent pas de modification de l'état de couplage,
- les incidents liés à des générateurs et des transformateurs blocs et à leurs dispositifs de protection et de mesure,
- les dommages causés par des personnes ou des animaux s'ils n'ont entraîné aucune interruption d'approvisionnement accidentelle, ainsi que les dommages aux dispositifs non électriques.

3.2 Perturbations sans interruption d'approvisionnement

Doivent être saisis:

- les perturbations, causant ou non des dommages aux équipements, qui ne concernent pas les consommateurs finaux,
- le défaut à la terre sans déclenchement sur le réseau isolé et compensé,
- les dommages qui n'entraînent pas de perturbations peuvent être saisis comme des perturbations avec durée = 0.

3.3 Causes des perturbation/influences

3.3.1 Catégories de causes

On distingue les catégorie de causes suivantes:

Pour les définitions exactes, voir en annexe ou la directive ECom:

- a) Répercussions
- b) Evénement naturel
- c) Erreur humaine
- d) Cause fonctionnelle
- e) Influence/dommage de tiers
- f) Autre cause
- g) Force majeure

3.3.2 Causes

Les causes sont des événements ou des influences qui provoquent des perturbations. La cause est considérée comme «connue» si sa probabilité est relativement élevée.

On considère comme causes par exemple:

- a) Interruptions par **réseaux tiers**: répercussions

Interruption dont la cause ne réside pas dans le réseau propre mais dans un réseau en amont ou en aval.

Remarques:

- Cette interruption doit être identifiée de manière particulière.
- Le gestionnaire du réseau qui a causé l'interruption doit être indiqué.
- Le responsable n'est éventuellement pas connu.
- Ne sont pas pris en compte dans les indices SAIDI, SAIFI et CAIDI.

- b) **Evénement naturel**: orage, tempête, neige, animaux, etc.
- c) **Erreur humaine**: mauvaise manœuvre, erreur de montage, etc.
- d) **Cause fonctionnelle**: défaillance d'un appareil, dysfonctionnement, etc.
- e) **Influence/dommage de tiers**: travaux de construction, véhicules, etc.

3.4 Points de perturbation

Le «point de perturbation» indique les composants réseaux où se trouve l'origine de la perturbation.

Remarques:

- *Partie délimitée du réseau considéré:*
 - à partir de laquelle une modification de la tension ou de l'état de couplage a eu lieu,
 - au niveau de laquelle un dommage ou une dégradation des fonctionnalités d'un équipement est survenu
- S'il y a plusieurs points, le «point de perturbation» concerné en premier est renseigné.
- Le «point de perturbation» est considéré comme connu si sa probabilité est relativement élevée.

3.5 Répercussions

Les répercussions désignent la façon dont les dispositifs de protection (et le personnel) réagissent au défaut.

Remarque:

- *En règle générale, les répercussions sont un déclenchement présentant certaines caractéristiques.*

3.5.1 Réenclenchement automatique

Fonctionnalité d'un dispositif de protection assurant le réenclenchement automatique d'une ligne après un déclenchement. On distingue:

- Réenclenchement rapide (RR): période: temps de pause < 10 s
- Réenclenchement long (RL): période: 10 s < temps de pause < jusqu'à env. 200 s

[Manuel d'exploitation Swissgrid]

Remarques:

- *Saisie dans NeDisp pour les RR: 1 seconde*
- *Saisie dans NeDisp pour les RL: < 3 minutes*

4. Durée de l'interruption d'approvisionnement (durée IF)

Intervalle entre la survenue de l'interruption de fourniture et la reprise de la fourniture d'énergie pour 100% des consommateurs finaux concernés.

Remarques:

- La mise en circuit et hors circuit des consommateurs finaux peut se dérouler en plusieurs coupures et rétablissements.
- Chaque étape d'interruption est saisie avec les consommateurs finaux et la puissance.
- Les événements accidentels et planifiés sur les réseaux HT et THT ne provoquent généralement pas d'interruption chez les consommateurs finaux.
- Voir remarque figure 10

5. Coupures planifiées

Une coupure planifiée est une interruption de l'approvisionnement (les consommateurs finaux sont concernés) ou une coupure sans interruption de l'approvisionnement (les consommateurs finaux ne sont pas concernés)

5.1 Coupures planifiées avec interruption de l'approvisionnement (IF planifiée)

Une IF planifiée est un événement qui a été annoncé à l'avance aux consommateurs finaux concernés (d'après l'EICOM au moins 24 heures à l'avance).

Remarque:

- Saisie selon la figure 9.

5.2 Coupures planifiées sans interruption de l'approvisionnement

Une coupure planifiée sans interruption de l'approvisionnement est un événement qui concerne uniquement la disponibilité de l'équipement.

Remarque:

- Saisie selon la figure 7.
- Voir chapitre 7 Non-disponibilité de l'équipement

6. Energie non distribuée en temps voulu (énergie non distribuée, déficit d'énergie)

L'énergie non distribuée en temps voulu est l'énergie qui aurait pu être fournie à des consommateurs finaux et à des gestionnaires de réseau en aval sans incident pendant une interruption.

Remarques:

- Energie fournie durant une période de temps identique à celle de l'interruption, pour un jour présentant une courbe de demande comparable [EICom].
- L'énergie non distribuée en temps voulu doit être saisie.

7. Non-disponibilité de l'équipement (NDE)

La NDE décrit l'état d'un équipement qui n'est pas disponible pour l'exploitation. La durée NDE est l'intervalle entre le début de l'incident t_A et le moment où l'équipement est à nouveau prêt à être mis en marche (t_{E_NV}).

Remarques:

- Dans NeDisp, la durée NDE est déterminée automatiquement. Elle peut également être modifiée manuellement en cas d'IF spéciale.
- La durée NDE n'a aucun impact sur le SAIDI, le CAIDI et le SAIFI.

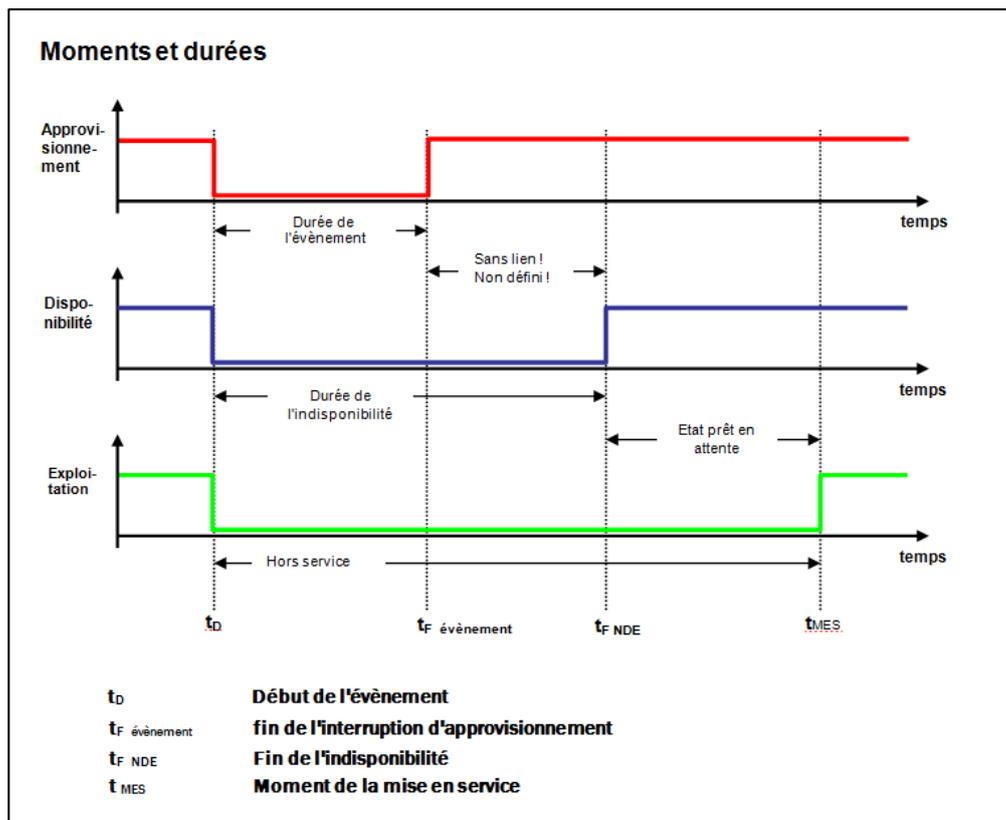


Figure 9: Durée IF et NDE

8. Dommages

Défaut d'un équipement qui occasionne une modification durable et néfaste, rendant une réparation ou un remplacement indispensable.

Selon la directive de l'EICom, on distingue les critères de choix suivants:

- a) **Dommages aux installations/transformateurs**
- b) **Dommage aux lignes aériennes**
- b) **Dommage aux réseaux souterrains**
- d) **Autres dommages**

et les descriptions des dommages suivantes:

- a) Installations/transformateurs: **transformateur, disjoncteur, sectionneur, etc.**
- b) Dommage aux lignes aériennes: **câble de terre, rupture de conducteur polaire, etc.**
- b) Dommage aux réseaux souterrains: **câbles en plastique, manchon, boîte d'extrémité**
- d) Autres dommages

Remarques:

- *Des remplacements préventifs en raison du vieillissement ne constituent pas des dommages.*
- *La fonte normale des fusibles à cartouche n'est pas un dommage mais un effet d'une IF accidentelle avec coupure prolongée.*
- *Un dommage peut d'une part être la conséquence d'un incident, et de l'autre entraîner une IF accidentelle. Dans le second cas, la cause du dommage est la même que celle de l'IF.*
- *Une rupture de conducteur polaire est la rupture totale d'un conducteur polaire, par exemple les deux conducteurs d'un faisceau double.*
- *La rupture de fil est la rupture d'un fil individuel d'un toron ou la rupture d'un conducteur dans un faisceau.*
- *Une rupture de fil ne conduit généralement pas à une IF (ou bien à une «coupure de sécurité sans préavis/avis»), mais doit être réparée à l'occasion d'une coupure planifiée.*

9. Définition de la qualité de l'approvisionnement



Figure 10: Aperçu de la qualité de l'approvisionnement

Disponibilité et fiabilité de l'approvisionnement	Capacité du réseau à fournir en temps voulu de l'énergie électrique à tous les consommateurs finaux.
Qualité de tension	Capacité du réseau à remplir les caractéristiques de la tension dans les réseaux publics de distribution selon la norme EN 50160.
Qualité de service	Capacité du gestionnaire de réseau à répondre aux exigences de service du consommateur final dans un délai et une qualité définis.

10. Indicateurs de la fiabilité de l'approvisionnement

10.1 Généralités

Les indicateurs de la fiabilité de l'approvisionnement pour l'utilisation dans NeDisp se basent sur les prescriptions internationales d'évaluation des indicateurs d'interruption CLC/TR 50555:2010 et se réfèrent à l'évaluation des consommateurs finaux concernés par une interruption.

Facteurs

- r_i = Durée de l'interruption de chaque événement
 CI = Consommateurs finaux concernés par l'interruption
 CMI = Durée x nombre de consommateurs finaux concernés par l'interruption à chaque étape d'interruption et de rétablissement
(«consommateurs finaux x minutes»)
 N_i = nombre de consommateurs finaux concernés par la coupure à chaque étape d'interruption et de rétablissement
 N_T = Nombre de consommateurs finaux approvisionnés

10.2 Indicateurs de la fiabilité

- SAIFI** = System Average Interruption Frequency Index
= fréquence d'interruption par consommateur final et par période [1/période]

$$\text{SAIFI} = \frac{\sum N_i}{N_T} = \frac{CI}{N_T}$$

.... décrit la fréquence moyenne à laquelle un consommateur final subit une interruption de fourniture au cours d'une année.

- SAIDI** = System Average Interruption Duration Index
= interruption de l'approvisionnement par consommateur final et par période [minutes]

$$\text{SAIDI} = \frac{\sum r_i N_i}{N_T} = \frac{CMI}{N_T}$$

.... décrit la durée moyenne de l'interruption de fourniture qu'un consommateur final subit au cours d'une année.

- CAIDI** = Customer Average Interruption Duration Index
= durée d'interruption par événement [minutes]

$$\text{CAIDI} = \frac{\sum r_i N_i}{\sum N_i} = \frac{\text{SAIDI}}{\text{SAIFI}}$$

..... décrit la durée moyenne d'une interruption.

- MAIFI** = Momentary Average Interruption Frequency Index

Similaire à SAIFI, mais uniquement pour les interruptions brèves (par ex. < 3 minutes).

10.3 Calcul des indicateurs de non-disponibilité dans NeDisp

La systématique pour le calcul des indicateurs par niveau de tension est illustrée ci-après sur la base de l'exemple de la figure 6.

Niveau de tension	Consommateurs Finaux directs	Consommateurs Finaux indirects	Total Consommateurs Finaux Par Niveau de tension
THT	0	0	$CF_{total\ THT} = 3003$
HT	2003	1000	$CF_{total\ HT} = 3003$
MT	2001	1000	$CF_{total\ MT} = 3001$
BT	2000	0	$CF_{total\ BT} = 2000$

Figure 11: Détermination des consommateurs finaux/du niveau de tension

Les formules de base pour le calcul des indices SAIFI, SAIDI et CAIDI sont énoncées ci-après:

$$SAIFI_{NiT} = \frac{\sum CF_{conc.}}{CF_{totalNiT}} \quad SAIDI_{NiT} = \frac{\sum ClientsMinutes_{CFconc.}}{CF_{totalNiT}} \quad CAIDI = \frac{SAIDI}{SAIFI}$$

Légende:

- NiT Niveau de tension
- CF_{conc.} Consommateurs finaux concernés
- CF_{totalNiT} Nombre total de consommateurs finaux dans ce niveau de tension et dans les niveaux de tension inférieurs

Il en découle les modalités de calcul et les résultats suivants:

La conformité légale du calcul du SAIFI vaut également pour le SAIDI. En revanche, le CAIDI_{Total} ne peut pas être calculé en faisant la somme des différentes valeurs par niveau de réseau, mais uniquement en divisant le SAIDI_{Total} par le SAIFI_{Total}.

Événement en Niveau de tension	Nombre des événements	CF concernés	CF _{total} par Niveau de tension	SAIFI	1/SAIFI
HT	2	50	3003	$SAIFI_{HT} = \frac{CF_{conc,HT}}{CF_{total,HT}} = \frac{2 \cdot 50}{3003} = 0.0333$	$\frac{1}{SAIFI_{HT}} = 30.03\ ans$
MT	3	20	3001	$SAIFI_{MT} = \frac{CF_{conc,MT}}{CF_{total,MT}} = \frac{3 \cdot 20}{3001} = 0.01999$	$\frac{1}{SAIFI_{MT}} = 50.02\ ans$
BT	4	5	2000	$SAIFI_{BT} = \frac{CF_{conc,BT}}{CF_{total,BT}} = \frac{4 \cdot 5}{2000} = 0.01$	$\frac{1}{SAIFI_{BT}} = 100\ ans$
Total				$SAIFI_{Total} = SAIFI_{HT} + SAIFI_{MT} + SAIFI_{BT} = 0.0633$	$\frac{1}{SAIFI_{Total}} = 15.8\ ans$

Figure 12: Calcul des indicateurs

11. Sites et installations

Poste (HT, THT)

Installation servant à transformer l'énergie électrique d'une tension d'exploitation à une autre. Elle se compose d'au moins deux postes de couplage de tension d'exploitation différente et d'au moins un transformateur intercalaire.

Poste de transformation (BT, MT)

Installation dans laquelle l'énergie électrique de moyenne ou basse tension est transformée en basse tension.

Poste de couplage (MT)

Sert à relier ou à séparer différentes lignes afin de pouvoir contrôler le flux d'énergie. Elle comprend un poste de couplage mais pas de transformateur.

Coffret de distribution (BT)

Sert à relier ou à séparer différentes lignes afin de pouvoir contrôler le flux d'énergie.

Coffret de raccordement (CR), raccordement au réseau, point de raccordement

Point de raccordement de consommateurs finaux ou d'installations de production d'énergie à un réseau de distribution.

Selon le chapitre 6.3 du Distribution Code CH, la limite de propriété se situe à l'entrée du coupe-surintensité général (CR).

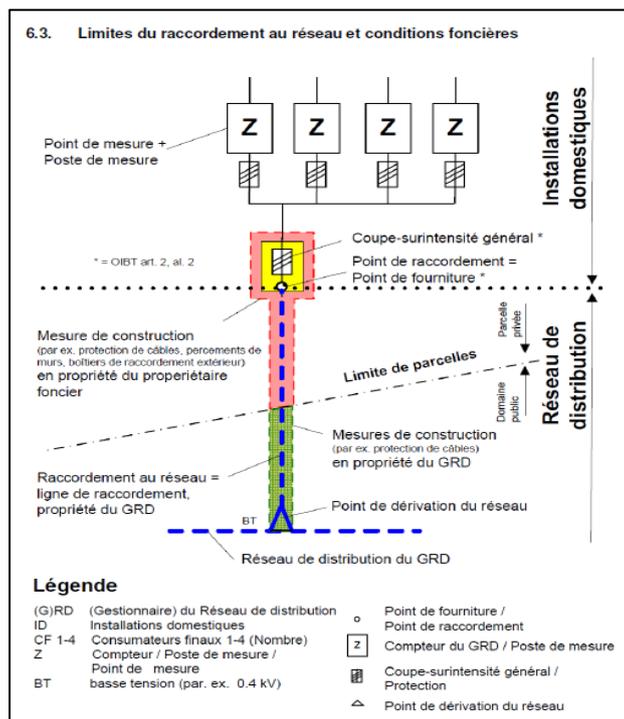


Figure 13: Coffret de raccordement

Remarques:

- Il faut saisir les coupures du réseau de distribution ou les dommages (voir figure 12 ci-avant issue du Distribution Code).
- Il ne faut pas saisir le déclenchement d'un coupe-surintensité général, mais
- le nombre de coffrets de raccordements raccordés.

12. Aperçu du relevé des événements EICom/ NeDisp, AES

Critère selon la directive 4 / 2011 de l'EICom	Position		Recommandation de l'AES pour NeDisp	Remarques sur NeDisp
Durée minimale de l'interruption	2.1 4.2	≥ 3	Tous > 1 seconde, RR et RL compris	Evaluation d'après les indicateurs et globalement dans NeDisp. Seuls les IF ≥ 3 minutes sont transmis à l'EICom Evaluations AES selon IEEE > 3 Min
Nombre total des consommateurs finaux approvisionnés directement Nombre total des consommateurs finaux approvisionnés indirectement	3.1	oui	oui	Indication dans NeDisp répartie par niveau de tension
Energie totale fournie: NR 5 - 1 NR 5 - 7 NR 7	3.2 4.5	 oui oui non	 oui oui oui	Evaluation d'après les indicateurs et globalement dans NeDisp La puissance connectée est saisie dans le journal des interruptions par étape d'interruption. S'il n'est pas possible de la déterminer clairement dans le NR 7, on peut utiliser la valeur par défaut de 2 kW/consommateur final.
Taille de la zone d'approvisionnement	3.3	oui	oui	
Etapas d'interruption	4.1	oui	oui	Saisies dans le journal des interruptions
Niveau de tension le plus élevé interrompu	4.3	oui	oui	
Nombre de consommateurs finaux concernés par une interruption	4.4	oui	oui	Les consommateurs finaux concernés sont saisis dans le journal des interruptions par étape d'interruption.
Causes de l'interruption - Coupures planifiées - Répercussions - Evénement naturel - Erreur humaine - Cause fonctionnelle - Influence de tiers - Autre cause - Force majeure	4.6	oui	Oui, tous les NR	Evaluation d'après les indicateurs et globalement dans NeDisp
Dommage - Pas de dommage - Dommage aux installations/transformateurs - Dommage aux lignes aériennes - Dommage aux réseaux souterrains - Autres dommages	-4.7	oui	Tous les NR et dommages	Précision dans NeDisp au moyen des codes correspondants
Transmission de données à l'EICom	4	oui	oui	<u>Créé par le gestionnaire de réseau</u> par l'exportation d'un fichier à partir de NeDisp. Sont transmises à l'EICom uniquement les données conformes à la directive. L'AES ne communique aucune donnée.