

# **Guide d'application de la marque**



## **pour le test de pertinence des logiciels dédiés aux installations électriques Basse Tension**

date 04/04/2019

# Présentation de la déclinaison BT de la Marque ELIE

## Definition :

ELIE BT : désigne la Marque ELIE dans sa déclinaison BT (Basse Tension).

La Marque ELIE BT s'adresse aux logiciels de calcul des installations électriques Basse Tension en courant alternatif 50Hz conformes à la norme NF C15-100 en vigueur, qui obtiennent des résultats satisfaisants aux tests décrits dans le présent Guide d'application de la Marque.

La méthodologie des tests et le contenu des tests qui constituent le référentiel technique de la Marque ELIE BT, sont définis par le Gimélec en coordination avec le Comité de Suivi de la Marque. Ils consistent en la réalisation dans les logiciels de cas tests identifiés, représentatifs de situations réelles courantes ou présentant un intérêt sur le plan théorique.

Les normes et guides qui ont servi à élaborer les tests décrits dans ce référentiel technique sont principalement :

- la norme NF C15-100
- la norme NF EN 60909-0
- le fascicule de documentation FD C15-500

La conformité d'un logiciel au référentiel technique de la Marque ELIE BT ne garantit pas la totale conformité du logiciel aux normes en vigueur, ni l'absence totale d'erreurs dans toutes les situations réelles d'utilisation. Elle constitue néanmoins une bonne indication du respect des règles et des formules de calcul tirées des normes applicables.

## Objectifs du référentiel technique

Les tests décrits ont pour objectif de vérifier la bonne application des formules de calcul des grandeurs suivantes :

- Courants d'emploi selon puissance
- Courants admissibles des câbles (quelques cas, sur quelques modes de pose)
- Courts-circuits triphasés, biphasés et monophasés maximums en différents points de l'installation
- Courts-circuits biphasés et monophasés minimums en différents points de l'installation
- Courants de défaut maximum et minimum en différents points de l'installation en schéma de liaison à la terre TN et IT.
- Contraintes thermiques : temps maximum de coupure et/ou  $K^2S^2$  du câble
- Chutes de tension

Ils permettent aussi de vérifier que les règles suivantes sont bien appliquées :

- Adéquation entre le calibre ou réglage de la protection, la consommation du circuit et le courant admissible du câble
- Adéquation entre le(s) pouvoir(s) de coupure d'une protection et les valeurs des courants de courts-circuits et défaut en son point d'installation
- Temps maximum de coupure de la protection contre les contacts indirects

A minima, les sujets et équipements suivants sont abordés dans les tests et doivent obligatoirement être pris en compte dans les logiciels évalués :

- Schémas de liaison à la terre : TN-C, TN-S, ITAN
- Harmoniques dans le conducteur neutre
- Sources de type transformateur, groupe générateur synchrone
- ASI
- Disjoncteurs
- Moteurs
- Conducteurs en parallèle

Lorsque les hypothèses d'un cas test laissent au logiciel la possibilité de déterminer certains paramètres (comme les calibres des protections et les sections), il n'est pas attendu un seul résultat possible : chaque logiciel peut prendre ses décisions différemment, en fonction d'un ou plusieurs critères, ou même laisser à l'utilisateur la responsabilité de fixer certains paramètres. Cela fait partie des choix de conception de chaque éditeur.

Il est alors souhaitable de vérifier :

- la concordance des résultats avec ceux attendus dans la fiche de test si on fixe les paramètres aux mêmes valeurs que dans la fiche,
- que la valeur éventuellement proposée par le logiciel correspond bien à celle obtenue en tenant compte d'au moins un critère de conformité (ou autre critère à préciser par l'éditeur),
- que les non conformités sont bien signalées/affichées si l'utilisateur ou le logiciel saisit/propose une valeur qui ne respecte pas tous les critères de conformité.

## **Méthodologie des tests et déroulement de la procédure d'obtention du droit d'usage de la Marque**

L'évaluation est réalisée, de manière autonome ou avec l'intervention d'une tierce partie, sous la responsabilité de chaque éditeur de logiciel pour son propre logiciel.

L'éditeur saisit les données des cas tests décrits dans les fiches de tests du présent document dans le logiciel à tester. Puis il relève les résultats obtenus dans le logiciel testé et les inscrit dans les fiches de tests du présent document.

Il remplit également la fiche de renseignements sur le logiciel évalué et la fiche de déclaration d'auto-évaluation du présent document.

Les fiches de tests, la fiche de renseignements sur le logiciel et la fiche de déclaration d'auto-évaluation constituent le dossier des pièces justificatives pour la demande du droit d'usage de la Marque ELIE BT.

L'éditeur transmet ces pièces au Gimélec :

*A l'attention du Délégué Bâtiment du Gimélec*

*Gimélec*

*17 rue de l'Amiral Hamelin*

*75116 PARIS*

*Tel. : 01 45 05 71 62*

*Mail : [deyraud@gimelec.fr](mailto:deyraud@gimelec.fr)*

Le Comité ELIE décide ensuite d'attribuer ou non le droit d'usage de la marque. En cas de doute objectif sur la déclaration d'auto-évaluation de l'éditeur, le Comité de Suivi de la Marque peut demander à l'éditeur de justifier sa déclaration. Les justifications demandées peuvent comprendre la transmission écrite du détail complet d'un calcul avec la méthode et les résultats intermédiaires, et/ou la présentation des manipulations à effectuer sur le logiciel devant l'assemblée du Comité de Suivi de la Marque.

## Obligations du bénéficiaire

Toute modification ultérieure du logiciel évalué qui entraîne des modifications sur les résultats aux fiches de tests (ou leur présence ou leur visibilité dans le logiciel) implique le renouvellement de la demande de droit d'usage de la Marque aux conditions de l'article 3.4 du Règlement d'Usage de la Marque.

Le bénéficiaire conserve les cas tests saisis dans le logiciel dans un format exploitable par le logiciel et s'engage à rendre ces fichiers disponibles aux utilisateurs du logiciel.

## Notice d'utilisation des fiches de test

Les fiches de tests contiennent des tableaux présentant :

Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3	Colonne 4	Colonne 5
Paramètres généraux	Résultats attendus	Résultats logiciel évalué		
		Résultat (ou paramètre forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible

- Colonne 1 « Paramètres généraux » :

Les paramètres et hypothèses des cas tests, pour chaque circuit étudié dans le cas test.

- Colonne 2 « Résultats attendus » :

Les résultats de référence attendus par le Comité de suivi de la Marque. Certains résultats présentés ici sont aussi des paramètres pour les calculs suivants (exemple : sections).

- Colonne 3 « Résultat (ou paramètre forcé) » et colonne 4 « Valeur automatique et critère si différente » :

Si la valeur attendue est uniquement un résultat de calcul, reporter la valeur obtenue avec le logiciel en test dans la colonne 3.

Lorsque la valeur attendue est aussi un paramètre d'entrée pour les calculs suivants, 3 cas peuvent se présenter :

- soit le logiciel propose automatiquement la même valeur que celle attendue, dans ce cas reporter simplement cette valeur dans la colonne 3.
- soit le logiciel ne propose pas automatiquement de valeur et c'est à l'utilisateur de la choisir : dans ce cas saisir la valeur attendue dans le logiciel et la reporter dans la colonne 3.
- soit le logiciel propose automatiquement une valeur différente de celle attendue : dans ce cas reporter la valeur proposée par le logiciel dans la colonne 4 en indiquant le critère utilisé par le logiciel pour établir sa proposition, puis forcer le logiciel à continuer le calcul avec la valeur attendue par la fiche de test et reporter cette dernière dans la colonne 3 (si cela n'est pas possible, reporter dans la colonne 3 la valeur avec laquelle le calcul est poursuivi).

Il est possible d'indiquer les résultats obtenus en interne même s'ils ne sont pas affichés aux utilisateurs normaux, en les marquant d'une étoile.

- Colonne 5 « Justification si résultat différent ou non visible » :

Si la valeur obtenue avec le logiciel est différente de celle attendue ou n'est pas visible, en indiquer brièvement la raison.

Les résultats présentés dans la fiche de test sont parfois des résultats exacts (valeurs surlignées en vert), et parfois des résultats arrondis.

Pour les résultats surlignés en vert, le résultat obtenu doit être strictement identique à celui attendu.

Pour les autres résultats, si le résultat obtenu est compris entre 0,999 et 1,001 fois le résultat attendu, il peut d'emblée être considéré égal. Lorsque l'écart est supérieur, le comité de suivi de la marque se réserve le droit d'étudier chaque cas individuellement.

En cas de doute, le Comité de suivi de la Marque pourra demander des informations complémentaires et un calcul détaillé.

Les fiches de tests sont également disponibles sous la forme d'un fichier Excel que le candidat peut remplir sans en changer la disposition et joindre à son dossier sous forme électronique.

# Déclaration d'auto-évaluation d'un logiciel de calcul selon le référentiel de test de la marque BT

Société		
Représentée par		
Fonction		
Tel +33	Mail	Fax +33
Site internet		
Logiciel et version évalués		
Date de l'évaluation		

La société \_\_\_\_\_ déclare avoir effectué sur le logiciel désigné ci-dessus les tests du Guide d'application de la Marque ELIE<sup>BT</sup> en vigueur à la date d'évaluation, dont les résultats sont joints à cette déclaration avec une fiche de renseignements sur le logiciel.

Elle déclare que les résultats obtenus et reportés dans les fiches de tests jointes sont conformes à ceux attendus dans le référentiel technique de la Marque, ou le cas échéant au référentiel technique constitué des normes applicables.

Les résultats qui ne sont pas conformes à ceux attendus dans le référentiel technique de la Marque sont signalés et justifiés dans les fiches de tests jointes.

Elle reconnaît que la durée de validité de cette déclaration est de deux ans, à condition que les résultats et leur visibilité dans le logiciel évalué restent inchangés dans les nouvelles versions diffusées du logiciel. En cas de changement dans les deux ans, ou à échéance des deux ans, la société s'engage à fournir un nouveau dossier ou à signaler au Gimélec sa renonciation à l'usage de la Marque.

Elle s'engage à respecter le Règlement d'Usage de la Marque ELIE BT et son Guide d'Application.

Fait à  
Le

Cachet de l'entreprise

Signature du représentant de l'entreprise

# Fiche de renseignements sur le logiciel

---

Nom du logiciel :

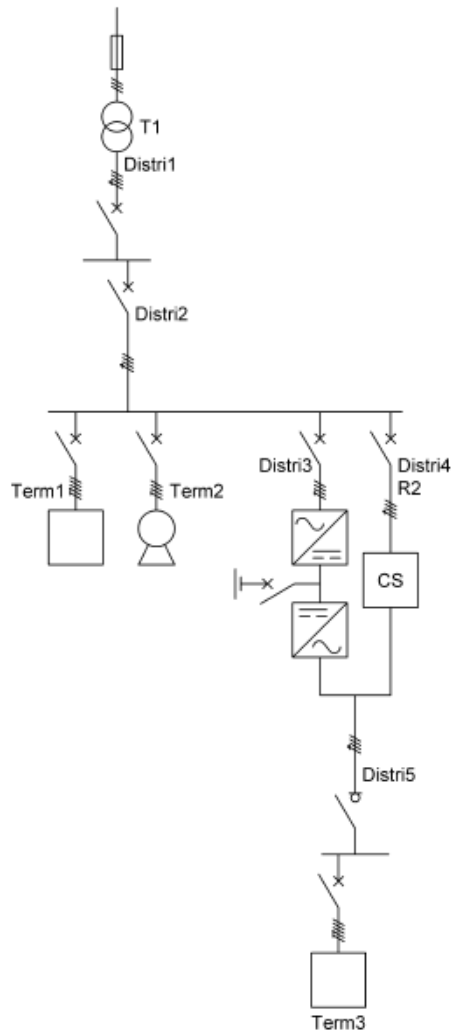
Editeur du logiciel :

Caractéristiques des installations traitées :

- Tensions et fréquences :
- Schémas de liaison à la terre :
- Nature des sources :
- Polarité des circuits :
- Nature des canalisations :
- Nature des dispositifs de protections :
- Liste des facteurs de correction pris en compte sur les câbles :
- Liste des facteurs de correction pris en compte sur les canalisations préfabriquées :
- Liste des facteurs de correction pris en compte sur les protections :

# Fiche de test 1, issue du guide AFNOR C15-500, annexe C.1

Schéma électrique de l'installation à calculer, extrait du guide C15-500 :



Remarque : pour la réalisation de ce test, la tolérance de 5% sur la section retenue n'est pas appliquée.

T Transformateur  
Distri Circuit de distribution  
Term Circuit Terminal  
PdC Pouvoir de coupure



Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
Cmin	0,95					
Cmax	1,1					
Rho0Cu	18,51					
<b>Transfo</b>						
S"Kq max (kVA)	200000	Ik3max (kA)	14,341			
S"Kq min (kVA)	6000	Ik2max (kA)	12,419			
U amont (V)	20000	Ik2min (kA)	4,262			
Puissance (kVA)	400	Ik1max=Iefmax (kA)	14,589			
Ukr (%)	4	Ik1min=Iefmin (kA)	6,218			
Urt (V)	410	Ib Transfo (A)	563,269			
Un (V)	400					
<b>Distri 1</b>						
Tamb (°C)	35	k global	0,768			
Ib	577					
SLT	TNC	k temp	0,96			
Mode de Pose	43	k MdP	1			
	nappe	k groupnt	0,8			
	jointif	k THDi	1			
Longueur (m)	10	In ou Ir (A)	598,5			
Câbles	unipolaires	I'z (A)	779,297			
	U1000R2V	Polarité prot	3P3d			
cos phi	0,92	Scalculée (mm²)	2x183,4			
THDi	<15%	Sphase (mm²)	2x185			
		SPEN (mm²)	185			
		Ik3max (kA)	13,884			
		Ik2max (kA)	12,024			
		Ik2min (kA)	4,209			

Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
		Ik1max=Iefmax (kA)	13,244			
		Ik1min=Iefmin (kA)	5,926			
		PdC >=	13,884			
		PdC 1P 230V >=	13,244			
		tmax PH Ik3 max amont	3,062			
		tmax PH Ik2 min aval	147,174			
		tmax PEN Iefmax amont	3,062			
		tmax PEN Iefmin aval	18,562			
		tmax contacts indir. (s)	5			
		DU approx (V)	0,431			
		DU vect (V)	0,431			
		DU approx (%)	0,187			
		DU vect (%)	0,187			
<b>Distri 2</b>						
Tamb (°C)	30	k global	0,73			
Ib	200					
SLT	TNC	k temp	1			
Mode de Pose	13	k MdP	1			
	Trèfle	k nappe jointif	1			
Circuits suppl	5	k groupnt	0,73			
espacement	jointif	k THDi	1			
couches	1					

Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
Longueur (m)	40	In ou Ir (A)	200			
Câbles	unipolaires	I'z (A)	273,973			
	U1000R2V	Polarité prot	3P3d			
cos phi	0,92	Scalculée (mm <sup>2</sup> )	72			
THDi	<15%	Sphase (mm <sup>2</sup> )	95			
		SPEN (mm <sup>2</sup> )	95			
		Ik3max (kA)	10,309			
		Ik2max (kA)	8,928			
		Ik2min (kA)	3,724			
		Ik1max=iefmax (kA)	7,685			
		Ik1min=iefmin (kA)	4,279			
		PdC >=	13,884			
		PdC 1P 230V >=	13,244			
		tmax PH Ik3 max amont	0,892			
		tmax PH Ik1 min aval	9,385			
		tmax PEN iefmax amont	0,980			
		tmax PEN iefmin aval	9,385			
		tmax contacts indir. (s)	5			
		DU approx (V)	2,086			
		DU vect (V)	2,086			
		DU approx (%)	1,090			

Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
		DU vect (%)	1,090			
<b>Term 1</b>						
Tamb (°C)	30	k global	1			
Ib	25					
SLT	TN-S	k temp	1			
Mode de Pose	13	k MdP	1			
Circuits suppl	0	k groupnt	1			
		k THDi	1			
Longueur (m)	30	In ou Ir (A)	25			
Câbles	Multipolaires	I'z (A)	25			
	U1000R2V	Polarité prot	4P3d			
cos phi	0,92	Scalculée (mm²)	1,730			
THDi	<15%	Sphase (mm²)	2,5			
		S NE (mm²)	2,5			
		S PE (mm²)	2,5			
		Ik3max (kA)	1,073			
		Ik2max (kA)	0,929			
		Ik2min (kA)	0,619			
		Ik1max=Iefmax (kA)	0,543			
		Ik1min=Iefmin (kA)	0,366			
		PdC >=	10,309			
		PdC 1P 230V >=	7,685			
		tmax PH Ik3 max amont	0,001			
		tmax PH Ik1 min aval	0,889			

Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
		tmax PE iefmax amont	0,002			
		tmax PE iefmin aval	0,889			
		tmax contacts indir. (s)	0,4			
		DU approx (V)	6,563			
		DU vect (V)	6,579			
		DU approx (%)	3,932			
		DU vect (%)	3,939			
<b>Term 2</b>						
Tamb (°C)	30	k global	0,88			
SLT	TN	k temp	1			
Mode de Pose	13	k MdP	1			
Circuits suppl	1 (jointif)	k groupnt	0,88			
Nb Couches	1	k THDi	1			
Disj	Courbe D	Ib	18,868			
Longueur (m)	100	In ou Ir (A)	20			
Câbles	Multipolaires	I'z (A)	22,727			
	U1000R2V	Polarité prot	3P			
cos phi	0,85	Scalculée (mm <sup>2</sup> )	1,480			
THDi	<15%	Sphase (mm <sup>2</sup> )	10			
Moteur (kW)	10					
rendement	0,9	S PE (mm <sup>2</sup> )	10			
Cos phi dem	0,3	Ik3max (kA)	1,266			
Id/In	7	Ik2max (kA)	1,096			
		Ik2min (kA)	0,727			

Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
Pas de LES possible		Ikefmax (kA)	0,644			
		Iefmin (kA)	0,433			
		PdC >=	10,309			
		PdC 1P 230V >=	7,685			
		tmax PH Ik3 max amont	0,018			
		tmax PH Ik2 min aval	3,607			
		tmax PE Iefmax amont	0,032			
		tmax PE Iefmin aval	10,137			
		tmax contacts indir. (s)	0,4			
		DU approx (V)	3,879			
		DU vect (V)	3,890			
		DU approx (%)	2,770			
		DU vect (%)	2,775			
		DU dem approx (V)	10,396			
		DU dem vect (V)	12,292			
	DU dem approx (%)	5,592				
	DU dem vect (%)	6,413				
<b>Distri 3</b>						
Tamb (°C)	30	k global	0,73			
		Ib	173,205			
SLT	TN	k temp	1			
Mode de Pose	13	k MdP	1			

Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
Circuits suppl	5	k groupnt	0,73			
espacement	jointif	k THDi	1			
couches	1					
Longueur (m)	20	In ou Ir (A)	174			
Câbles	Multi + PE sep	l'z (A)	238,356			
	U1000R2V	Polarité prot	3P3d			
cos phi	0,95	Scalculée (mm <sup>2</sup> )	66,800			
THDi	<15%	Sphase (mm <sup>2</sup> )	70			
		SPE (mm <sup>2</sup> )	10			
S (kVA)	120	Ik3max (kA)	8,727			
coef surcharge ASI (n)	2,2	Ik2max (kA)	7,558			
t maintient (s)	0,1	Ik2min (kA)	3,437			
		Ikefmax (kA)	3,614			
		Ikefmin (kA)	2,316			
		PdC >=	10,309			
		PdC 1P 230V >=	7,685			
		tmax PH Ik3 max amont	0,878			
		tmax PE iefmax amont	0,048			
		tmax PE iefmin aval	0,533			
		tmax contacts indir. (s)	5			
		DU approx (V)	1,200			

Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
		DU vect (V)	1,200			
		DU approx (%)	1,610			
		DU vect (%)	1,610			
<b>Distri 4</b>						
Tamb (°C)	30	k global	0,613			
Ib	174	Ib	173,205			
SLT	TN-C	k temp	1			
Mode de Pose	13	k MdP	1			
Circuits suppl	5	k groupnt	0,73			
espacement	jointif	k THDi	0,84			
couches	1					
Longueur (m)	20	In ou Ir (A)	174			
Câbles	Multipolaire	I'z (A)	283,757			
	U1000R2V	Polarité prot	3P3d			
cos phi	0,92	Scalculée (mm <sup>2</sup> )	87,831			
THDi	15 à 33%	Sphase (mm <sup>2</sup> )	95			
		SPEN (mm <sup>2</sup> )	95			
S (kVA)	120	Ik3max (kA)	9,000			
		Ik2max (kA)	7,794			
		Ik2min (kA)	3,487			
		Ik1max=Iefmax (kA)	6,220			
		Ik1min=Iefmin (kA)	3,663			
		PdC >=	10,309			
		PdC 1P 230V >=	7,685			
		tmax PH Ik3 max amont	1,617			



Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
		tmax PH Ik2min aval	14,134			
		tmax PE iefmax amont	2,910			
		tmax PE iefmin aval	12,806			
		tmax contacts indir. (s)	5			
		DU approx (V)	0,908			
		DU vect (V)	0,908			
		DU approx (%)	1,483			
		DU vect (%)	1,483			
<b>Distri 5</b>						
Tamb (°C)	30	k global	0,84			
In ou Ir	174		173,205			
SLT	TN-C	k temp	1			
Mode de Pose	13	k MdP	1			
Circuits suppl	0	k groupnt	1			
		k THDi	0,84			
couches	1					
Longueur (m)	15	In ou Ir (A)	174			
Câbles	Multipolaire	I'z (A)	207,143			
	U1000R2V	Polarité prot	3P3d			
cos phi	0,92	Scalculée (mm <sup>2</sup> )	53,590			
THDi	15 à 33%	Sphase (mm <sup>2</sup> )	70			
		SPEN (mm <sup>2</sup> )	70			
S (kVA)	120	Ik3max (kA)	8,010			
		Ik2max (kA)	6,937			

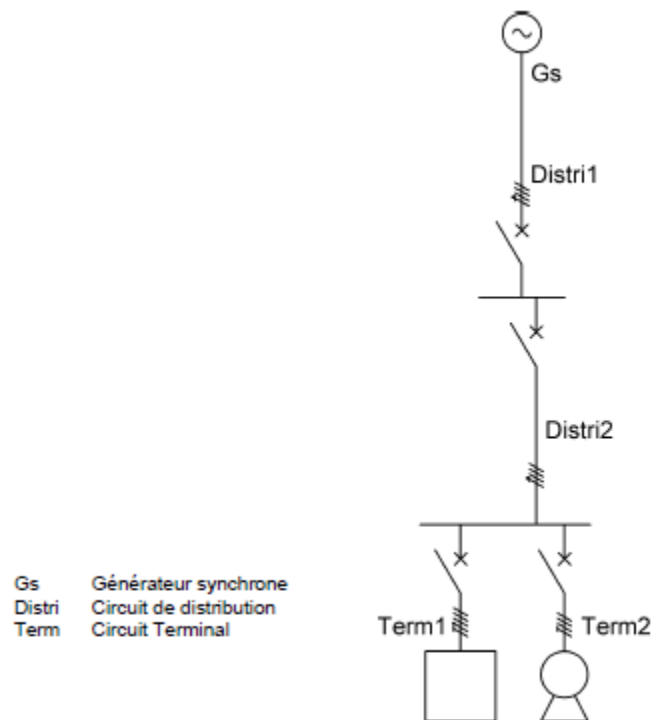
Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
		Ik2min R2 (kA)	3,281			
		Ik1max=Ikefmax (kA)	5,243			
		Ik1min=Ikefmin R2 (kA)	3,199			
		Ik2min (ILASI) (kA)	0,539			
		Ik1min (ILASI) (kA)	0,539			
		tmax PH Ik3 max amont	1,152			
		tmax PH Ik1min aval	321,335			
		tmax PEN iefmax amont	2,412			
		tmax PEN iefmin aval	321,335			
		tmax contacts indir. (s)	5			
		DU approx (V)	0,895			
		DU vect (V)	0,895			
		DU approx (%)	1,870			
		DU vect (%)	1,871			
<b>Term 3</b>						
Tamb (°C)	30	k global	0,84			
Ib (A)	16					
SLT	TN-S	k temp	1			
Mode de Pose	13	k MdP	1			
Circuits suppl	0	k groupnt	1			

Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
		k THDi	0,84			
couches	1					
Longueur (m)	100	In ou Ir (A)	16			
Câbles	Multipolaire	I'z (A)	19,048			
	U1000R2V	Polarité prot	4P3d			
cos phi	0,92	Scalculée (mm <sup>2</sup> )	1,115			
THDi	15 à 33%	Sphase (mm <sup>2</sup> )	6			
		SNe (mm <sup>2</sup> )	6			
		SPE (mm <sup>2</sup> )	6			
		Ik3max (kA)	0,766			
		Ik2max (kA)	0,664			
		Ik2min R2 (kA)	0,444			
		Ik1max=Iefmax (kA)	0,406			
		Ik1min/Ikefmin R2 (kA)	0,261			
		PdC >=	8,010			
		PdC 1P 230V >=	5,243			
		Ik2min ASI (kA)	0,539			
		Ik1min ASI (kA)	0,539			
		tmax PH Ik3 max amont	0,011			
		tmax PH Ief min aval	10,080			
		tmax PE Iefmax amont	0,025			
		tmax PE Iefmin aval	10,080			

Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
		tmax contacts indir. (s)	0,4			
		DU approx (V)	5,863			
		DU vect (V)	5,875			
		DU approx (%)	4,409			
		DU vect (%)	4,414			

## Fiche de test 2, issue du guide AFNOR C15-500, annexe C.2

Schéma électrique de l'installation à calculer, extrait du guide C15-500 :



Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param. forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
Cmin	0,95					
Cmax	1,1					
Rho0Cu	18,51					
<b>Groupe</b>						
Puissance (kVA)	400					
x0 (%)	6	Ik3max (kA)	3,736			
x'd (%)	20	Ik2max (kA)	3,235			
x" d (%)	17	Ik2min (kA)	2,375			
		Ik1max (kA)	4,763			
Cos phi	0,8	Ik1min (kA)	3,577			
Urgs (V)	410	Ib Transfo (A)	577,350			
Un (V)	400					
<b>Distri 1</b>						
Tamb (°C)	35	k global	0,768			
SLT	TNC	k temp	0,96			
Mode de Pose	43	k MdP	1			
	nappe	k groupnt	0,8			
	jointif	k THDi	1			
Longueur (m)	10	In ou Ir (A)	598,5			
Câbles	unipolaires	I'z (A)	779,297			
	U1000R2V	Polarité prot	3P3d			
cos phi	0,92	Scalculée (mm²)	2x183,4			
THDi	<15%	Sphase (mm²)	2x185			
		SPEN (mm²)	185			
		Ik3max (kA)	3,711			
		Ik2max (kA)	3,214			
		Ik2min (kA)	2,362			

Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param. forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
		Ik1max=Iefmax (kA)	4,644			
		Ik1min=Iefmin (kA)	3,498			
		PdC >=	3,711			
		PdC 1P 230V >=	4,644			
		tmax PH Ik1 max amont	28,729			
		tmax PH Ik2 min aval	116,862			
		tmax PEN Iefmax amont	28,729			
		tmax PEN Iefmin aval	53,256			
		tmax contacts indir. (s)	5			
		DU approx (V)	0,442			
		DU vect (V)	0,442			
		DU approx (%)	0,191			
		DU vect (%)	0,191			
<b>Distri 2</b>						
Tamb (°C)	30	k global	0,73			
Ib	200					
SLT	TNC	k temp	1			
Mode de Pose	13	k MdP	1			
	Trèfle	k groupnt	0,73			
Autres circuits	5	k THDi	1			
	jointif					
Longueur (m)	40	In ou Ir (A)	200			
Câbles	unipolaires	I'z (A)	273,973			
	U1000R2V	Polarité prot	3P3d			

Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param. forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
cos phi	0,92	Scalculée (mm²)	71,990			
THDi	<15%	Sphase (mm²)	95			
		SPEN (mm²)	95			
		Ik3max (kA)	3,522			
		Ik2max (kA)	3,050			
		Ik2min (kA)	2,253			
		Ik1max=Iefmax (kA)	4,005			
		Ik1min=Iefmin (kA)	3,028			
		PdC >=	3,711			
		PdC 1P 230V >=	4,644			
		tmax PH Ik1 max amont	7,970			
		tmax PH Ik2 min aval	33,851			
		tmax PEN Iefmax amont	7,970			
		tmax PEN Iefmin aval	18,750			
		tmax contacts indir. (s)	5			
		DU approx (V)	2,086			
		DU vect (V)	2,086			
		DU approx (%)	1,095			
		DU vect (%)	1,095			
<b>Term 1</b>						
Tamb (°C)	30	k global	1			
Ib	25					
SLT	TNS	k temp	1			



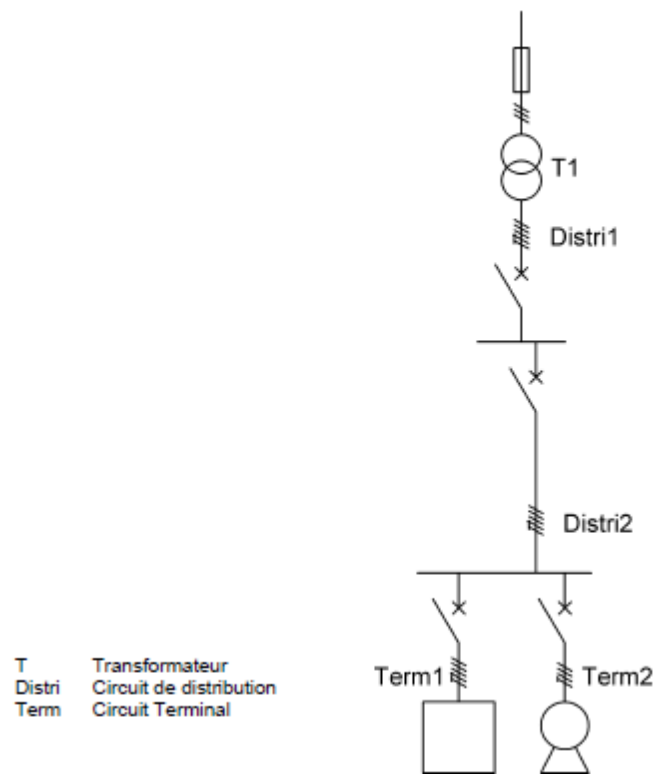
Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param. forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
Mode de Pose	13	k MdP	1			
	Trèfle	k groupnt	1			
Autres circuits	0	k THDi	1			
Longueur (m)	30	In ou Ir (A)	25			
Câbles	multipolaire	I'z (A)	25			
	U1000R2V	Polarité prot	4P3d 4P4d			
cos phi	0,92	Scalculée (mm <sup>2</sup> )	1,730			
THDi	<15%	Sphase (mm <sup>2</sup> )	2,5			
		SNe (mm <sup>2</sup> )	2,5			
		SPE (mm <sup>2</sup> )	2,5			
		Ik3max (kA)	1,050			
		Ik2max (kA)	0,909			
		Ik2min (kA)	0,618			
		Ik1max (kA)	0,545			
		Ik1min (kA)	0,369			
		Iefmax (kA)	0,545			
		Iefmin (kA)	0,369			
		PdC >=	3,522			
		PdC 1P 230V >=	4,005			
		tmax PH Ik1 max amont	0,007			
		K2S2 > I <sup>2</sup> t limité (A <sup>2</sup> s)	119025			
		tmax PH Ik1 min aval	0,876			
		tmax PE Iefmax amont	0,007			
		K2S2 > I <sup>2</sup> t limité (A <sup>2</sup> s)	119025			
		tmax PE Iefmin aval	0,876			

Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param. forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
		tmax contacts indir. (s)	0,4			
		DU approx (V)	6,563			
		DU vect (V)	6,579			
		DU approx (%)	3,937			
		DU vect (%)	3,944			
<b>Term 2</b>						
Tamb (°C)	30	k global	0,88			
SLT	TN	k temp	1			
Mode de Pose	13	k MdP	1			
		k groupnt	0,88			
Autres cicruits	1 (jointif)	k THDi	1			
Disj.	Courbe D	lb	18,868			
Longueur (m)	100	In ou Ir (A)	20			
Câbles	multipolaire	I'z (A)	22,727			
	U1000R2V	Polarité prot	3P			
cos phi	0,85	Scalculée (mm <sup>2</sup> )	1,480			
THDi	<15%	Sphase (mm <sup>2</sup> )	10			
Moteur (kW)	10	SPE (mm <sup>2</sup> )	10			
rendement	0,9					
Cos phi dem	0,3	Ik3max (kA)	1,215			
Id/In	7	Ik2max (kA)	1,052			
		Ik2min (kA)	0,720			
Pas de LES possible		Ik1max=Iefmax (kA)	0,643			
		Ik1min=Iefmin (kA)	0,436			
		PdC >=	3,522			

Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param. forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
		PdC 1P 230V >=	4,005			
		tmax PH Ik1 max amont	0,119			
		K2S2 > I <sup>2</sup> t limité (A <sup>2</sup> s)	1904400			
		tmax PE iefmax amont	0,119			
		tmax PE iefmin aval	10,009			
		tmax contacts indir. (s)	0,4			
		DU approx (V)	3,879			
		DU vect (V)	3,890			
		DU approx (%)	2,775			
		DU vect (%)	2,779			
		DU dem approx (V)	10,396			
		DU dem vect (V)	12,292			
		DU dem vect (%)				

## Fiche de test 3, issue du guide AFNOR C15-500, annexe C.3

Schéma électrique de l'installation à calculer, extrait du guide C15-500 :



Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param. forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
Cmax	1,1					
Rho0Cu	18,51					
<b>Transfo</b>						
S"qk max (kVA)	200000	Ik3max (kA)	14,341			
S"qk min (kVA)	6000	Ik2max (kA)	12,419			
U amont (V)	20000	Ik2min (kA)	4,262			
Puissance (kVA)	400	Ik1max (kA)	14,589			
Ukr (%)	4	Ik1min (kA)	6,218			
Urt (V)	410	Ib Transfo (A)	563,269			
Un (V)	400	Spo (mm²)	50			
<b>Distri 1</b>						
Tamb (°C)	35	k global	0,768			
Ib	577,35					
SLT	ITAN	k temp	0,96			
Mode de Pose	43	k MdP	1			
	nappe	k groupnt	0,8			
	jointif	k THDi	1			
Longueur (m)	10	In ou Ir (A)	598,5			
Câbles	unipolaires	I'z (A)	779,297			
	U1000R2V	Polarité prot	4P4d			
cos phi	0,92	Scalculée (mm²)	2x183,4			
THDi	<15%	Sphase (mm²)	2x185			
		SNE (mm²)	185			
		Ik3max (kA)	13,884			
		Ik2max (kA)	12,024			
		Ik2min (kA)	4,209			

Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param. forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
		Ik1max (kA)	13,244			
		Ik1min (kA)	5,926			
		PdC >=	13,884			
		PdC 1P 230V >=	13,244			
		tmax PH Ik3 max amont	3,062			
		tmax PH Ik2 min aval	147,174			
		tmax NE Ik1max amont	3,062			
		tmax NE Ik1min aval	18,562			
		tmax contacts indir. (s)	5			
		DU approx (V)	0,431			
		DU vect (V)	0,431			
		DU approx (%)	0,187			
		DU vect (%)	0,187			
<b>Distri 2</b>						
Tamb (°C)	30	k global	0,73			
Ib	200					
SLT	ITAN	k temp	1			
Mode de Pose	13	k MdP	1			
	Trèfle	k nappe jointif	1			
Circuits suppl	5	k groupnt	0,73			
espacement	jointif	k THDi	1			
couches	1					
Longueur (m)	40	In ou Ir (A)	200			
Câbles	unipolaires	I'z (A)	273,973			
	U1000R2V	Polarité prot	4P4d			
cos phi	0,92	Scalculée (mm²)	72			

Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param. forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
THDi	<15%	Sphase (mm <sup>2</sup> )	95			
		SNE (mm <sup>2</sup> )	95			
		SPE calc	13,572			
		SPE	16			
		Ik3max (kA)	10,309			
		Ik2max (kA)	8,928			
		Ik2min (kA)	3,724			
		Ik1max (kA)	7,685			
		Ik1min (kA)	4,279			
		Ief min (kA)	1,193			
		PdC >=	13,884			
		PdC 1P 400V >=	3,471			
		tmax PH Ik3 max amont	0,892			
		tmax PH Ik1 min aval	9,385			
		tmax PE Iefmin aval	3,427			
		tmax contacts indir. (s)	5			
		DU approx (V)	2,086			
		DU vect (V)	2,086			
		DU approx (%)	1,090			
		DU vect (%)	1,090			
<b>Term 1</b>						
Tamb (°C)	30	k global	1			
Ib	25					
SLT	ITAN	k temp	1			

Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param. forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
Mode de Pose	13	k Mdp	1			
Circuits suppl	0	k groupnt	1			
		k THDi	1			
Longueur (m)	30	In ou Ir (A)	25			
Câbles	Multipolaires	I'z (A)	25			
	U1000R2V	Polarité prot	4P4d			
cos phi	0,92	Scalculée (mm <sup>2</sup> )	1,730			
THDi	<15%	Sphase (mm <sup>2</sup> )	2,5			
		S NE (mm <sup>2</sup> )	2,5			
		S PE (mm <sup>2</sup> )	2,5			
		Ik3max (kA)	1,073			
		Ik2max (kA)	0,929			
		Ik2min (kA)	0,619			
		Ik1max (kA)	0,543			
		Ik1min (kA)	0,366			
		Iefmin (kA)	0,168			
		PdC >=	10,309			
		PdC 1P 400V >=	2,577			
		tmax PH Ik3 max amont	0,001			
		tmax PH Ik1 min aval	0,889			
		tmax PE Iefmax aval	0,002			
		tmax PE Iefmin aval	4,205			
		K2S2 PH (A <sup>2</sup> s)	119025			
		tmax contacts indir. (s)	0,4			
		DU approx (V)	6,563			



Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param. forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
		DU vect (V)	6,579			
		DU approx (%)	3,932			
		DU vect (%)	3,939			
<b>Term 2</b>						
Tamb (°C)	30	k global	0,88			
Ib	18,86765586					
SLT	ITAN	k temp	1			
Mode de Pose	13	k MdP	1			
Circuits suppl	1 (jointif)	k groupnt	0,88			
Nb Couches	1	k THDi	1			
Disj	Courbe D	Ib	18,868			
Longueur (m)	100	In ou Ir (A)	20			
Câbles	Multipolaires	I'z (A)	22,727			
	U1000R2V	Polarité prot	3P			
cos phi	0,85	Scalculée (mm²)	1,480			
THDi	<15%	Sphase (mm²)	10			
Moteur (kW)	10					
rendement	0,9	S PE (mm²)	10			
Cos phi dem	0,3	Ik3max (kA)	1,266			
Id/In	7	Ik2max (kA)	1,096			
		Ik2min (kA)	0,727			
Pas de LES possible						
		Iefmin (kA)	0,196			
		PdC >=	10,309			
		PdC 1P 400V >=	2,577			
		tmax PH Ik3 max amont	0,018			
		tmax PH Ik2 min aval	3,607			

Paramètres généraux		Résultats attendus		Résultats logiciel évalué		
				Résultat (ou param. forcé)	Valeur automatique et critère si différente	Justification si résultat différent ou non visible
		tmax PE iefmin aval	49,376			
		K2S2 PH (A <sup>2</sup> s)	1904400			
		tmax contacts indir. (s)	0,4			
		DU approx (V)	3,879			
		DU vect (V)	3,890			
		DU approx (%)	2,770			
		DU vect (%)	2,775			
		DU dem approx (V)	10,396			
		DU dem vect (V)	12,292			
			5,592			
		DU dem vect (%)	6,413			