



# Manuel technique

# SQUID

DTW005F – V1.1.1 – 11/2018



+33 (0)4 93 19 37 37  
+33 (0)4 93 19 37 30 - hot-line@wit.fr  
7, avenue Raymond Féraud - CS 31003 - 06205 NICE Cedex 3



@ wit@wit.fr  
www.wit.fr  
www.wit-square.fr

## Sommaire

1.	INTRODUCTION .....	3
1.1	A propos de ce manuel .....	3
1.2	Consignes de sécurité .....	3
2.	PRESENTATION .....	4
2.1	La gamme SQUID .....	4
2.2	Schéma de principe .....	5
2.3	Grandeurs électriques mesurées .....	6
2.4	Caractéristiques techniques .....	7
3.	INSTALLATION .....	10
3.1	SQUID 9I et SQUID 3U .....	10
3.2	Boucles de courant .....	10
4.	RACCORDEMENT .....	11
4.1	Schéma de principe .....	11
4.2	SQUID 9I .....	11
4.3	SQUID 3U .....	14
5.	CONFIGURATION .....	15
5.1	Ressource « SQUID 9I » .....	16
5.2	Ressources « Nœud d’Energie » .....	17
5.3	Compteur tarifaire (PME-PMI) .....	19
5.4	Bluetooth .....	20

## 1. INTRODUCTION

### 1.1 A propos de ce manuel

Ce manuel fournit les caractéristiques techniques, les schémas de raccordement, les informations d'installation, de configuration et de dépannage des produits SQUID.

Les données et illustrations fournies dans cette documentation ne sont pas contractuelles. Nous nous réservons le droit de modifier nos produits conformément à notre politique de développement permanent.

Les informations présentes dans ce document peuvent faire l'objet de modifications sans préavis et ne doivent pas être interprétées comme un engagement de la part de WIT.

Merci de nous contacter pour toute suggestion d'amélioration ou de modification.

### 1.2 Consignes de sécurité

Pour la sécurité des biens et des personnes, il est impératif de lire attentivement le contenu de ce manuel avant d'installer, de faire fonctionner ou d'effectuer une opération de maintenance des produits SQUID.

L'installation, la mise en service et la maintenance des produits SQUID doivent être réalisés par un électricien qualifié en respectant les normes, directives et réglementations en vigueur.

Une installation ou une utilisation incorrecte peuvent entraîner des risques de choc électrique ou d'incendie.

**Etape 1** Vérifier les points suivants au moment de la réception des produits :



ETAT DES  
EMBALLAGES



ETAT DES  
PRODUITS



REFERENCES  
PRODUITS



PRESENCE DE TOUS LES  
EQUIPEMENTS

**Etape 2** Vérifier les Equipements de Protection Individuels et Collectifs (EPI/EPC)

**Etape 3** Afin de prévenir tout risque d'électrocution, de brûlures ou d'explosion :



Couper l'alimentation avant retrait, installation, câblage ou entretien des produits.



Installer les produits dans des conditions de fonctionnement normales.



Les produits ne doivent être ni démontés, ni réparés, ni modifiés.

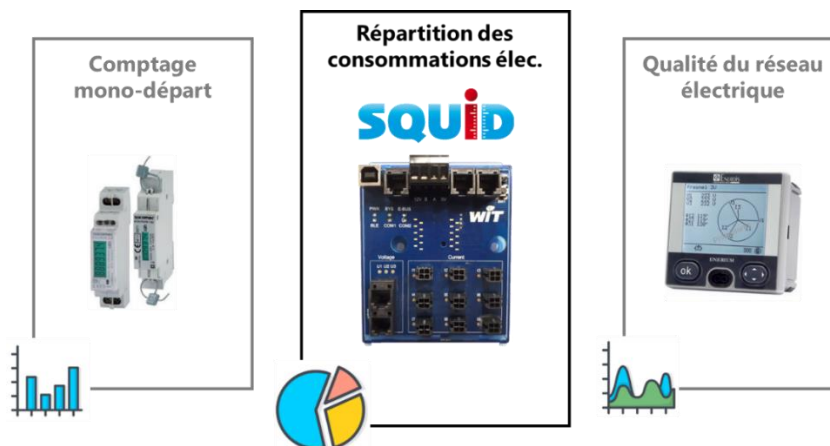


Utiliser un dispositif de détection d'absence de tension approprié.

## 2. PRESENTATION

### 2.1 La gamme SQUID

Le SQUID est un compteur divisionnaire d'énergie électrique qui mesure 1 à 9 départs monophasés, ou 3 départs triphasés ou un mix des deux sur des plages de courant allant jusqu'à 90A, 500A ou 2000A.



Le SQUID est simple et rapide à mettre en œuvre grâce à ses connecteurs rapides, ses boucles de courant ouvrantes, ses indicateurs d'erreur présents sur le produit, ses protections électriques intégrées et son application mobile de configuration et de vérification.

La configuration du SQUID s'effectue avec son application mobile et/ou par l'interface web de l'automate (REDY ou e@sy) auquel il est raccordé.

Le SQUID se compose des éléments suivants :

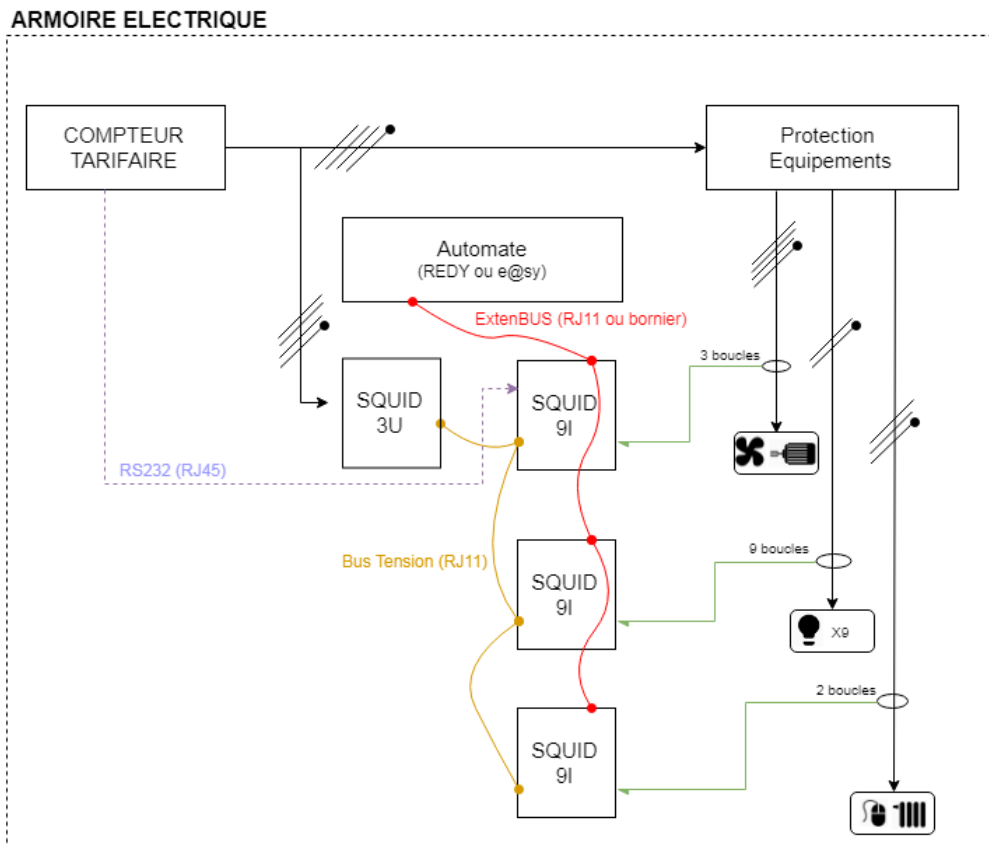
Désignation Ref.	SQUID 9I SQUID401	SQUID 3U SQUID402	Boucles de courant SQUID403 SQUID404 SQUID405
<b>Fonction</b>	Calculateur	Mesure de tensions Alim. 1 à 3 SQUID 9I	Mesure de courant

Accessoires :

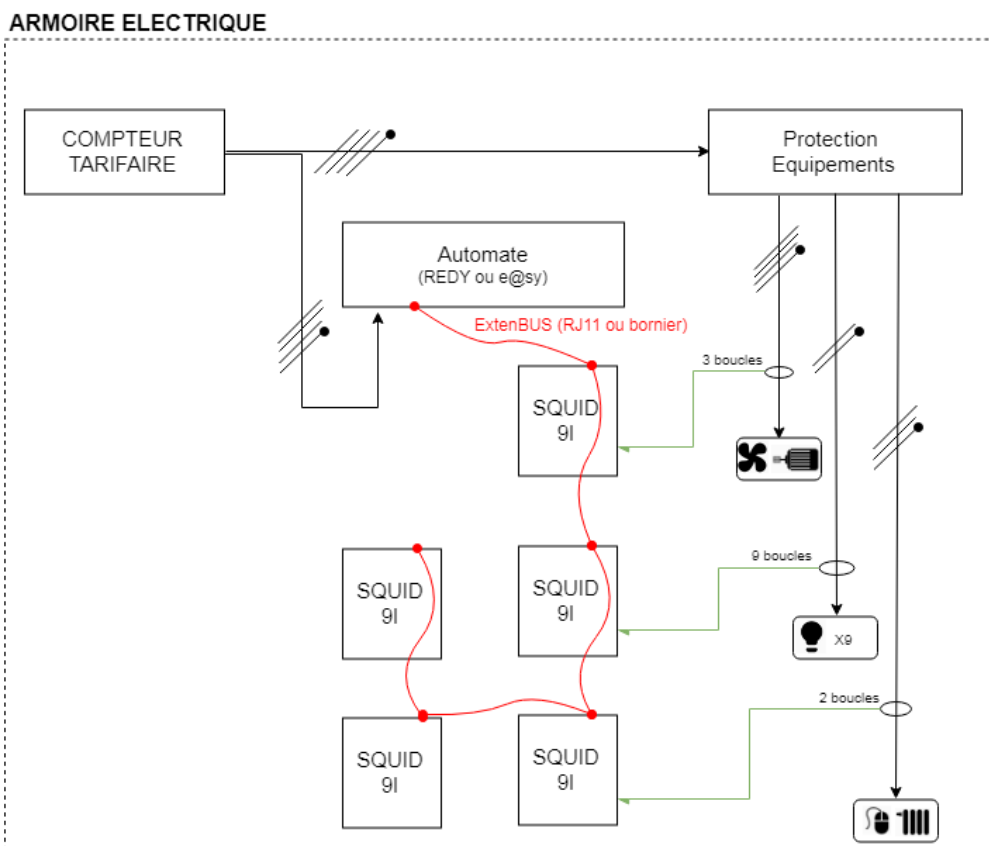
Désignation Ref.	Lot de 10 rallonges boucles SQUID SQUID407	Lot de 10 fusibles SQUID 3U SQUID408
<b>Fonction</b>	Rallonge de 2m la distance entre la boucle de courant et le SQUID 9I. (2 rallonges max. par boucle)	Fusibles de remplacement des protections tension du SQUID 3U.

## 2.2 Schéma de principe

### 1. SQUID 9I + SQUID 3U



### 2. SQUID 9I seul



## 2.3 Grandeurs électriques mesurées

Le SQUID 9I fonctionne avec ou sans SQUID 3U. Selon le cas, les grandeurs électriques mesurées sont les suivantes :

	AVEC SQUID 3U	SANS SQUID 3U
<b>APPLICATION</b>	Mesure d'énergies	Répartition des consommations
Besoin	Mesurer précisément les consommations	Comparer les consommations sans besoin de précision
Classe de précision	Classe 1 (< 1% d'erreur)	-
<b>ENERGIE</b>		
Energies actives (L1, L2, L3, $\Sigma$ )	•	
Energies réactives (L1, L2, L3, $\Sigma$ )	•	
Energies apparentes (L1, L2, L3, $\Sigma$ )	•	•
<b>PUISSANCE</b>		
Puissances actives (L1, L2, L3, $\Sigma$ )	•	
Puissances réactives (L1, L2, L3, $\Sigma$ )	•	
Puissances apparentes (L1, L2, L3, $\Sigma$ )	•	•
<b>MESURES ELECTRIQUES</b>		
Tension	•	
Intensité	•	•
Fréquence	•	
Facteur de puissance (Cos $\phi$ )	•	

## 2.4 Caractéristiques techniques

### SQUID 9I

Désignation Référence	SQUID 9I SQUID401
	
<b>FONCTIONS</b>	Centralisation des mesures de courant et de tension, Lecture des données du compteur tarifaire, Transmission des données à l'automate (REDY ou e@sy)
<b>GENERALITES</b>	
Fixation	Rail DIN 35 mm ou 2 vis $\varnothing < 5$ mm
Dimensions (H x L x P)	115 x 90 x 67 mm
Nb. de modules 18 mm	5 modules
Poids à vide	105 g
Indice de Protection	IP10
Type de protection	Capot transparent
Indice d'inflammabilité	UL94-V0
T° / Hr de stockage	-20...80°C / 10...95% sans condensation
T° / Hr de fonctionnement	5...55°C / 10...95% sans condensation
<b>ALIMENTATION</b>	
Sources d'alimentation	SQUID 3U ou ExtenBUS (12V <sub>DC</sub> ) (3 x SQUID 9I max. par SQUID 3U)
Puissance absorbée	0,72 W (60 mA / 12 V <sub>DC</sub> )
<b>BOUCLES DE COURANT</b>	
Nb. de boucles max.	9
Nb. de réseaux max.	Monophasé : 9 • Triphasé : 3 Mix : 6 mono + 1 tri ou 3 mono + 2 tri
<b>COMMUNICATION</b>	
Automate (REDY ou e@sy)	ExtenBUS (RS485)
COM1 (compteur tarifaire)	Compteur PME-PMI - TéléInfoClient (RS232) (autres compteurs : nous consulter)
Boucle de courant	Boucle de courant (2 fils)
Smartphone	Bluetooth Low Energy (BLE)
<b>RACCORDEMENT</b>	
ExtenBUS (data + alim.)	2x RJ12 ou Bornier à vis (cordon RJ11/RJ11 - 50cm inclus avec SQUID 9I)
COM1 (compteur tarifaire)	RJ45 (non fourni)
Boucle de courant	Connecteur rapide (Micro-Fit) Rallonges de 2m fournies
SQUID 3U	2x RJ11 (cordon RJ11/RJ11 - 2m inclus avec SQUID 3U)

<b>BLUETOOTH (BLE)</b>	
Activation / Désactivation	BP sur SQUID 9I Interface web de l'automate
Code PIN	6 chiffres
<b>VOYANTS</b>	
PWR	Présence tension SQUID 9I
SYS	Etat du SQUID 9I
E-BUS	Etat de la com. ExtenBUS
BLE	Etat de la com. Bluetooth
COM1	Etat de la com. COM1 (compteur tarifaire)
IOT (LoRa, Sigfox)	<i>A venir</i>
<b>CONFIGURATION</b>	
Application mobile (BLE)	Android / iOS
Interface web automate (IP)	REDY ou e@sy

## SQUID 3U

Désignation	<b>SQUID 3U</b>
Référence	SQUID402



Mesure de tensions  
Alimentation de 1 à 3 SQUID 9I

### APPLICATION

### GENERALITES

Fixation	Rail DIN 35 mm ou 2 vis $\varnothing < 5$ mm
Dimensions (H x L x P)	115 x 90 x 67 mm
Nb. de modules 18 mm	5 modules
Poids	135 g
Indice de Protection	IP10
Type de protection	Capot transparent
Indice d'inflammabilité	UL94-V0
T° / Hr de stockage	-20...80°C / 10...95% sans condensation
T° / Hr de fonctionnement	5...55°C / 10...95% sans condensation

### TENSION




Nature des réseaux électriques	Monophasé (1P+1N) Triphasé (3P+1N)
Tension L-N / L-L	230V / 400V
Protection intégrée	Fusibles interchangeables 50x20mm 250V / 0,5A - T

### RACCORDEMENT

Réseau électrique	Bornier à vis
SQUID 9I	2 x RJ11 (cordon RJ11/RJ11 - 2m inclus avec SQUID 3U)



## Boucles de courant

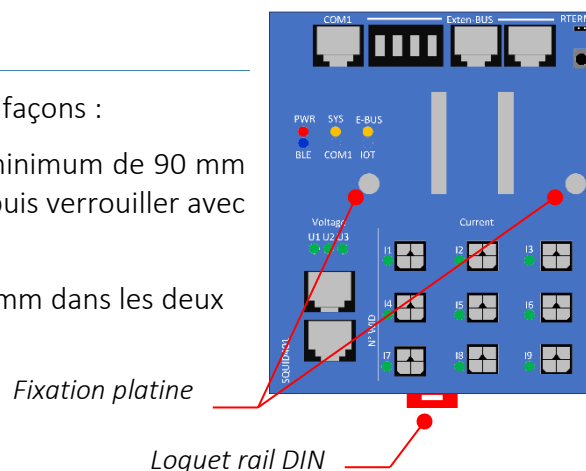
Désignation	Boucle SQUID 90 A	Boucle SQUID 500 A	Boucle SQUID 2 000 A
Référence	SQUID403	SQUID404	SQUID405
<b>APPLICATION</b>	 Mesure de courant jusqu'à 90 A	 Mesure de courant jusqu'à 500 A	 Mesure de courant jusqu'à 2 000 A
<b>TETE DU CAPTEUR</b>			
Dimensions (H x L x P)	46 x 34x 24 mm	56 x 34 x 19 mm	56 x 34 x 19 mm
Fixation	Boucle ouvrante Libre sur câble	Boucle ouvrante Libre sur câble	Boucle ouvrante Libre sur câble
Couleur dominante	Bleu et Noir	Bleu et Noir	Bleu et Noir
Sens du courant	Indiqué par une flèche	Indiqué par une flèche	Indiqué par une flèche
<b>ANNEAU DE MESURE</b>			
Diamètre int.	10 mm	70 mm	125 mm
Technologie	Transformateur de courant	Boucle Rogowski	Boucle Rogowski
<b>ENSEMBLE</b>			
Poids	81 g	124 g	130 g
Longueur de câbles	1 m	1,5 m	1,5 m
Catégorie de surtension	CAT III	CAT III	CAT III
Indice de Protection	IP67	IP67	IP67
Indice d'inflammabilité	UL94-V0	UL94-V0	UL94-V0
(T°/Hr) de fonctionnement	-10...55°C / 0...85%	-40...80°C / 0...90%	-40...80°C / 0...90%
(T°/Hr) de stockage	-30...90°C / 0...85%	-40...80°C / 0...90%	-40...80°C / 0...90%
<b>COMMUNICATION AVEC LE SQUID 9I</b>			
Support physique	Boucle de courant (2 fils)	Boucle de courant (2 fils)	Boucle de courant (2 fils)
Distance max.	5 m	5,5 m	5,5 m
Raccordement	Clip détrompé	Clip détrompé	Clip détrompé
<b>MESURE</b>			
Courant min. de détection	100 mA	300 mA	300 mA
Courant de pointe max.	125 A	Non limité	Non limité

## 3. INSTALLATION

### 3.1 SQUID 9I et SQUID 3U

Le SQUID 9I et le SQUID 3U peuvent s'installer de deux façons :

- **Sur rail DIN 35 mm**, en respectant un espace minimum de 90 mm (5 modules 18mm). Poser le produit sur le rail puis verrouiller avec le loquet rouge situé au bas de l'embase.
- **Sur platine** avec 2 vis de diamètre inférieur à 5 mm dans les deux trous pré-perçés (vis non inclus).



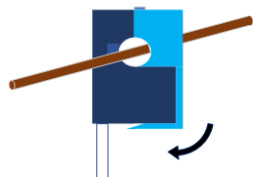
**i** Le SQUID 9I et le SQUID 3U sont livrés avec un capot de protection plastique pour les protéger des poussières.

### 3.2 Boucles de courant

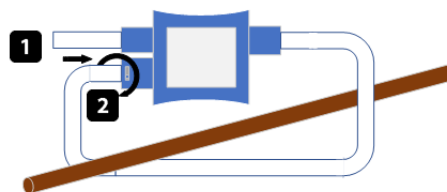
On distingue deux technologies de boucles de courant :

1. Les transformateurs de courant (Tore) : 90A
  2. Les boucles de Rogowski : 500A et 2000A
- Dans les deux cas, les boucles de courant se fixent sur le câble à mesurer en respectant le sens du courant (voir flèche sur la boucle) et se raccordent au SQUID 9I.
  - Des rallonges peuvent être ajoutées au câble des boucles de courant pour allonger ce câble (réf. SQUID407) en respectant un maximum de **deux rallonges par boucle**.
  - Utilisez des marqueurs (autocollants ou scotch) pour identifier les boucles.

#### Transformateurs de courant



#### Boucles de Rogowski

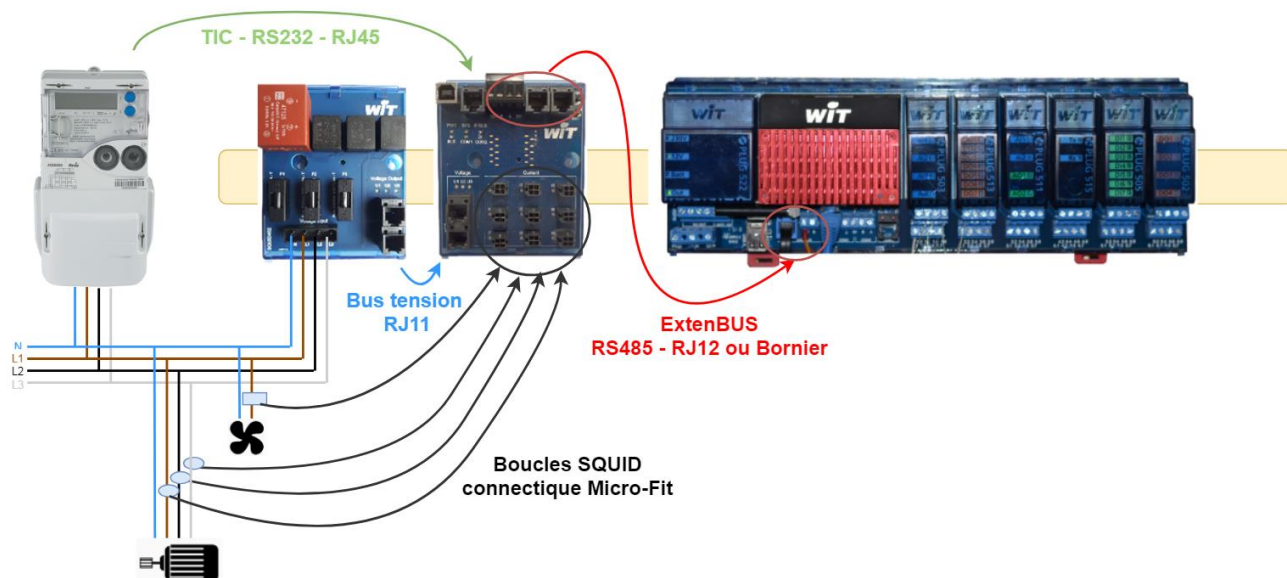


#### Sens du courant

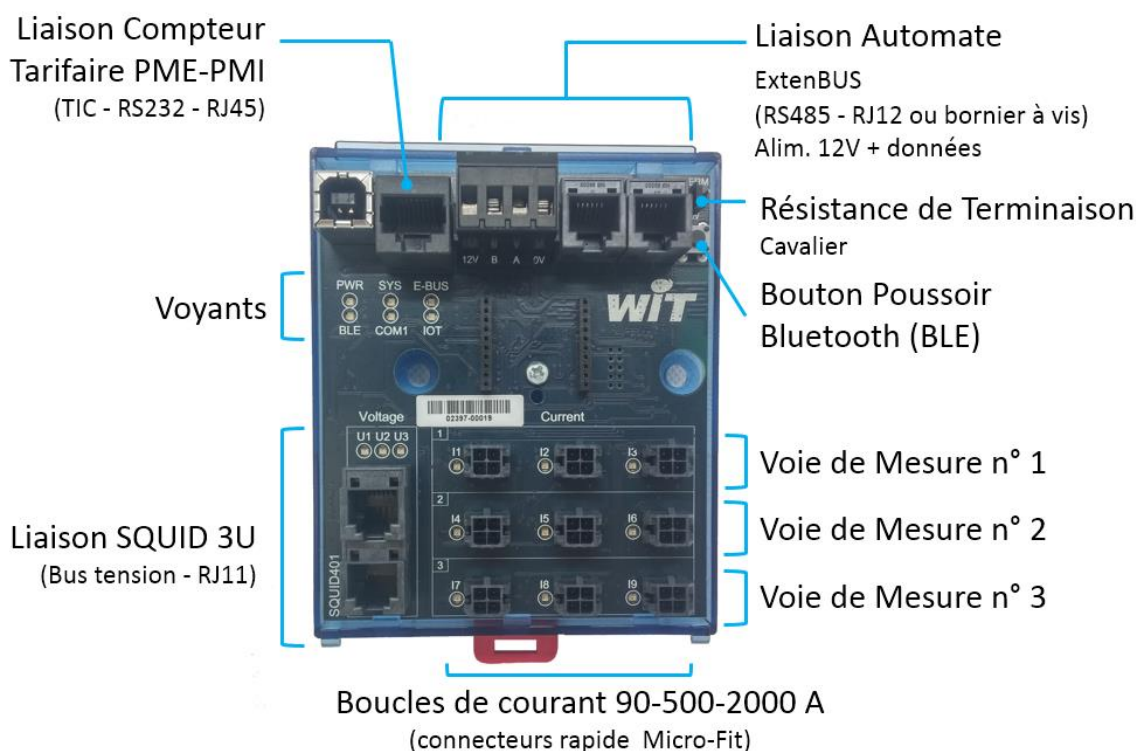
- Il est important de respecter le sens du courant indiqué par la flèche présente sur chaque boucle.
- Si un courant est présent dans le câble mesuré, et que le SQUID 9I est raccordé à un SQUID 3U, le voyant lumineux situé à côté du connecteur de la boucle indiquera si la boucle est dans le bon sens ou non (voir chapitres « **Signification des voyants** » et « **Caractéristiques** » pour les valeurs minimum de détection de courant)
- Une boucle montée avec un sens de courant inversé impliquera une mesure faussée.

## 4. RACCORDEMENT

### 4.1 Schéma de principe



### 4.2 SQUID 9I



#### Voies de mesure

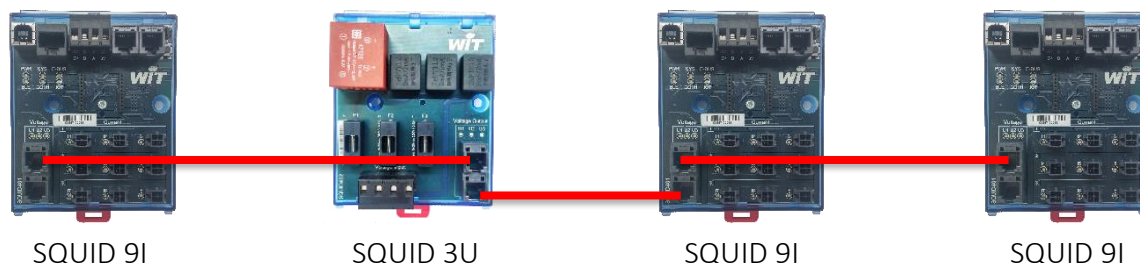
Les boucles de courant d'une même voie de mesure doivent impérativement être de même technologie : transformateur de courant (90A) ou boucle de Rogowski (500A ou 2 000A).

## Alimenter le SQUID 9I

Le SQUID 9I peut être alimenté par un SQUID 3U ou par une source d'alimentation 12VDC de son bornier ExtenBUS.

### 1. SQUID 3U

Un SQUID 3U peut alimenter 1 à 3 SQUID 9I. Cette alimentation se fait par le câble de raccordement du SQUID 3U au SQUID 9I.

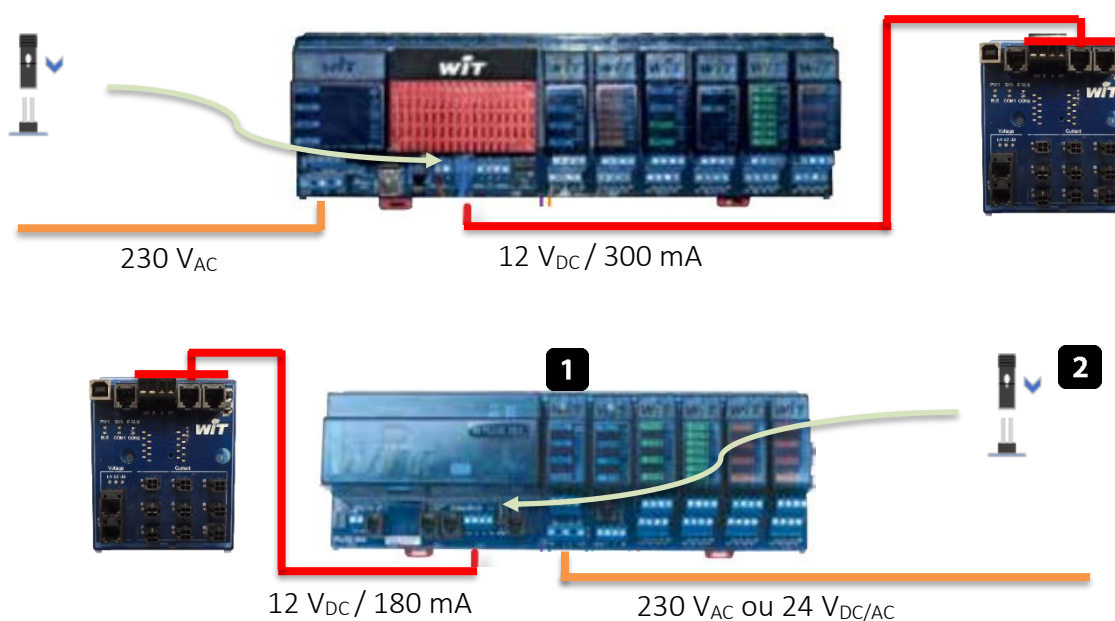


### 2. 12V

Le SQUID 9I peut être alimenté en 12VDC par son bornier ExtenBUS. Ce 12VDC peut être fourni par une alimentation externe ou le DC OUT des PLUG Power (voir tableau ci-dessous). La consommation du SQUID 9I en 12V est de 60mA.

PLUG Power	230V REDY	230V	24V
Référence	PLUG522	PLUG510	PLUG508
Puissance délivrée par le 12V DC OUT	300 mA	180 mA	180 mA
Nb. max. de SQUID 9I	5	3	3

**i** **12V BUS**  
 Pour utiliser le 12V du DC OUT sur le 12V du bornier ExtenBUS des embases PLUG, il est nécessaire d'activer le cavalier « 12V BUS ».



## Relier le SQUID 9I à l'automate

La liaison entre un SQUID 9I et l'automate se fait par un des borniers ExtenBUS : connecteur RJ12 ou bornier à vis (4 fils : 12V – A – B – 0V)

## Signification des voyants

Les voyants du SQUID 9I permettent de repérer d'un coup d'œil le bon raccordement des boucles de courant et de leur association avec la tension.

<p><b>PWR : Alimentation</b> (couleur rouge)</p> <p><b>Allumé</b> = Sous tension <b>Eteint</b> : Hors tension</p>	<p><b>Current : Mesure de courant</b> (couleur verte)</p> <p><b>Allumé</b> = OK (Courant présent + paramétré) <b>Eteint</b> = Pas de courant + non paramétré <b>Clignotement lent</b> = Pas de courant + paramétré <b>Clignotement rapide</b> = Problème</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mauvaise association U/I</li> <li>- Boucle inversée</li> </ul>
<p><b>BLE : Bluetooth Low Energy</b> (couleur bleue)</p> <p><b>Eteint</b> = Bluetooth désactivé <b>Clignotement lent</b> = En attente de connexion <b>Clignotement rapide</b> = Connecté <b>Allumé continu</b> = En cours d'initialisation</p>	<p><b>Voltage : Mesure de tension</b> (couleur verte)</p> <p><b>Allumé</b> = OK (présence d'une tension) <b>Eteint</b> = Pas de tension / Utilisation Tension virtuelle <b>Clignotement lent</b> = Mauvais câblage des phases (déphasage différent de 120° entre phase)</p>
<p><b>E-BUS : Com. ExtenBUS avec automate</b> (couleur jaune)</p> <p><b>Clignotement (50/650ms)</b> = ExtenBUS connecté <b>Clignotement (100/100ms)</b> = ExtenBUS déconnecté <b>Clignotement (50/50ms)</b> = Wink <b>Clignotement (500/500ms)</b> = Pas de WID</p>	<p><b>COM1 : Compteur tarifaire</b> (couleur verte)</p> <p><b>Clignotement</b> = Réception de donnée</p>
<p><b>SYS : Système</b> (Couleur jaune)</p> <p><b>Clignotement lent</b> = Fonctionnement normal <b>Clignotement rapide</b> = Mise à jour <b>Clignotement (200/200ms)</b> = En test de production</p>	<p><b>IOT : Objets connectés</b></p> <p>Usage futur</p>



### Boucle inversée

Une boucle inversée n'est détectée que si un courant est détecté (>100mA pour les calibres 90A et >300mA pour les calibres 500A et 2000A).



### Technologies de boucle

Les boucles d'une même voie de mesure (3 connecteurs d'une ligne horizontale) doivent être de même technologie : Tore (90A) ou Rogowski (500A ou 2000A).

## Compteur tarifaire (PME-PMI)

La liaison entre le compteur tarifaire PME-PMI et le SQUID 9I se fait via le port série COM1 (RJ45). Un cordon réseau droit peut être utilisé.



La longueur du câble ne doit pas dépasser 12 mètres (longueur max. préconisée en RS232).

### 4.3 SQUID 3U

Le SQUID 3U mesure les tensions et les transmet au SQUID 9I pour le calcul des puissances, des énergies et du facteur de puissance (Cos Phi).



### Raccorder le SQUID 3U au réseau de phase(s)

Des fils à dimensions appropriées sont à relier d'une part, au bornier à vis du disjoncteur ou aux interrupteurs intermédiaires, et d'autre part au Bornier à vis débrochable du SQUID 3U.



La correspondance de phases doit être respectée pour obtenir des calculs.



Le SQUID 3U est nativement protégé par des fusibles 5x20 250V / 0,5A – T. Il n'est donc pas nécessaire de rajouter un élément de protection en amont ; un sectionneur suffit pour isoler si besoin le circuit.

### Raccorder le SQUID 3U au(x) SQUID 9I

La connexion au SQUID 9I permet de transmettre l'alimentation 12V<sub>DC</sub> et les valeurs de tensions. Elle se fait par un bus tension avec connectique RJ11.

Si plusieurs SQUID 9I sont à relier au SQUID 3U, le raccordement peut se faire en passant d'un SQUID 9I à un autre SQUID 9I, le pont se fait entre les deux ports RJ11.

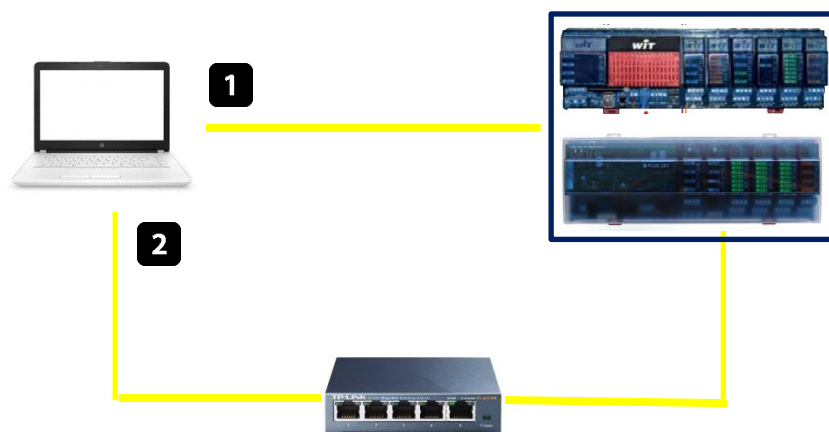
## 5. CONFIGURATION

La configuration du SQUID se fait par l'interface web de l'automate (REDY ou e@sy) ou l'application mobile (en cours de publication sur Google Play et App Store).

### Interface web de l'automate (REDY ou e@sy)

#### Etape 1 Se connecter à l'automate

Pour se raccorder à l'automate, il est possible de se raccorder en direct (1) ou par un réseau local (2). Paramètres d'usine : adresse IP : 192.168.1.10. Nom d'utilisateur : Admin. Mot de passe : . (le point)



Pour plus d'informations, consulter le manuel de paramétrage : <https://www.wit.fr/?download=14673>

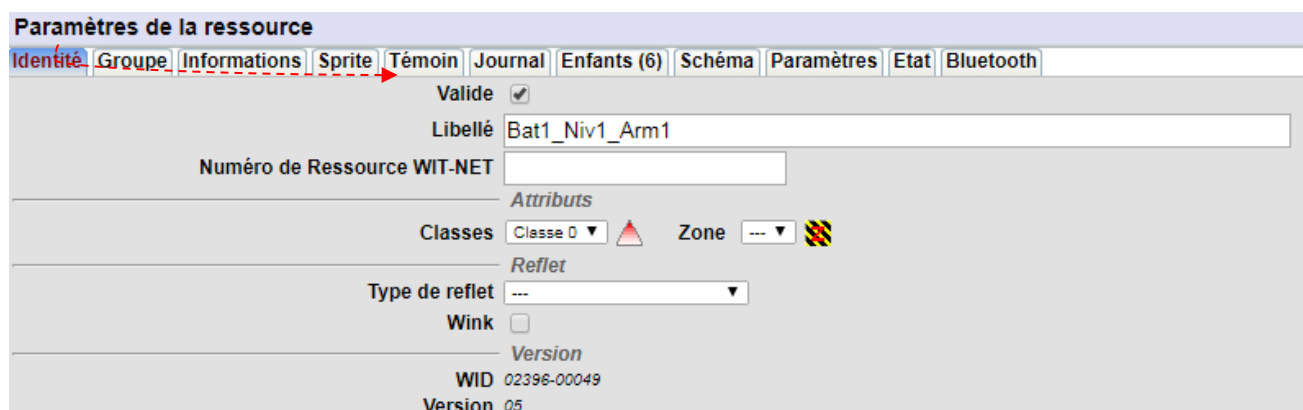
#### Etape 2 Accéder à la ressource SQUID 91

Paramètres > Ressources > ExtenBUS



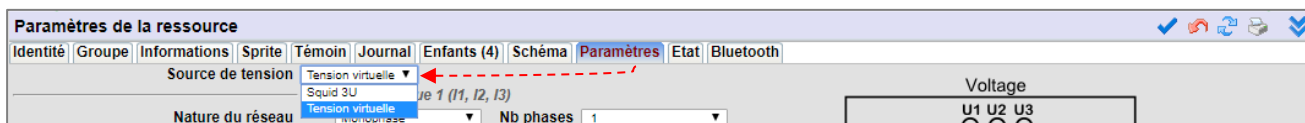
Il est également possible d'ajouter manuellement un SQUID 91 dans le menu « Configuration » > Réseau » > « ExtenBUS ».

#### Etape 3 Renommer le libellé du SQUID 91

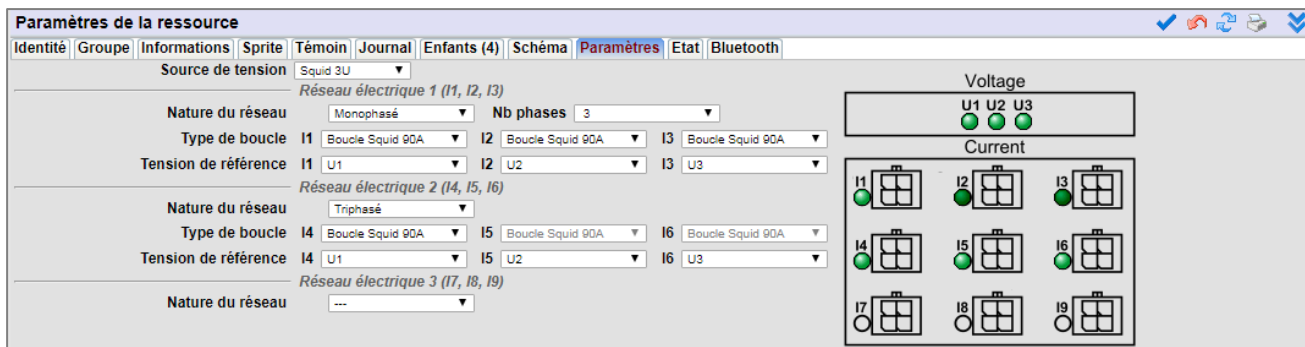


## 5.1 Ressource « SQUID 9I »

Etape 1 Sélectionner la source de tension : SQUID 3U ou Tension virtuelle (sans SQUID 3U)



Etape 2 Configurer les voies de mesure



### Technologies de boucle

Les boucles d'une même voie de mesure (3 connecteurs d'une ligne horizontale) doivent être de même technologie : Tore (90A) ou Rogowski (500A ou 2000A).



### Triphasé

En triphasé, mes boucles doivent être de même calibre.



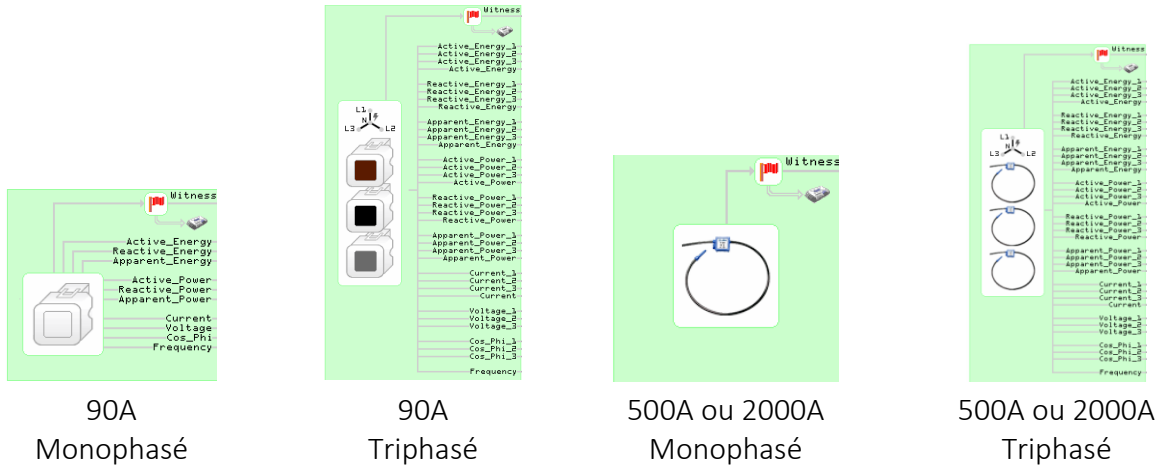
### Voyants

L'état des voyants du SQUID 9I est reporté dans les paramètres de la ressource (se référer au chapitre « Signification des voyants »).

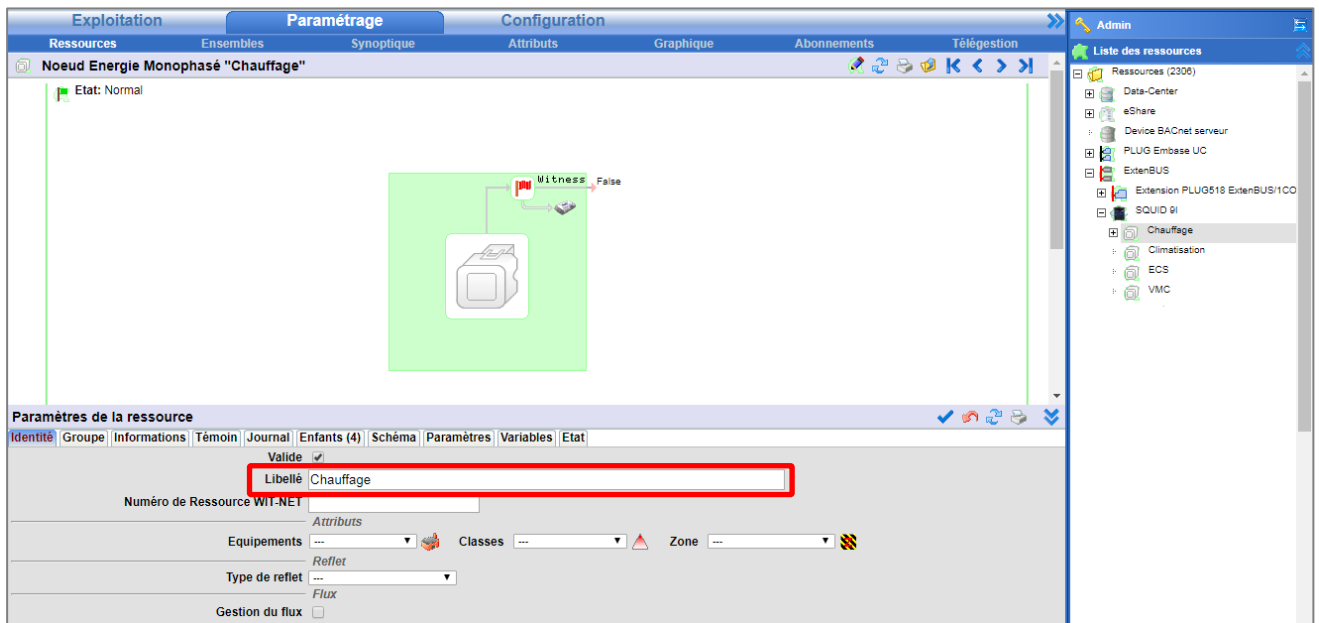


## 5.2 Ressources « Nœud d'Énergie »

Les ressources « Nœud d'Énergie Monophasé ou Triphasé » (NEM ou NET) correspondent aux réseaux électriques mesurés.



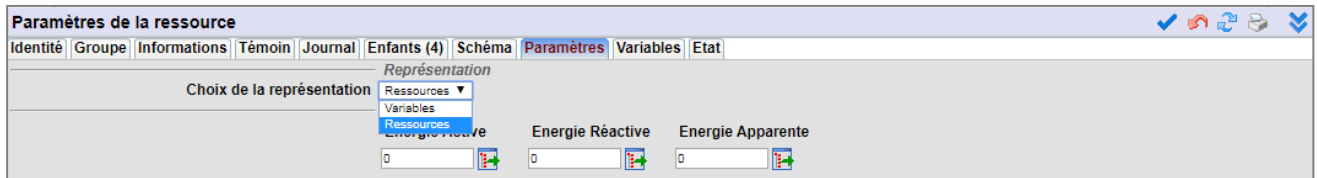
### Etape 1 Libeller les ressources « Nœud d'Énergie »



### Etape 2 Sélectionner les variables (données) à utiliser



Etape 3 Sélectionner le mode de représentation des données

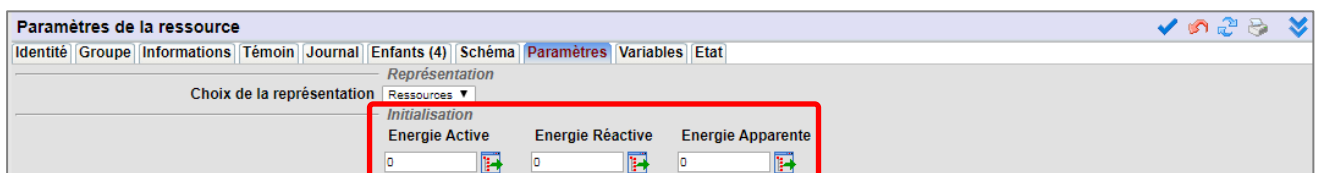


Le mode de représentation permet de restituer les données sous forme de variables ou de ressources.

- **Variables** : les données sont restituées sous forme de variables de sortie des ressources « Nœud d’Energie ». Ce mode est à privilégier lorsque les données sont exploitées autrement que par des ressources : enregistrement dans des Flux, affichage Synoptiques, etc.
- **Ressources** : une ressource est créée pour chaque donnée. Cela permet d’exploiter les données directement par les menus d’exploitation Etat et Journal et offre des fonctionnalités complémentaires telles que le mode ‘Delta’ sur les ressources de type ‘Energie’.

Représentation	Variables	Ressources
Aperçu de l’arborescence des ressources		
Aperçu		

Etape 4 Si besoin, initialiser l’index des énergies



## 5.3 Compteur tarifaire (PME-PMI)

### Etape 1 Configurer la connexion associée au port COM1 du SQUID 9I

Configuration > Réseau

The first screenshot shows the 'Configuration' tab with the 'Réseau' sub-tab selected. A callout '2' points to the 'Ajouter un réseau' button. A callout '3' points to the 'Connexion' dropdown menu. A callout '1' points to the 'Paramètres' section, which includes fields for 'Libellé' (Compteur PME-PMI), 'Format', 'Vitesse' (1200 Bauds), 'Parité' (Faire), and 'Données' (7 Bits).

The second screenshot shows the 'Connexion' configuration page. A callout '4' points to the 'Connexion' dropdown menu. A callout '5' points to the 'Ajouter un réseau' button. The 'Connexion' section includes 'Libellé' (PME-PMI), 'AutoStart', and 'Mode connexion' (Client). The 'Application' section shows 'Protocole' set to 'PME-PMI'.

### Etape 2 Ajouter une ressource « Site Compteur PME-PMIE » :

Paramétrage > Ressources > Ajouter une ressource

The first screenshot shows the 'Ajouter une ressource' dialog. A callout '1' points to the 'Compteur communicant' category. A callout '2' points to the 'Ajouter' button. The 'Compteur PME-PMI' resource is expanded, showing various tariff periods and settings.

The second screenshot is a logic diagram for the 'Compteur PME-PMI' resource. It shows a 'ClearError' input (False) leading to a 'Witness' block. The 'Witness' block has outputs for 'Error' (0), 'Fault' (False), 'Connected' (True), 'DateExchange' (20180), and 'CountExchange' (85180).

Etape 3 Nommer la ressource :

Etape 4 Associer la connexion précédemment configurée à la ressource :

Etape 5 Sélectionner les variables à relever :



Pour plus d'informations, consulter le manuel « EURIDIS & Télé Information Client » : <https://www.wit.fr/?download=14752>

## 5.4 Bluetooth

L'onglet « Bluetooth » de la ressource « SQUID 9I » permet d'activer/désactiver la connexion Bluetooth ainsi que de modifier le code d'accès (code PIN de 1 à 6 chiffres).



L'activation et la désactivation du Bluetooth peuvent également se faire avec le bouton poussoir situé sur le SQUID 9I ou la variable d'entrée 'ToggleBLE' de la ressource SQUID 9I.



Pour tout renseignement complémentaire, notre support technique se tient à votre disposition par e-mail à [hot-line@wit.fr](mailto:hot-line@wit.fr) ou par téléphone au +33 (0)4 93 19 37 30