

TP1

Mesure et régulation du confort thermique

UTL1

SOMMAIRE

Introduction	3
Objectifs	3
Prérequis	3
Méthode	3
Maquette	4
Paramétrage hors-ligne	5
Accès à l'interface web	5
Identifier l'UTL	6
Configuration de l'architecture matérielle	6
Paramétrage des entrées/sorties	8
Sonde de température ambiante (AI1)	8
Décalage de consigne (AI2)	9
Chauffage électrique (DO1)	11
Capteur de fenêtre (DI1)	11
Ajout des ressources métiers	12
Planning d'occupation	12
Température de consigne décalée	13
Régulation	14
Mesure	15
Enregistrement des données	15
Graphique	16
Export du paramétrage	17
Mise en service	18
Accès à l'interface web	18
Importer le paramétrage	18
Remplacer le numéro de série du PLUG Interface	19
Vérifier le bon fonctionnement de l'UTL	19

Introduction

Objectifs

L'objectif de ce TP est de réaliser la **mesure et la régulation du confort thermique** d'un local à l'aide d'une Unité de Traitement Local (UTL) e@sy de marque WIT.

La **mesure** consistera à enregistrer l'évolution de la **température ambiante** et de sa **consigne** pour l'afficher sous la forme de graphiques.

La **régulation** consistera à mettre en **marche un chauffage** :

- Lorsque la **température ambiante** passe en dessous d'une température de **consigne de base**
- La consigne de base sera donnée par un planning d'occupation
- La consigne de base pourra être **décalée** par un occupant selon s'il a trop chaud ou trop froid.
- Le chauffage devra impérativement être mis à m'arrêt en cas d'**ouverture d'une fenêtre**.

Prérequis

- Un PC doté d'un navigateur web (Internet Explorer, Chrome, ...)
- Une maquette comprenant :
 - Une UTL e@sy avec ses PLUG d'alimentation, de communication et d'entrées/sorties.
 - Une sonde de température ambiante avec décalage de consigne.
 - Un voyant modulaire rouge symbolisant le chauffage.
 - Un interrupteur modulaire symbolisant un contact de fenêtre (1 = fermée, 0 = ouverte).
- Le logiciel e@sy-pro PC pour le paramétrage hors-ligne de l'UTL.
Lien de téléchargement : <http://www.wit.fr/search/FileGet.aspx?ID=2889>
- Le manuel de paramétrage de l'e@sy.
Lien de téléchargement : <http://www.wit.fr/search/FileGet.aspx?ID=2027>

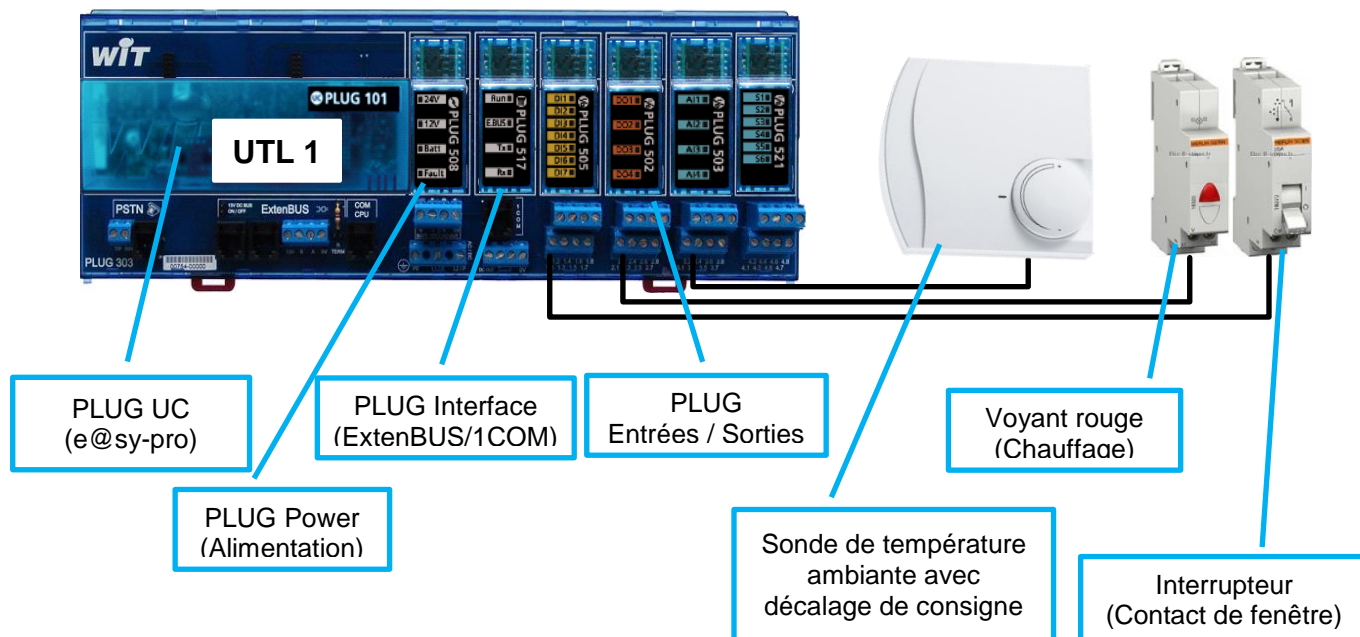
Méthode

Le TP est à réaliser en équipe de deux (3 max).

Le paramétrage sera réalisé avec le logiciel e@sy-pro PC puis importé dans la maquette pour en vérifier le fonctionnement.

Maquette

La maquette du TP1 comprend les éléments suivants :



- L'UTL est accessible à l'adresse IP communiquée lors du TP.
Par défaut : UTL1 = 192.168.1.211, UTL2 = 192.168.1.212, UTL3 = 192.168.1.213
- La **sonde de température** ambiante est raccordée sur l'entrée analogique n°1 (**AI1**) du PLUG 0.0.4.0.
- Le **décalage de consigne** est raccordé sur l'entrée analogique n°2 (**AI2**) du PLUG 0.0.4.0.
- Le **voyant rouge** est raccordé sur la sortie digitale n°1 (**DO1**) du PLUG 0.4.0.0
- L'**interrupteur** est raccordé sur l'entrée digitale n°1 (**DI1**) du PLUG 7.0.0.0

Paramétrage hors-ligne

Accès à l'interface web

Le logiciel e@sy-pro PC est un logiciel gratuit qui permet de créer et de modifier hors-ligne le paramétrage d'une UC e@sy.

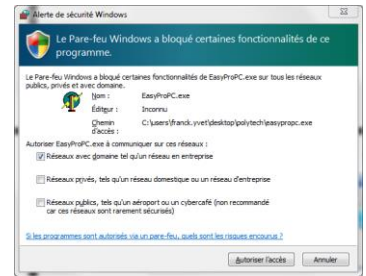
Etape 1 Télécharger e@sy-pro PC à l'adresse suivante : <http://www.wit.fr/search/FileGet.aspx?ID=2889>

Etape 2 Décompresser le fichier zip puis exécuter le fichier EasyProPC.exe

La fenêtre suivante apparaît :

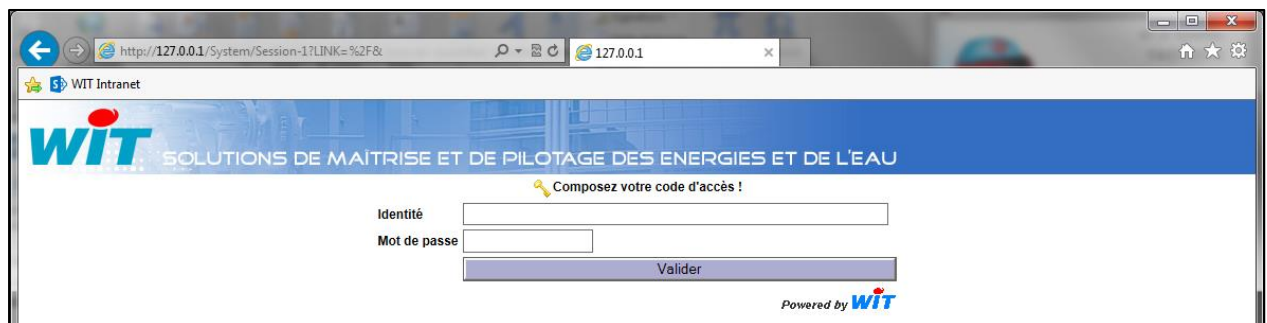


Si la fenêtre suivante apparaît, cliquer sur « Autoriser l'accès » :



Etape 3 Double-cliquer sur le personnage à l'intérieur de la première fenêtre pour lancer le navigateur avec l'adresse IP local du PC (127.0.0.1) pour accéder à l'interface web du logiciel.


La page suivante apparaît :

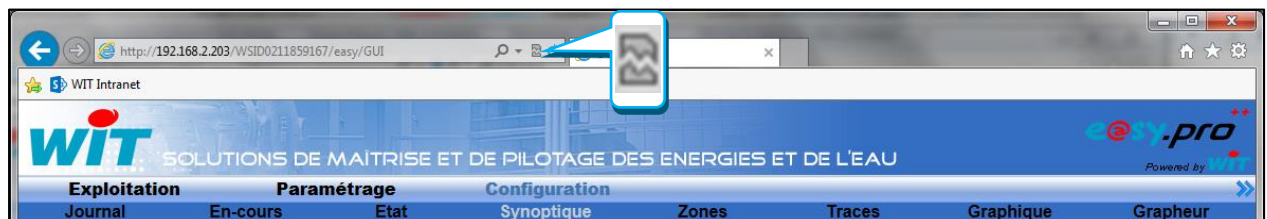


Etape 4 S'identifier avec les paramètres par défaut :

Nom d'utilisateur : Admin

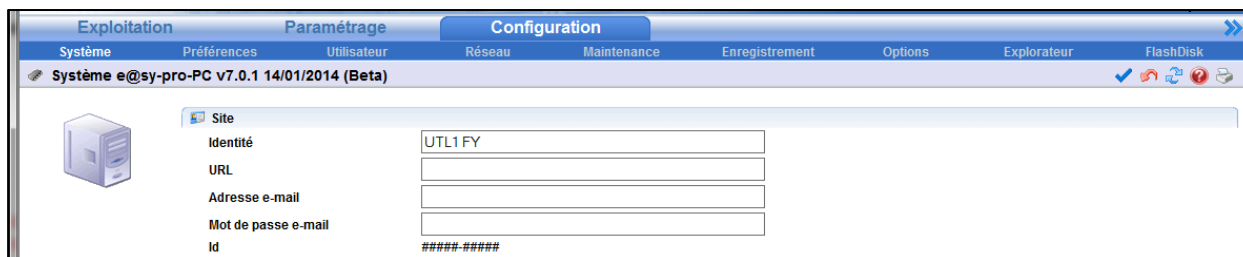
Mot de passe : . (le caractère 'point')

Si les menus apparaissent en gras, activer le mode de compatibilité en cliquant sur l'icône  située à droite de la barre d'adresse :



Nommer votre UC

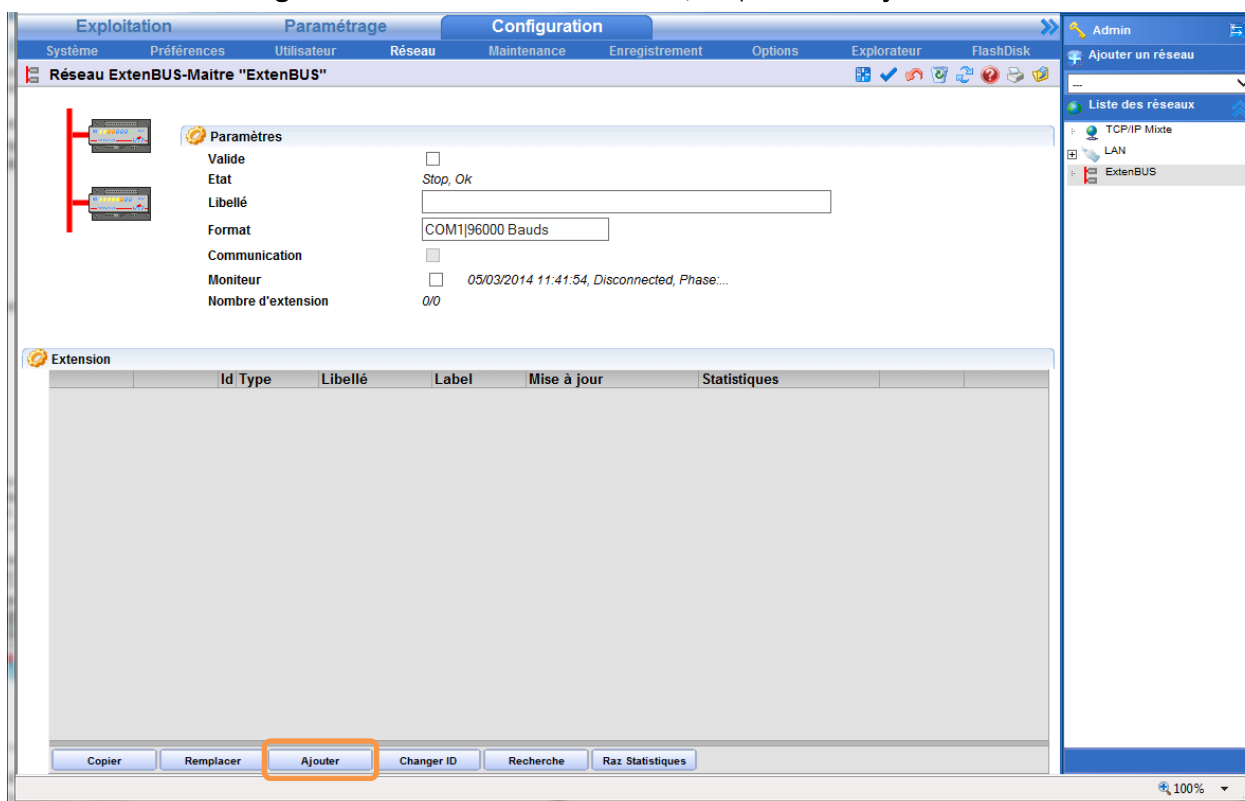
Pour nommer votre UC, aller dans le menu **Configuration ► Système**, renseigner le champ **Identité** puis **valider**.



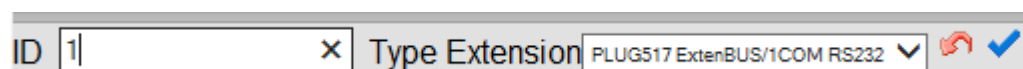
Configuration de l'architecture matérielle

La configuration de l'architecture matérielle consiste à renseigner les produits (PLUG) utilisés sur la maquette.

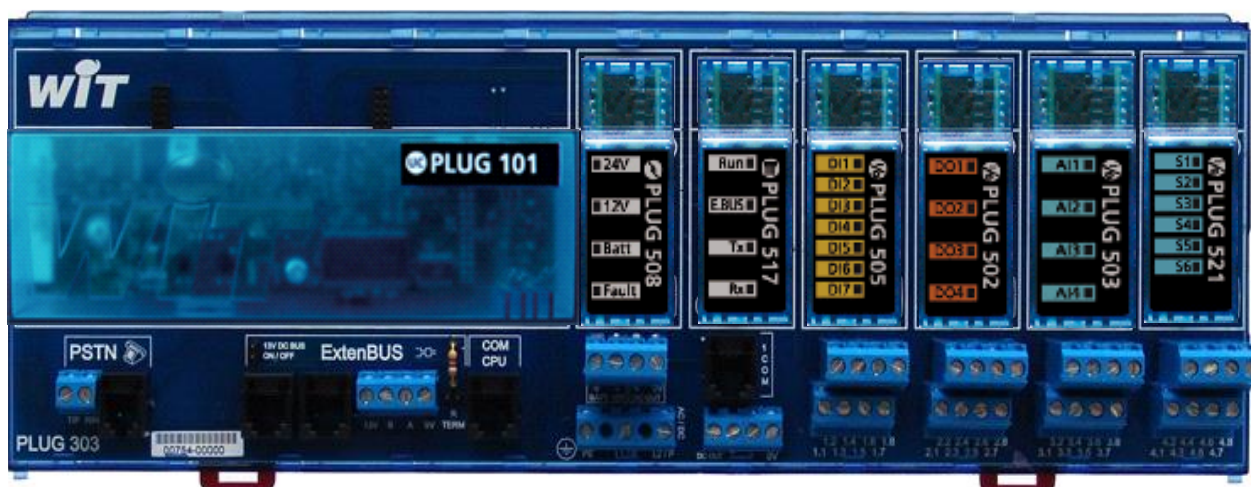
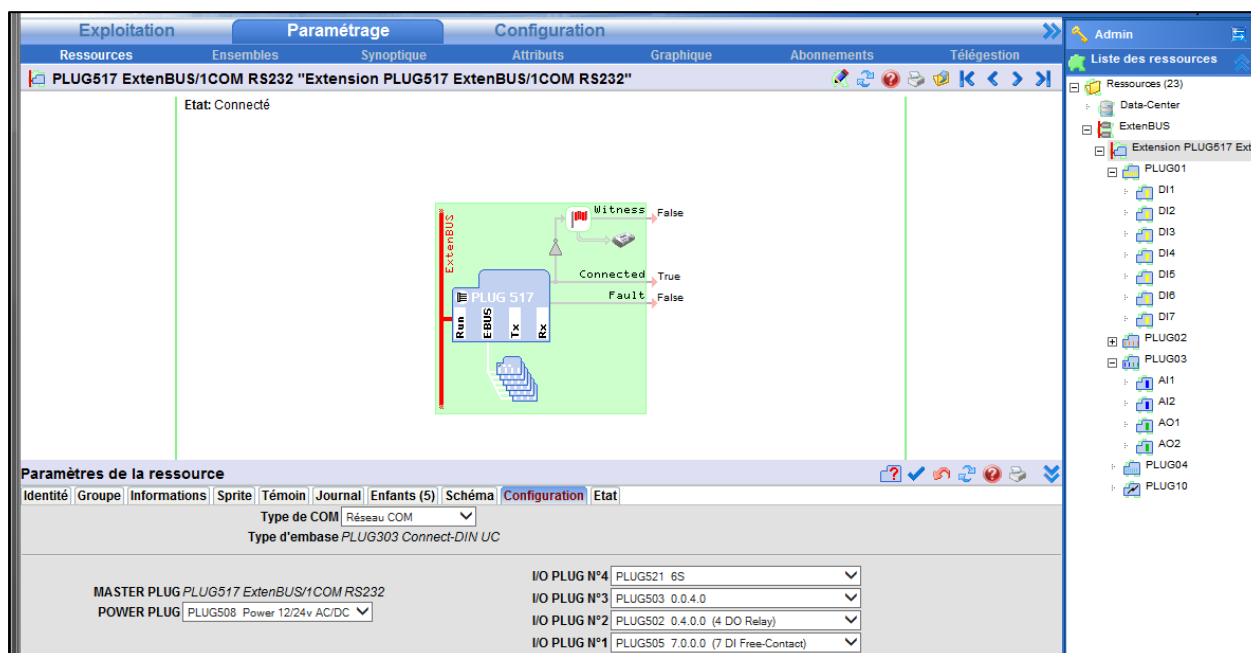
Etape 1 Dans le menu **Configuration ► Réseau ► ExtenBUS**, cliquer sur « Ajouter »



Etape 2 Saisir un ID (1 par exemple), sélectionner le type d'extension « **PLUG517** » puis **valider**.



Etape 3 Dans le menu **Paramétrage** ► **Ressources**, sélectionner la ressource « **Extension PLUG517...** » du dossier « **ExtenBUS** », sélectionner le **type d'embase** et les **PLUG** présents sur la maquette, puis valider.



Embase : Connect-DIN UC

Paramétrage des entrées/sorties

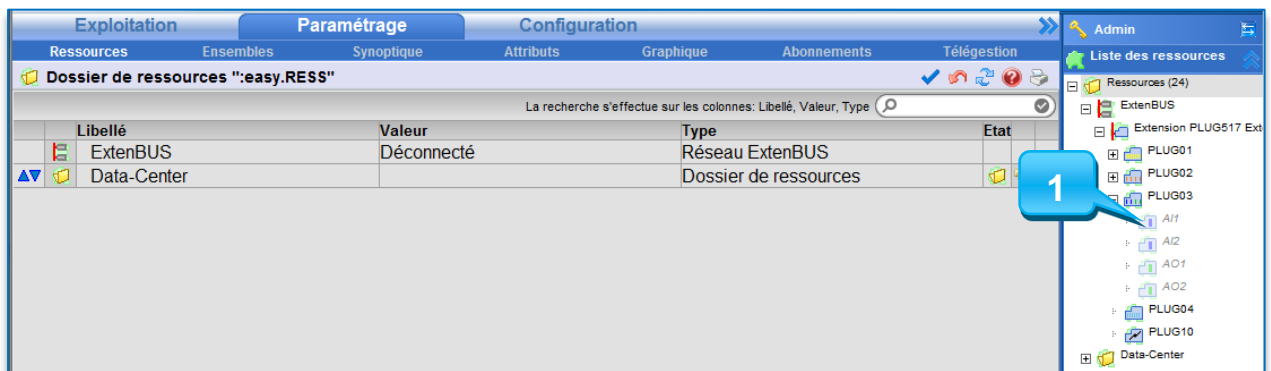
Sonde de température ambiante (AI1)



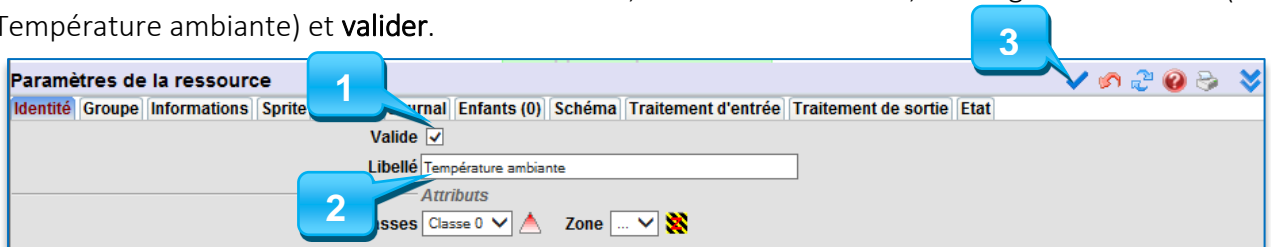
La température ambiante est donnée par une sonde de type **Pt1000** raccordée sur l'entrée analogique n°1 (**AI1**) du PLUG 0.0.4.0.

Afin de pouvoir exploiter cette sonde, il est nécessaire de renseigner dans l'UTL plusieurs paramètres tels que son libellé, le type de sonde, son unité, etc.

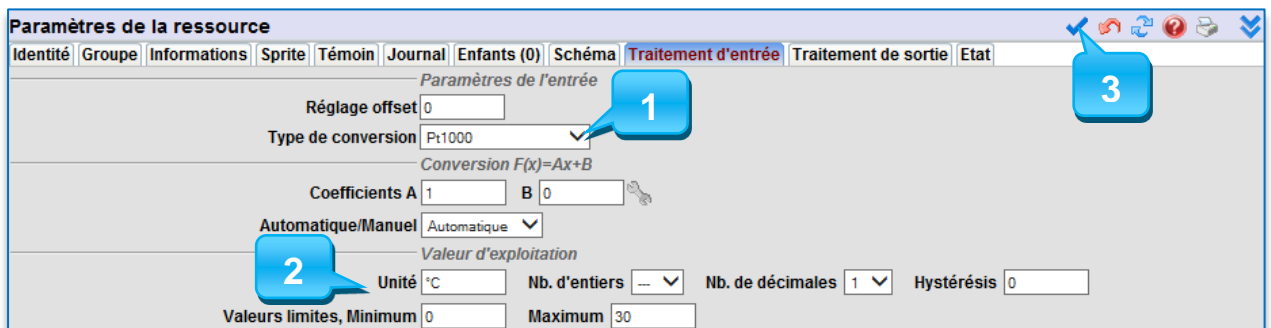
Etape 1 Dans le menu **Paramétrage ► Ressources**, sélectionner l'entrée analogique AI1 du PLUG03 appartenant à l'Extension PLUG517 :



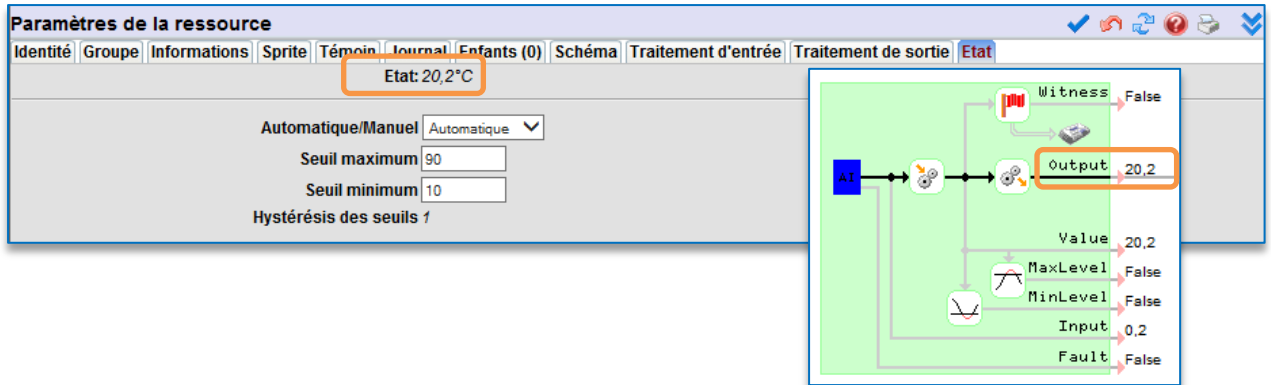
Etape 2 Dans les **Paramètres de la ressource ► Identité**, valider cette entrée, renseigner son **libellé** (ex : Température ambiante) et valider.



Etape 3 Dans l'onglet **Traitement d'entrée**, sélectionner le **type de conversion** (Pt1000), renseigner les **valeurs d'exploitation** (Unité, Valeurs limites, Nb. de décimales) puis valider.



La valeur de la température ambiante doit apparaître dans l'état de la ressource ainsi qu'en valeur de la variable de sortie 'Output' :



Pour une valeur juste de la mesure, celle-ci doit être **étalonnée** avec un thermomètre numérique. L'écart constaté est à renseigner dans le paramètre « **Réglage offset** » de l'onglet « **Traitement d'entrée** ».

Exemple : L'entrée analogique affiche 20,7°C alors que le thermomètre numérique affiche 21°C. Il est donc nécessaire de renseigner « 0,3 » dans le réglage de l'offset.

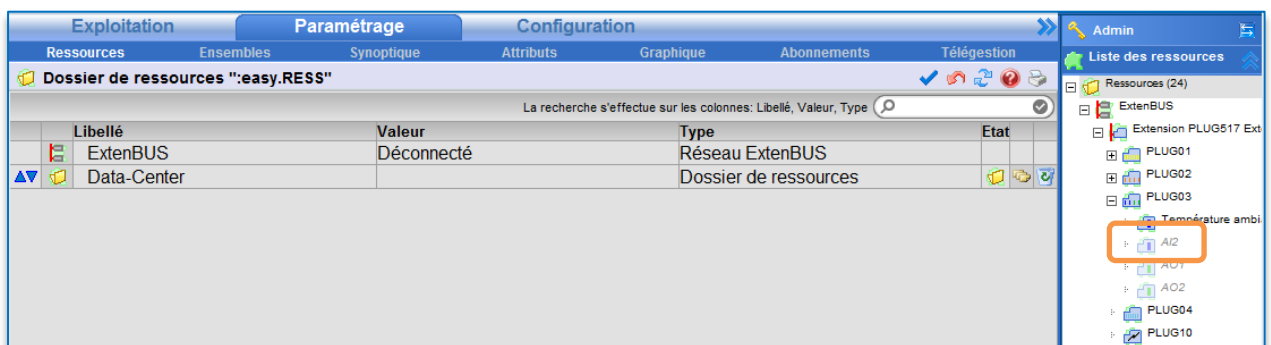
Nota : l'offset fonctionne également avec des écarts négatifs.

Décalage de consigne (AI2)

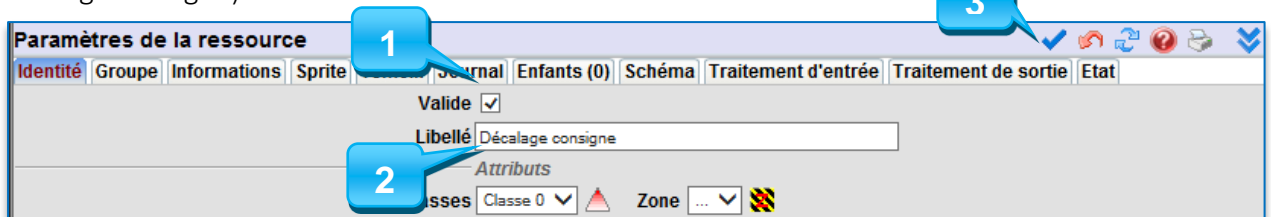


Le décalage de consigne permet à l'occupant de faire varier la température de consigne donnée par le système en fonction de son confort ressenti.

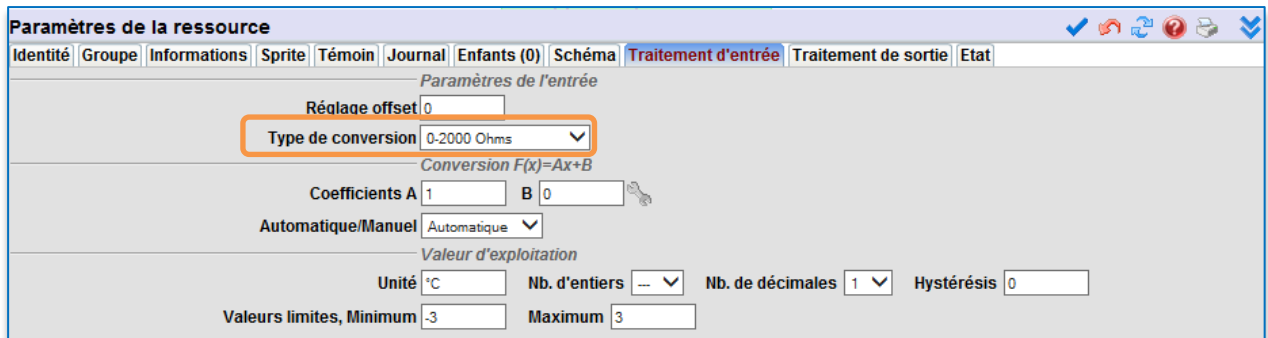
Ce décalage est donné par un potentiomètre de 1000 Ohms raccordé sur l'entrée analogique n°2 (AI2) du PLUG 0.0.4.0 :



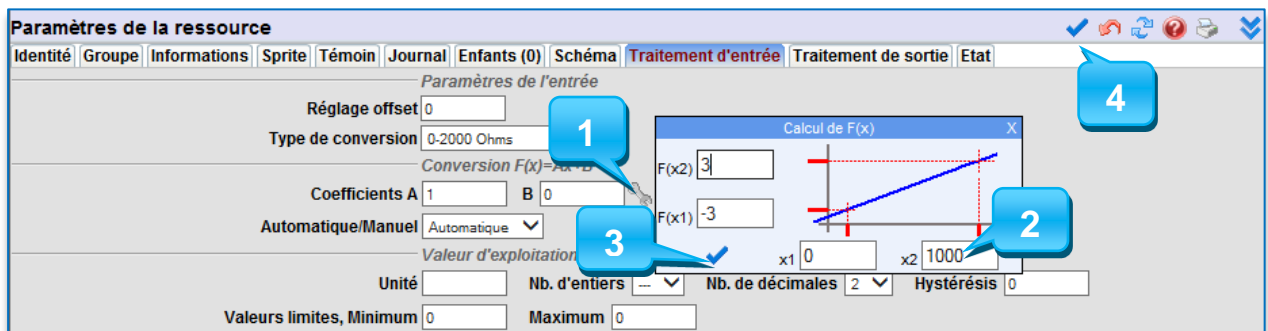
Etape 1 Dans les **Paramètres de la ressource** ► **Identité**, valider cette entrée, renseigner son **libellé** (ex : Décalage consigne) et valider.



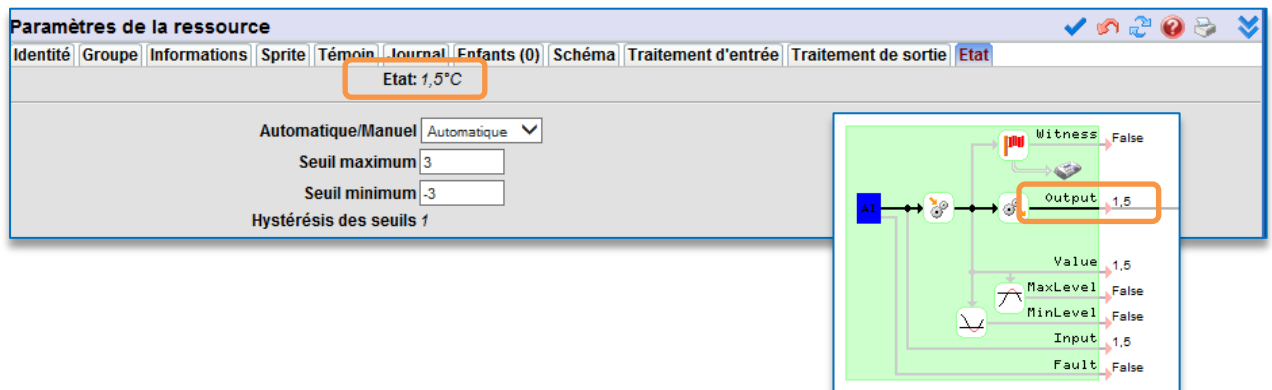
Etape 2 Dans l'onglet **Traitement d'entrée**, sélectionner le **type de conversion** en 0-2000Ohms ; qui est la plage la plus proche de la valeur ohmique du potentiomètre (1000Ohms).



Etape 3 Transformer la valeur ohmique du potentiomètre en décalage de consigne +/- 3°C en utilisant le paramètre « $F(x)=Ax+B$ », avec 00hm = -3°C et 1000Ohms = +3°C.

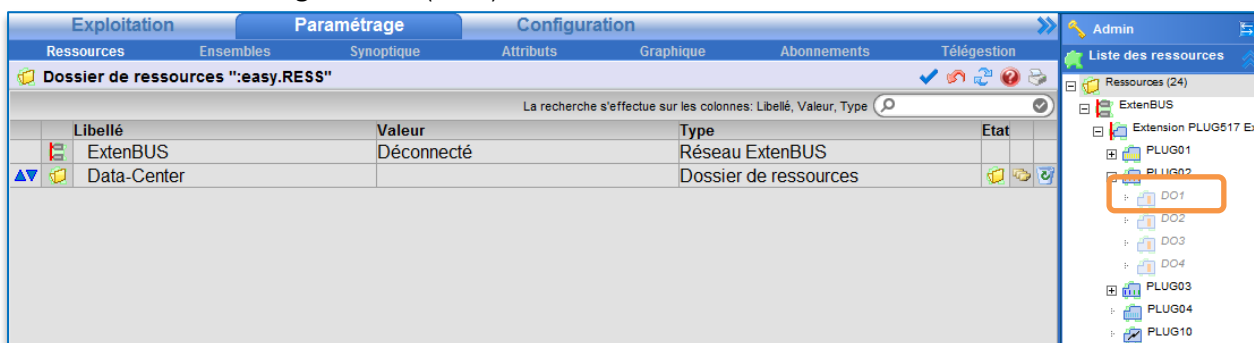


Selon la position du potentiomètre, l'état de la ressource affiche une valeur comprise entre -3°C et +3°C ainsi qu'en valeur de la variable de sortie 'Output' :

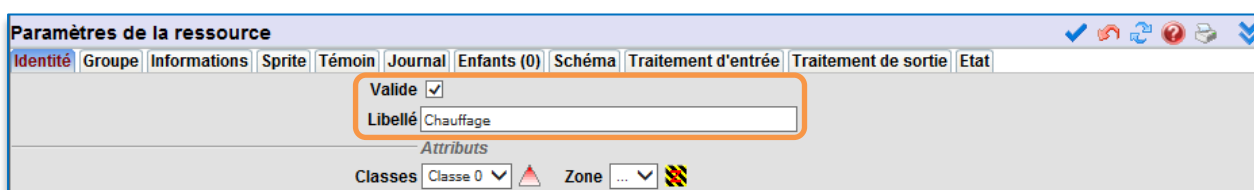


Chauffage électrique (DO1)

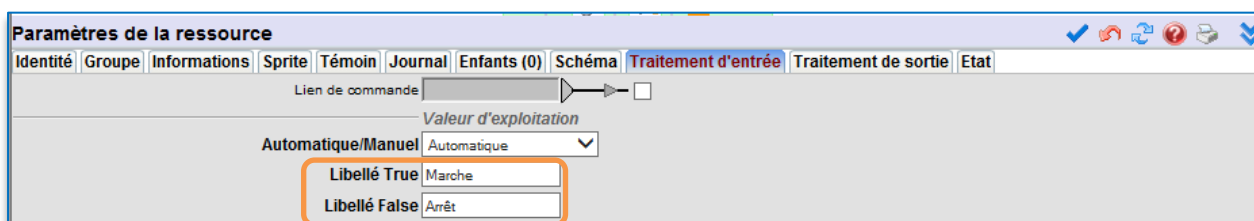
Le chauffage électrique est représenté par le voyant modulaire rouge de la maquette. Celui-ci est raccordé sur la sortie digitale n°1 (DO1) du PLUG 0.4.0.0 :



Etape 1 Valider et renseigner le libellé de la ressource DO1 :

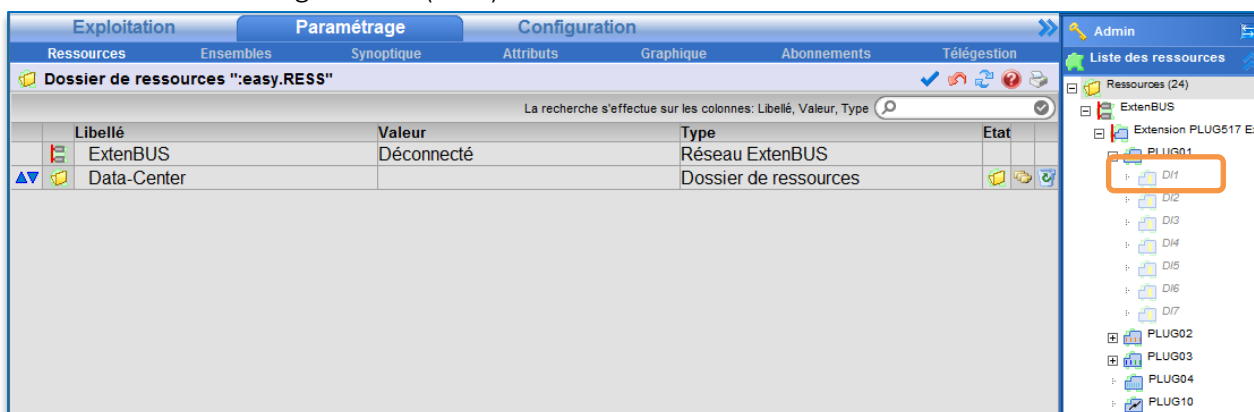


Etape 2 Modifier le libellé des états True (On) et False (Off) par Marche et Arrêt :

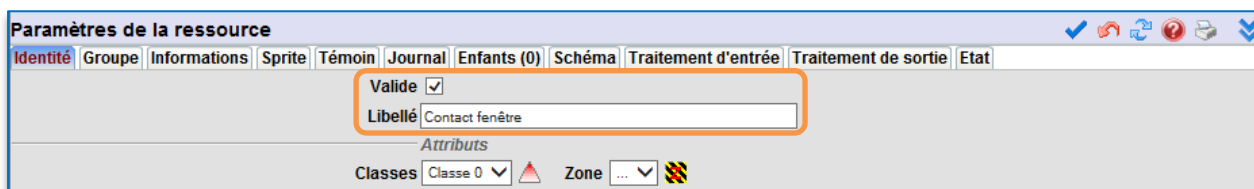


Capteur de fenêtre (DI1)

Le capteur de fenêtre est représenté par l'interrupteur modulaire de la maquette. Celui-ci est raccordé sur la sortie digitale n°1 (DO1) du PLUG 7.0.0.0:



Etape 1 Valider et renseigner le libellé de la ressource DI1 :



Etape 2 Modifier le libellé des états True (On) et False (Off) par Ouvert et Fermé :

Paramètres de la ressource

Identité | Groupe | Informations | Sprite | Témoin | Journal | Enfants (0) | Schéma | **Traitement d'entrée** | Traitement de sortie | Etat

Paramètres de l'entrée

Intégration (ms) 0

Compte sur front descendant ☐

Inversion de Input ☐

Valeur d'exploitation

Automatique/Manuel Automatique

Libellé True Ouvert

Libellé False Fermé

Ajout des ressources métiers

Planning d'occupation

Le planning d'occupation permet de définir la température de consigne à appliquer selon la période horaire.

Etape 1 Dans le menu **Paramétrage** ► **Ressources**, ajouter une ressource « **Planning quotidien** » (dossier « Planning »).

Etape 2 Renseigner le libellé de cette ressource :

Paramètres de la ressource

Identité | Groupe | Informations | Sprite | Témoin | Journal | Enfants (0) | Schéma | **Paramètres** | Etat

Valide ☒

Libellé Planning occupation

Attributs

Classes Classe 0

Etape 3 Ajouter une période afin d'en avoir trois au total (hors gel, réduit et confort) puis libeller ces périodes de la façon suivante :

Paramètres de la ressource

Identité | Groupe | Informations | Sprite | Témoin | Journal | Enfants (0) | Schéma | **Paramètres** | Etat

Choix de légende Visualiser le libellé et la valeur

Liste des périodes

Période 0 (Off) Hors Gel=10

Période 1 Réduit=18

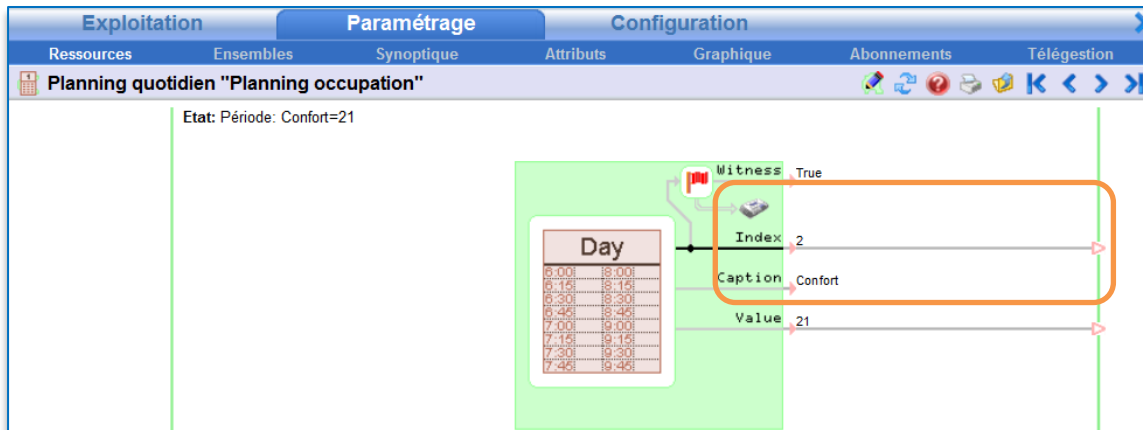
Période 2 Confort=21

Anticipation

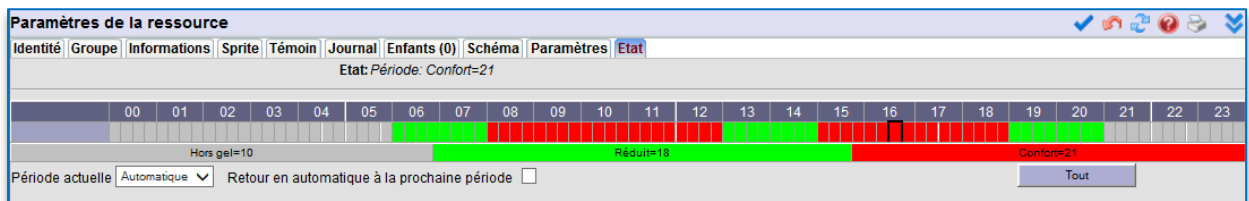
Planning avec anticipation ☐

La température de consigne donnée pour chaque période est séparée de son libellé par un signe « = ». Le libellé correspondant à la période apparaît dans la variable 'Caption' et la valeur

correspondante dans la variable 'Value' :



Etape 4 Renseigner le planning des périodes d'occupation désirées :



Température de consigne décalée

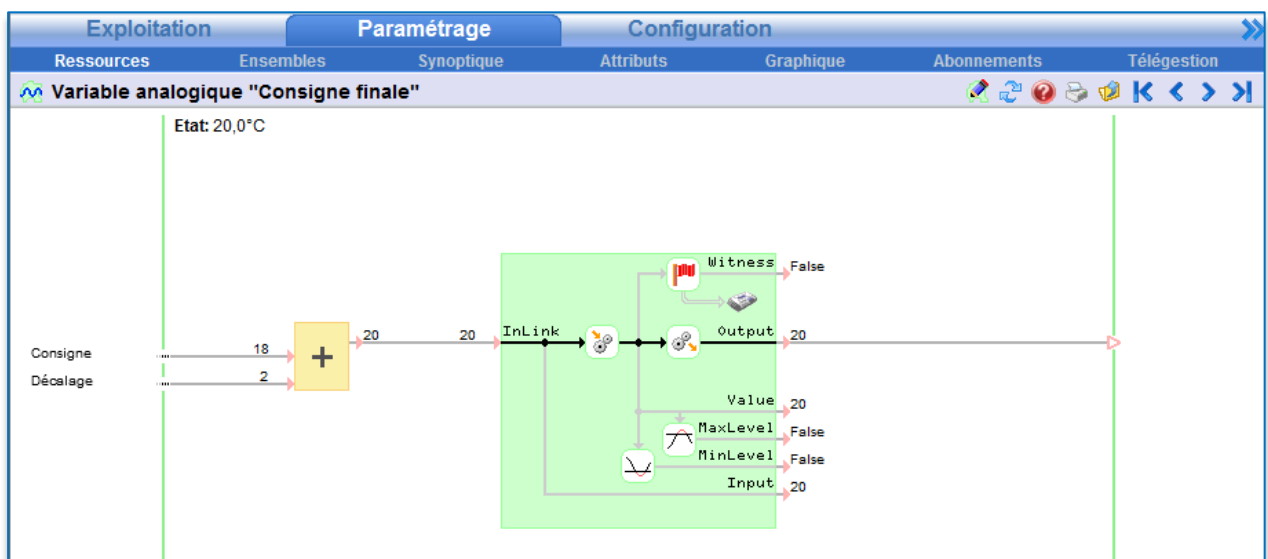
La température de consigne décalée (ou finale) correspond à la température de consigne donnée par la période d'occupation du planning plus ou moins les degrés donnés par le décalage de la sonde de température ambiante.

Il est donc nécessaire de créer une ressource donnant ce résultat.

Etape 1 Dans le menu **Paramétrage** ► **Ressources**, ajouter une ressource « **Variable analogie** » (dossier « Variable »).

Etape 2 Paramétrer cette ressource pour que son résultat (variable de sortie 'Output') donne la résultante de la température de consigne +/- le décalage de consigne de la sonde de température.

Schéma à obtenir :

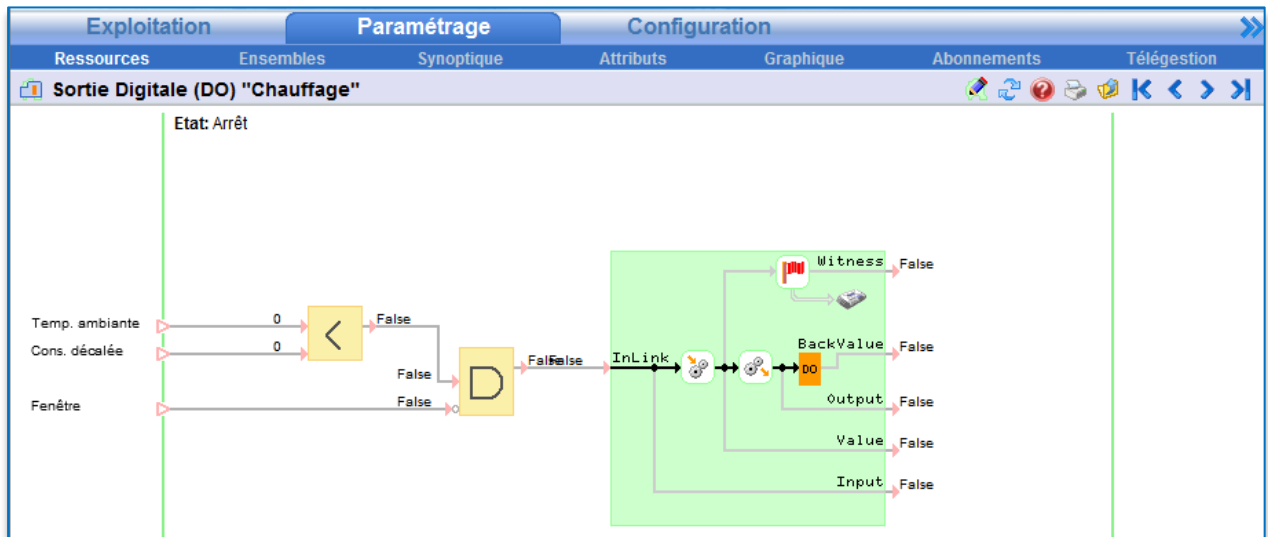


Régulation

L'étape suivante consiste à créer un processus de régulation simple mettant en marche le chauffage (voyant rouge) lorsque la température ambiante est inférieure à la température de consigne décalée en tenant compte de l'état ouvert ou fermé de la fenêtre (interrupteur modulaire).

A partir de la ressource « Chauffage » (DO1), ajouter les fonctions nécessaires pour obtenir cette régulation.

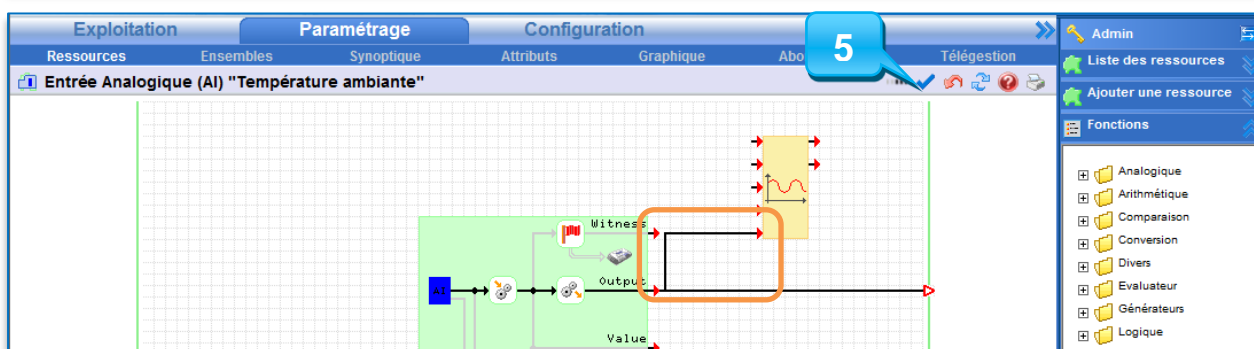
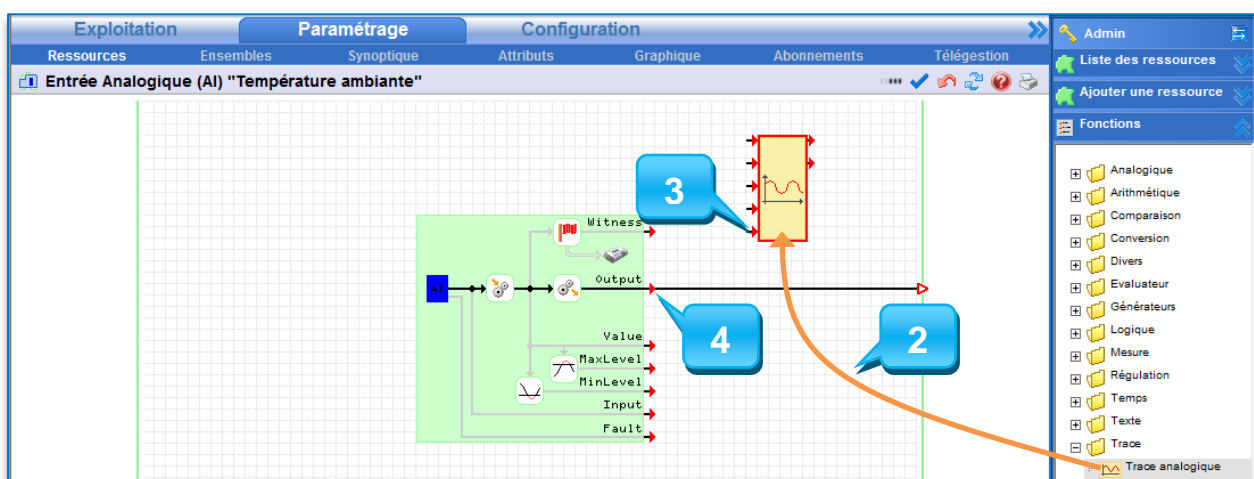
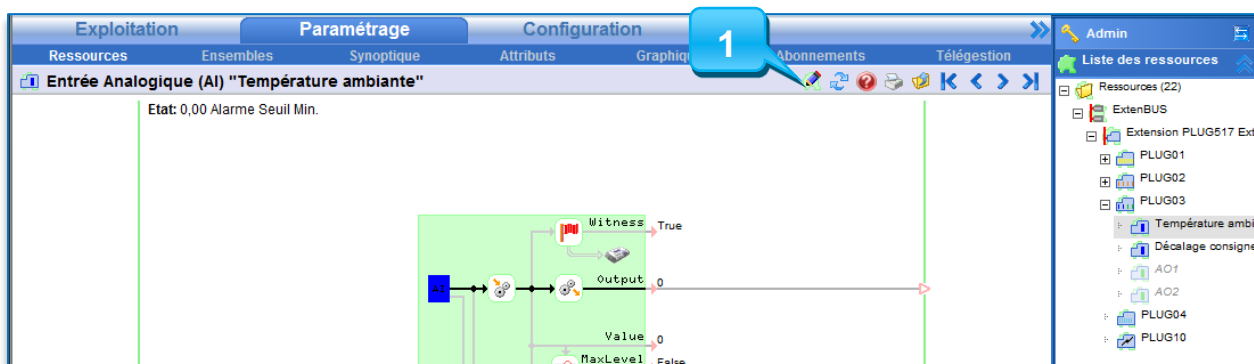
Schéma à obtenir :



Mesure

Enregistrement des données

Etape 1 Dans la ressource « **Température ambiante** », ajouter une fonction « **Trace analogique** » pour enregistrer cette valeur dans l'UTL.



Etape 2 Dans les paramètres de la fonction « **Trace analogique** » (clique dessus pour les faire apparaître), renseigner les paramètres suivants :

F0001: Fonction Trace analogique	
Clear	<input type="checkbox"/>
Reset	<input type="checkbox"/>
Cmd	<input type="checkbox"/>
Hold	<input type="checkbox"/>
Température ambiante.Output	In 0
Title	Température aml
Id	0
Step	10000
Top	10 Secondes
Changed	<input type="checkbox"/>
Hysteresis	0
Delta	<input type="checkbox"/>
Total	0
Count	50

La température ambiante est à présent enregistrée toutes les 10 secondes avec un nombre d'échantillons max. de 10.000 ; soit plus de 27h d'autonomie avec le premier enregistrement ne soit écrasé par le dernier.



MANUEL DE PARAMETRAGE

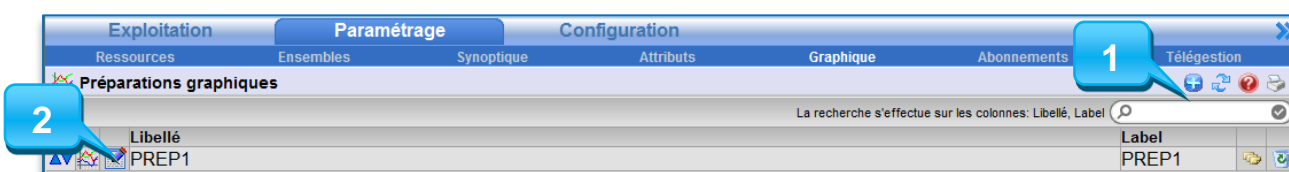
Chapitres associés :

- Trace, page 18
- Trace analogique, page 166

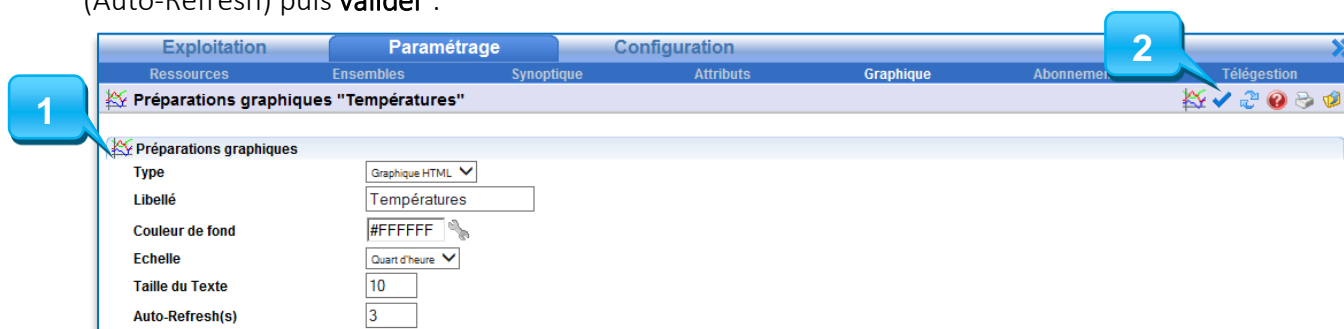
Etape 4 Reproduire ces étapes pour enregistrer la température de consigne décalée.

Graphique

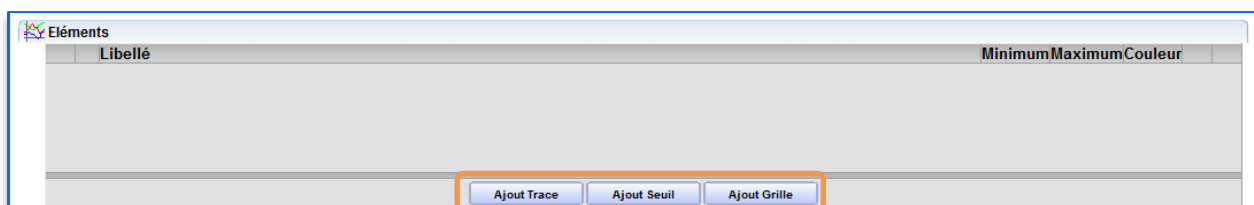
Etape 1 Dans le menu **Paramétrage** ► **Graphique**, ajouter un graphique puis l'éditer :



Etape 2 Renseigner les **paramètres** de la préparation graphique en lui donnant un libellé, une échelle de consultation (1/4h pour le TP), une période d'actualisation automatique toutes les 3 secondes (Auto-Refresh) puis **valider** :



Etape 3 Ajouter une **grille**, une **trace** pour la **température ambiante**, une trace pour la température de **consigne décalée** et un **seuil** à 21 °C et configurer ces éléments pour qu'ils apparaissent tous à la même échelle.



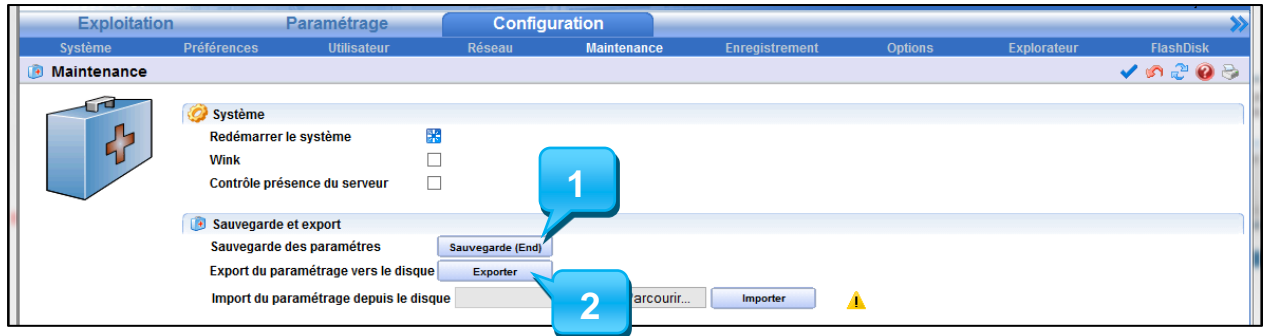
MANUEL DE PARAMETRAGE

Chapitres associés :

- Graphique, page 19
- Graphiques, pages 51 et 52

Export du paramétrage

Etape 1 Dans le menu **Configuration** ► **Maintenance**, cliquer sur « Sauvegarde des paramètres » (attendre) puis « Exporter ».



Etape 2 Enregistrer le fichier de paramétrage (.WK2) sur le PC (sur le Bureau par exemple).

Mise en service

La mise en service consiste à charger le paramétrage réalisé avec e@sy-pro PC dans la maquette afin d'en vérifier le fonctionnement avec les capteurs et actionneurs qui y sont raccordés.

Les étapes pour la mise en service sont :

- Accéder à l'interface web de l'UTL.
- Importer le paramétrage dans l'UTL.
- Remplacer le numéro de série (ID) du PLUG Interface du paramétrage hors-ligne par celui présent sur la maquette.
- Vérifier le bon fonctionnement de l'UTL : valeur des entrées, automatismes, etc.

Accès à l'interface web

Etape 1 Lancer **Internet Explorer** et saisir l'adresse IP de l'UTL dans la barre d'adresse.

Par défaut : UTL1 = 192.168.1.211, UTL2 = 192.168.1.212, UTL3 = 192.168.1.213

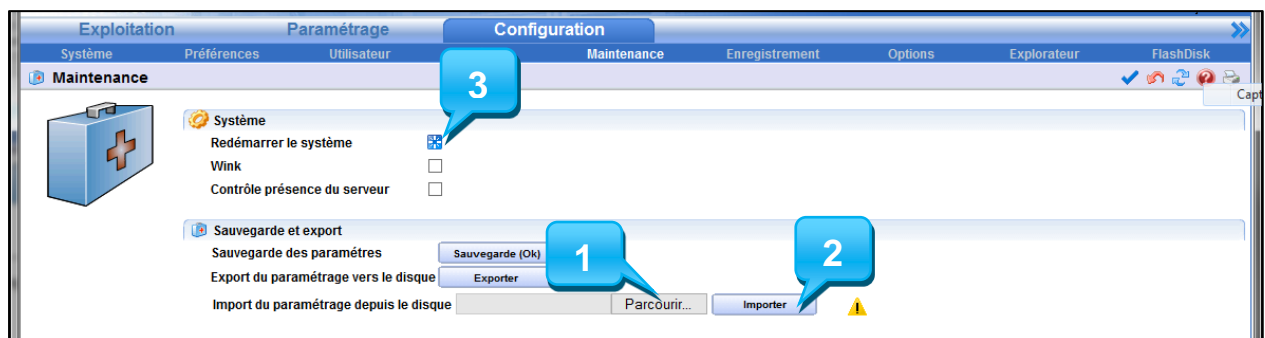
Etape 2 S'identifier avec les paramètres d'usine :

Nom d'utilisateur : Admin

Mot de passe : . (le caractère 'point')

Importer le paramétrage

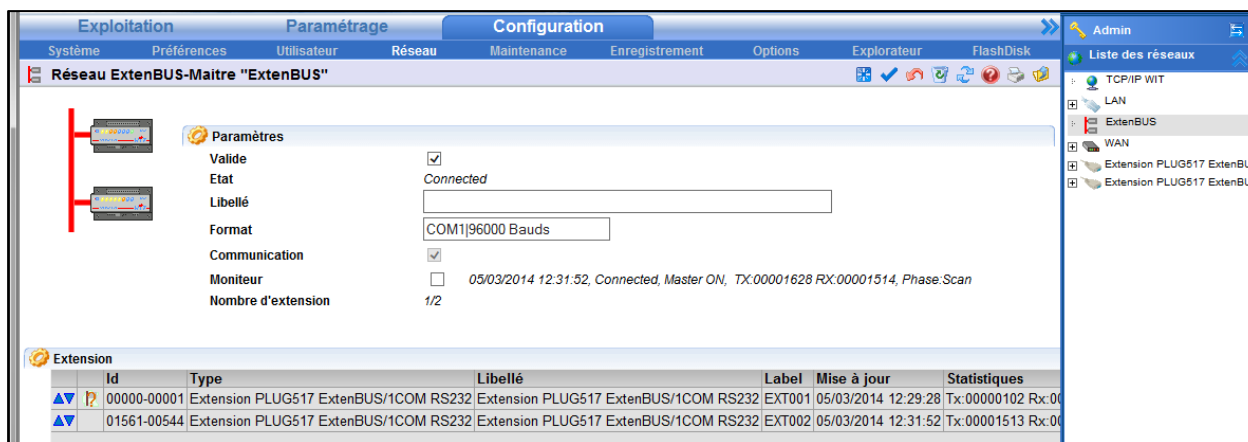
Etape 1 Dans le menu **Configuration ► Maintenance**, cliquer sur « **Parcourir...** », sélectionner le fichier de paramétrage précédemment exporté puis cliquer sur « **Importer** ».



Etape 2 **Redémarrer le système** pour que l'UTL prenne en compte le nouveau fichier de paramétrage. Attendre que l'UTL redémarre : extinction des voyants en façade, clignotement alternatif puis clignotement initial.

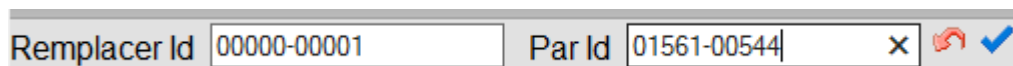
Remplacer le numéro de série du PLUG Interface

Le numéro de série du PLUG Interface (PLUG517) renseigné lors du paramétrage hors-ligne (ID = 00000-00001) étant différent du PLUG Interface présent sur la maquette a pour effet de présenter deux PLUG Interface dans la configuration ExtenBUS :



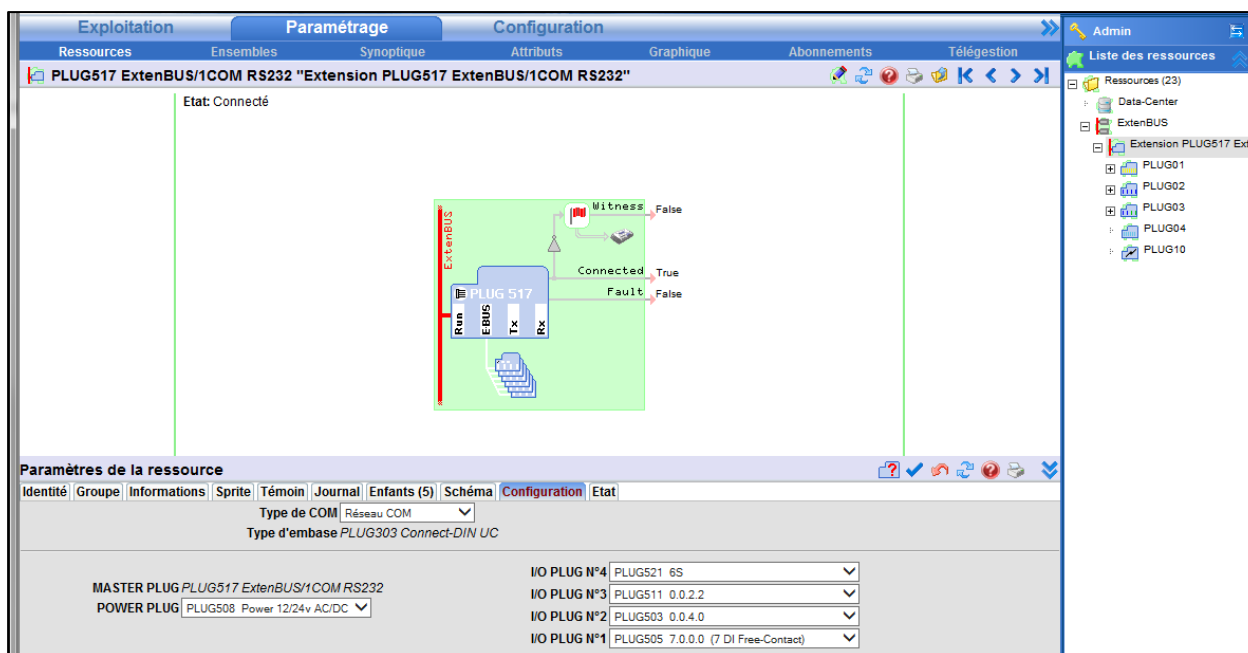
Pour appliquer la configuration du PLUG paramétré au PLUG connecté :

Etape 1 Cliquer sur « Remplacer » puis remplacer l’ID du PLUG paramétré (00000-00001) par l’ID du PLUG connecté puis **valider**.



Seul le PLUG connecté reste présent avec la configuration du PLUG paramétré :

Extension						
	Id	Type	Libellé	Label	Mise à jour	Statistiques
▲	01561-00544	Extension PLUG517 ExtenBUS/1COM RS232	Extension PLUG517 ExtenBUS/1COM RS232	EXT001	05/03/2014 12:36:41	Tx:00000355 Rx:00000



Vérifier le bon fonctionnement de l’UTL

Vérifier le bon fonctionnement de l’installation selon les objectifs décrits au début du document.