



Gestion de réseaux MT aériens

Sentinel[®] - Surveillance de défauts

DÉTECTEURS DE DÉFAUTS AÉRIENS DIRECTIONNELS (SENTINEL[®]-D) ET AMPÈREMÉTRIQUES (SENTINEL[®]-A)

Installée sur les poteaux supports de ligne, la gamme Sentinel[®] permet de localiser les défauts survenus sur le réseau MT aérien, qu'ils soient monophasés à la terre, polyphasés, fugitifs ou permanents.

Elle permet d'identifier rapidement les tronçons de réseau défectueux, en fournissant :

- une information lumineuse des défauts permanents,
- un comptage de tous les événements survenus (défauts fugitifs ou permanents).

La gamme Sentinel[®] est constituée de détecteurs de défauts pour réseaux aériens, adaptés à tous les modes de mise à la terre du neutre MT :

Sentinel[®]-A : détecteurs ampèremétriques adaptés pour des réseaux MT aériens où le courant de défaut sera toujours supérieur au courant capacitif :

- Réseaux à neutre impédant
- Réseaux à neutre direct à la terre

Sentinel[®]-D : détecteurs directionnels adaptés pour des réseaux MT aériens où le courant de défaut est potentiellement inférieur au courant capacitif :

- Réseaux à neutre compensé (bobine de Petersen)

Ces détecteurs sont polyvalents et peuvent être également utilisés sur des régimes de neutre impédant.



FABRICATION
FRANÇAISE



AGRÉÉ Enedis



> DESCRIPTIF

Chaque détecteur de la gamme Sentinel[®] dispose :

- d'un voyant bicolore pour la signalisation des défauts permanents,
- de contacts auxiliaires pour la signalisation des défauts fugitifs ou permanents,
- d'une interface Homme-Machine composée d'un afficheur et de boutons poussoirs,
- de 2 capteurs de champ magnétique, internes au boîtier,
- d'un capteur de champ électrique, interne au boîtier,
- d'un module de communication Bluetooth,
- d'un module de communication Radio bas débit (option).

> FONCTIONNEMENT



La détection est réalisée par l'analyse des champs électriques et électromagnétiques rayonnés. A cet effet, le détecteur de défaut Sentinel® est constitué :

- d'un capteur de champ électrique, fournissant l'information de la tension résiduelle,
- d'un capteur de champ électromagnétique horizontal analysant les défauts monophasés à la terre,
- d'un capteur de champ électromagnétique vertical analysant les défauts polyphasés.

Détection ampèremétrique

Le défaut est détecté lorsqu'il dépasse un seuil réglable (courant résiduel homopolaire, courant de phase) pendant une durée fixe. Le détecteur indique que le défaut se situe en aval sur le réseau.

Détection directionnelle

- La détection repose sur l'analyse du courant et de la tension résiduelle pendant le régime transitoire d'un défaut monophasé à la terre.
- Le détecteur indique dans quelle direction géographique (en aval, ou bien en amont) le défaut se situe sur le réseau.
- Un détecteur clignotera si le courant capacitif en aval de ce détecteur est significatif par rapport au courant capacitif total du réseau.

> LES "PLUS" DE LA GAMME



La gamme Sentinel Aérien dispose d'un module Bluetooth permettant la consultation et le paramétrage du détecteur à l'aide d'une télécommande ou de l'application Android sur Smartphone et ce, sur un rayon d'une vingtaine de mètres.

La gamme Sentinel Aérien propose un module de communication radio bas débit type Sigfox ou Lora en option.



> SIGNALISATION DES DÉFAUTS

Défauts monophasés à la terre

Sentinel®-D

La détection de défauts monophasés à la terre est directionnelle.

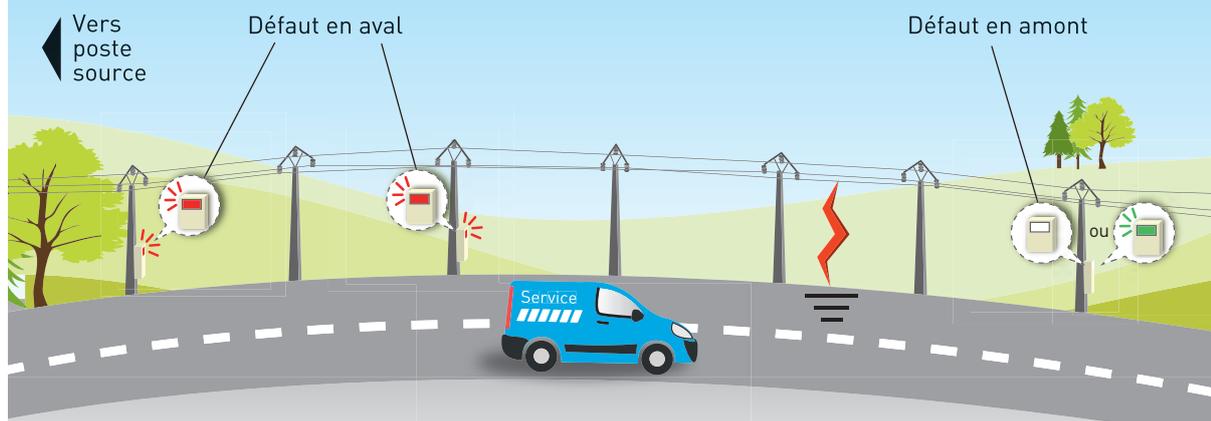
Tous les détecteurs signalent le défaut en clignotant de la couleur suivante :

Vert : lorsqu'il se situe du côté du support

Rouge : lorsqu'il se situe du côté opposé (réseau)

Les contraintes sur la valeur du courant capacitif aval imposent que :

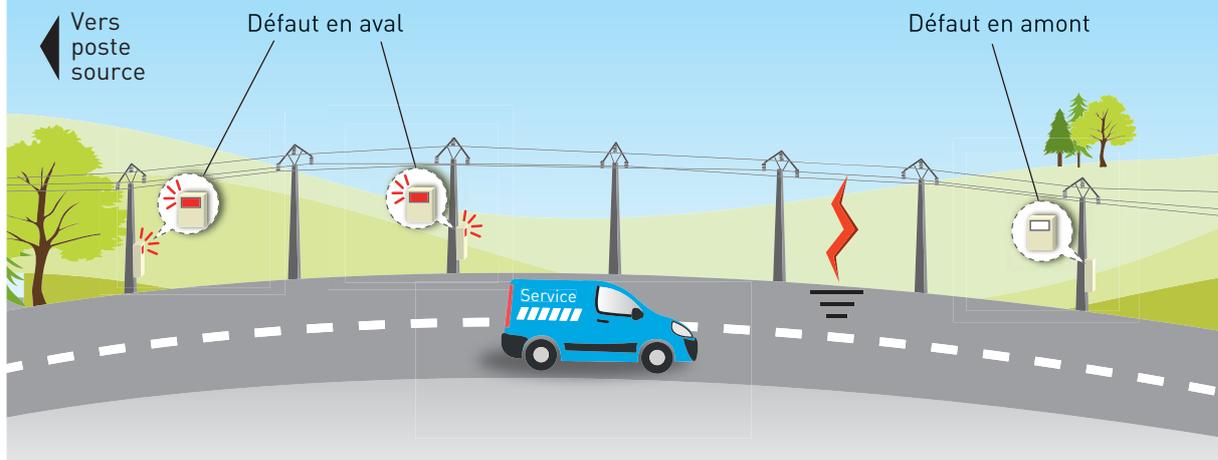
- dans la grande majorité des cas, le tronçon en défaut se situe entre le dernier détecteur clignotant et le premier détecteur non clignotant,
- plus rarement, le tronçon en défaut est identifié par 2 détecteurs successifs qui clignotent en indiquant des directions opposées.



Sentinel®-A

La détection de défauts monophasés à la terre est toujours ampèremétrique.

Ils sont signalés par une seule couleur (**Rouge**) et seuls les détecteurs situés entre le poste source et le défaut clignotent. Le tronçon en défaut est localisé entre le dernier détecteur clignotant et le premier détecteur non clignotant.

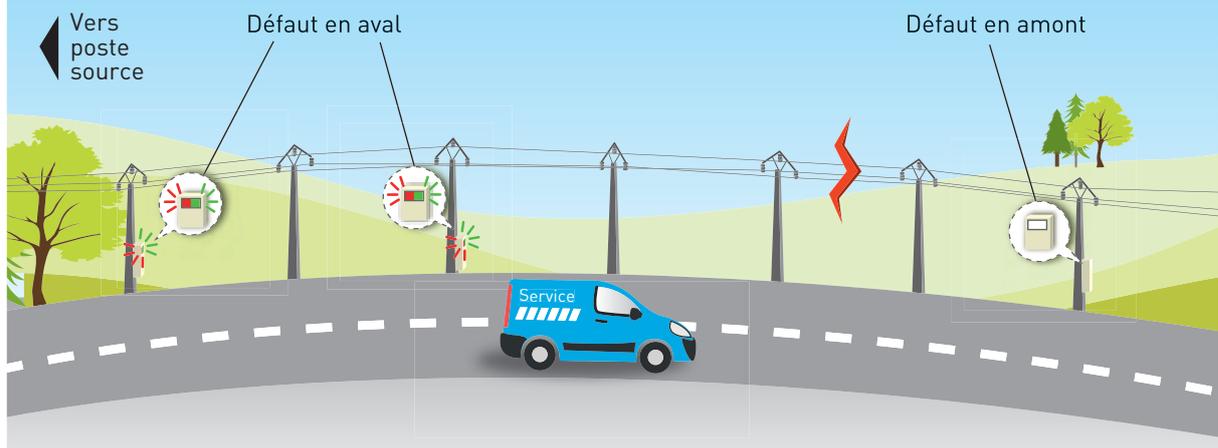


Défauts polyphasés et doubles

Sentinel®-A et D

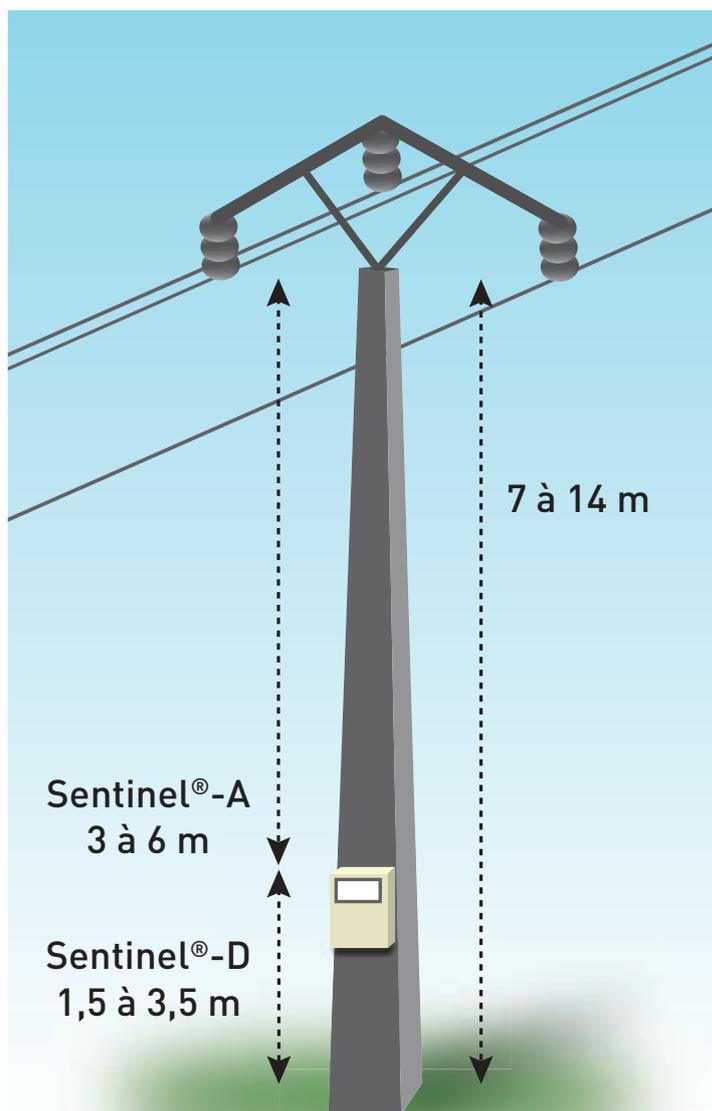
La détection de défauts polyphasés et doubles est toujours ampèremétrique.

Ils se différencient des autres défauts par une signalisation bicolore (alternativement **Rouge** et **Vert**) et seuls les détecteurs situés entre le poste source et le défaut clignotent. Le tronçon en défaut est localisé entre le dernier détecteur clignotant et le premier détecteur non clignotant.



> CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

	Sentinel®-D	Sentinel®-A			
Réseau MT					
Tension assignée U_N	Jusqu'à 36 kV				
Fréquence assignée	50 Hz				
Régime de neutre	Neutre compensé	Neutre impédant (résistif) Neutre direct à la terre			
Détection des défauts monophasés à la terre					
Principe de détection	DIRECTIONNELLE (analyse du phénomène transitoire)	AMPÈREMÉTRIQUE (dépassement seuil pendant une durée)			
Seuil de détection (réglable par l'opérateur)		JEU 1	JEU 2	Seuil de détection du courant résiduel	16 valeurs au choix (de 20 A à 240 A)
	Transitoire de courant crête	30 A	60 A		
	Transitoire de tension crête	0,25 Un	0,55 Un	Durée de prise en compte	14 valeurs au choix (de 60 ms à 500 ms)
	Tension de validation efficace	0,1 Un	0,2 Un		
Signalisation	ROUGE ou VERT selon direction		ROUGE		
Détection des défauts monophasés doubles					
Principe de détection	AMPÈREMÉTRIQUE (dépassement seuil pendant une durée)				
Seuil de détection du courant résiduel	250 A		8 valeurs au choix (de 250 A à 700 A)		
Durée de prise en compte	100 ms		14 valeurs au choix (de 60 ms à 500 ms)		
Signalisation	ROUGE et VERT alternativement				
Détection des défauts polyphasés					
Principe de détection	AMPÈREMÉTRIQUE (dépassement seuil pendant une durée)				
Seuil de détection du courant de phase	450 A		8 valeurs au choix (de 250 A à 700 A)		
Durée de prise en compte	100 ms		14 valeurs au choix (de 60 ms à 500 ms)		
Signalisation	ROUGE et VERT alternativement				
Temporisations					
Avant comptage d'un défaut (T retard)	0,34 sec, 0,8 sec, 3 sec				
Avant signalisation d'un défaut permanent (T permanent)	1 sec, 10 sec, 20 sec ou 70 sec				
Présence tension HTA pour "armer" la détection des défauts monophasés	5 sec				
Retour de la tension pour effacer le défaut en cours	5 sec				
Signalisation					
Voyant lumineux extérieur	LEDs clignotantes à forte luminosité				
Contact extérieur	Contact sec à fermeture				
Arrêt de la signalisation					
Effacement du défaut Par retour de la tension HTA Niveau retour tension Durée du retour tension			0,5 Un 5 sec		
Arrêt signalisation avec défaut toujours mémorisé Par bouton poussoir en face avant Automatiquement après temporisation			2h, 4h, 12h, 24h		



Les détecteurs de défauts s'adaptent sur tous types de support : poteaux en bois, béton ou métallique.

Le détecteur est prévu pour être fixé sur le poteau support au moyen de deux cerclages métalliques ou plastique de 20 mm maximum (non fournis).

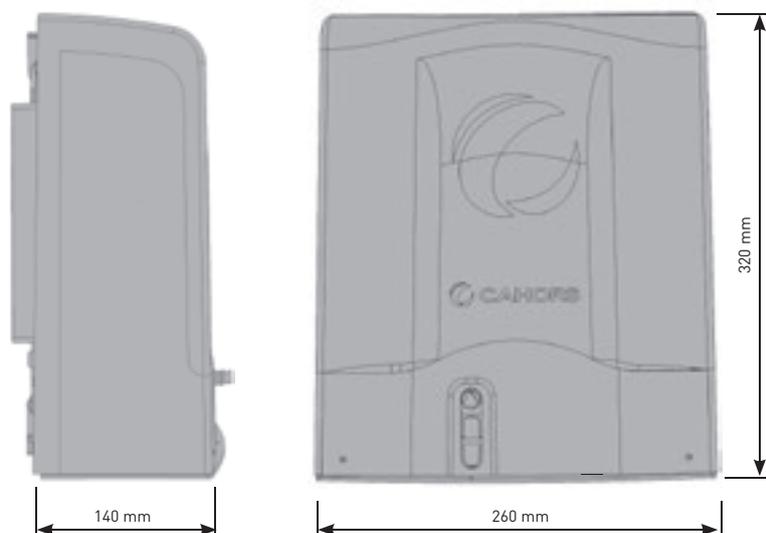
Le détecteur intègre l'ensemble des éléments nécessaires à son fonctionnement : capteurs électroniques, source d'alimentation et voyant de signalisation.
Aucun câblage n'est à réaliser.



Fixation sur support
béton ou métallique

> CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

Sentinel® A et D



Poids :

- 2,4 kg pour les versions alimentation solaire ou alimentation par piles.
- 2 kg pour la version alimentation externe 12 V

> CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES D'UTILISATION

Sentinel®-D et Sentinel®-A

Environnement	
Température de fonctionnement	- 25°C à + 55°C
Température de stockage	- 40°C à + 70°C
Indice de protection	IP 54 - IK 09

Sentinel-D et Sentinel-A

	Solutions d'alimentation	Autonomie / durée de vie	Caractéristiques
	Panneaux solaires secours par supercondensateur	> 15 ans Sans maintenance	2 panneaux photovoltaïques 225 x 95 mm et supercondensateur 2,5 V
	Pile	10 ans	3 piles Lithium format D (3,6 V / 13Ah type LSH20)
	Externe 12 V		Alimentation par 12V dc externe

> NORMES / SPÉCIFICATIONS

- **HN 45-S-52** : Spécification des détecteurs de défauts monophasés directionnels et polyphasés non directionnels pour réseaux MT aériens.