



IZOT Manuel Utilisateur

31/01/2020

Table des matières

| <u>1</u> | LES PRODUITS IZOT | 6 |
|----------|--------------------------------------|----|
| 1.1 | LES REFERENCES PRODUITS OXTOPUS | 7 |
| <u>2</u> | BRANCHEMENT MATERIEL | 8 |
| 2.1 | INTRODUCTION | 9 |
| 2.2 | L'ALIMENTATION | 9 |
| 2.1 | ETHERNET | 10 |
| 2.2 | CONNEXION WIFI – ETHERNET | 11 |
| 2.3 | RESEAU IZOT EN 14908-7 | 11 |
| 2.4 | Reseau Modbus EIA-485 | 12 |
| 2.5 | Affichage des LED | 13 |
| 2.5. | .1 LED Power | 13 |
| 2.5. | .2 LED IP1 | 13 |
| 2.6 | ÉCRAN | 13 |
| | | |
| <u>3</u> | PARAMETRAGE | 15 |
| 3.1 | INTRODUCTION | 16 |
| 3.2 | PAGE D'ACCUEIL | 16 |
| 3.3 | PAGE D'IDENTIFICATION | 16 |
| 3.4 | CONFIGURATION SYSTEME | 17 |
| 3.5 | CONFIGURATION ETHO | 17 |
| 3.6 | Rевоот | 18 |
| 3.7 | CONFIGURATION IZOT | 19 |
| 3.7. | .1 LE MENU IZOT | 19 |
| 3.7. | .2 CONFIGURATION PORT EIA-852 | 19 |
| 3.7. | .3 MENU CONFIG SERVER | 20 |
| 3.7. | .4 LA CHANNEL LIST | 21 |
| 3.7. | .5 MENU BACNET POUR IZOT | 21 |
| 3.8 | CONFIGURATION MODBUS | 22 |
| 3.8. | .1 CONFIGURATION PORT SERIE MODBUS | 22 |
| 3.8. | .2 CONFIGURATION ROUTEUR NAT MODBUS | 23 |
| 3.9 | CONFIGURATION DU SCHEDULER | 23 |
| 3.9. | .1 INTRODUCTION | 23 |
| 3.9. | .2 LA CONFIGURATION DES ENUMERATIONS | 25 |
| 3.10 | 0 STATISTIQUES | 26 |
| 3.10 | 0.1 Statistique IzoT | 26 |
| 3.10 | 0.2 Statistique Modbus | 27 |



Oxtopus 😵

| <u>4</u> | INSTALLATION LNS | 29 |
|----------|--|----|
| 4.1 | PREPARATION RESEAU | 30 |
| 4.1. | 1 Firewall | 30 |
| 4.1. | 2 IGMP SNOOPING | 30 |
| 4.1. | 3 PASSERELLE | 30 |
| 4.2 | INTERFACE IZOT | 31 |
| 4.3 | INSTALLATION OPEN LNS CT | 32 |
| 4.4 | INSTALLATION NL220 | 35 |
| 4.5 | ROUTEUR 2 PORTS IZOT | 39 |
| 4.6 | ROUTEUR IZOT/EIA-852 | 39 |
| 4.7 | Envoi d'un Service PIN | 40 |
| 4.8 | ROUTAGE IP | 42 |
| 4.8. | 1 LAN IP vs LON IP | 42 |
| 4.8. | 2 RETROUVER LE DOMAINE / SUBNET / NODE : OPEN LNS CT | 46 |
| 4.8. | 3 RETROUVER LE DOMAINE / SUBNET / NODE : NL220 | 48 |
| 4.9 | ROUTAGE SUR PC LNS | 50 |
| 4.10 | D ROUTAGE SUR ROUTEUR D'INFRASTRUCTURE | 51 |
| 4.11 | I DEVICES | 53 |
| | | |
| <u>5</u> | OPTION SCHEDULER | 55 |
| 5.1 | CONFIGURATION BACNET | 56 |
| 5.2 | CONFIGURATION ENUMERATIONS | 56 |
| 5.3 | INSTALLATION NL220 | 58 |
| 5.4 | TRANCHES HORAIRES ET EXCEPTIONS | 59 |
| | | |



Table des Illustrations

| Figure 1 Organisation des connexions routeurs IzoT | 9 |
|--|----|
| Figure 2 Branchement du connecteur d'alimentation arrière | 9 |
| Figure 3 Engagement du fil dans le connecteur d'alimentation | 10 |
| Figure 4 Connecteurs Ethernet Eth0, et Eth1 | 10 |
| Figure 5 Architecture Ethernet IP | 11 |
| Figure 6 Connecteurs IzoT Port1 et Port2 | 12 |
| Figure 7 Ecran d'accueil | 13 |
| Figure 8 Page indication IP | 14 |
| Figure 9 Page d'accueil | 16 |
| Figure 10 Connexion | 17 |
| Figure 11 Définir le nom du routeur et le serveur NTP | 17 |
| Figure 12 Configurer l'adresse IP du routeur | 18 |
| Figure 13 Reboot du routeur | 18 |
| Figure 14 Notification Reboot du routeur | 18 |
| Figure 15 Architecture des fonctions routeurs | 19 |
| Figure 16 Menu configuration IzoT | 19 |
| Figure 17 Configuration port TCP du routeur EIA-852 | 20 |
| Figure 18 Bouton activation du Config Server | 20 |
| Figure 19 Menu paramétrage du Config Server | 21 |
| Figure 20 La liste des membres du Channel IP | 21 |
| Figure 21 Configuration BACnet pour IzoT | 22 |
| Figure 22 Configuration des ports 3 et/ou 4 | 22 |
| Figure 23 Routage NAT pour le Modbus | 23 |
| Figure 24 Table de translation des adresses esclaves Modbus | 23 |
| Figure 25 Architecture d'un Scheduler dans l'Oxtopus | 24 |
| Figure 26 Bloc fonctionnel Scheduler | 24 |
| Figure 27 Nom du Scheduler | 25 |
| Figure 28 Scheduler avec nom modifié | 25 |
| Figure 29 Nom des énumérations | 25 |
| Figure 30 Scheduler avec noms des énumérations modifiés | 26 |
| Figure 31 Valeur des variables LonWorks pour l'énumération Mode Occupé | 26 |
| Figure 32 Statistiques IZOT | 27 |
| Figure 33 Statistiques Modbus pour 1 port | 27 |
| Figure 34 Statistiques Modbus pour 2 ports | 28 |
| Figure 35 Interface IZOT | 31 |
| Figure 36 Open LNS CT : Nouveau Projet | 32 |
| Figure 37 Open LNS CT : Ajout du routeur | 33 |
| Figure 38 Open LNS CT : Attente du Service PIN | 33 |



| Figure 39 Open LNS CT : Routeur IZOT / TPFT10 commissionné | 34 |
|--|----|
| Figure 40 Nouveau projet NL220 : Interface Réseau | 35 |
| Figure 41 NL220 : Ajout d'un module d'infrastructure | 35 |
| Figure 42 NL220 : Nouveau module d'infrastructure | 36 |
| Figure 43 NL220 : Installation du nouveau module d'infrastructure | 37 |
| Figure 44 NL220 : Attente Service PIN | 37 |
| Figure 45 NL220 : Réception Service PIN | 38 |
| Figure 46 NL220 : Routeur IZOT / TPFT10 commissionné | 38 |
| Figure 47 Installation Ox-2Izot : Routeur IZOT 2 ports Schéma | 39 |
| Figure 48 Installation Ox-2Izot : Routeur IZOT 2 ports Smart Channel | 39 |
| Figure 49 Installation Ox-1Izot : Routeur IZOT 1 port FTTP-10 et 1 port EIA-852 Schéma | 40 |
| Figure 50 Installation Ox-1Izot : Routeur IZOT 1 port TPFT-10 et 1 port EIA-852 Smart Channel. | 40 |
| Figure 51 SP : Adresse IP du routeur Oxtopus | 40 |
| Figure 52 SP : Page d'accueil du routeur Oxtopus | 41 |
| Figure 53 Exemple Ox-2Izot Subnet/Node | 43 |
| Figure 54 Exemple Ox-2Izot LON IP | 43 |
| Figure 55 Exemple de routage pour un routeur 2 ports IZOT | 44 |
| Figure 56 Open LNS CT : Identifiants du routeur | 46 |
| Figure 57 Open LNS CT : Domain size et Domain ID | 47 |
| Figure 58 NL220 : Domain size et Domain ID | 48 |
| Figure 59 NL220 : Identifiants du routeur côté near | 49 |
| Figure 60 NL220 : Identifiants du routeur côté far | 49 |
| Figure 61 Routage IP : Résultat partiel de la commande « route print » | 51 |
| Figure 62 : Exemple de routage statique | 52 |
| Figure 63 Identifiants des devices | 53 |
| Figure 64 Ping des Devices | 53 |
| Figure 65 Découverte réseau BACnet | 54 |
| Figure 66 Objets et propriétés BACnet du Device | 54 |
| Figure 67 Configuration BACnet device ID | 56 |
| Figure 68 Configuration Scheduler 1 OCCUPE/INOCCUPE | 57 |
| Figure 69 Configuration valeurs mode OCCUPE | 57 |
| Figure 70 Configuration mode INOCCUPE | 58 |
| Figure 71 Service Pin scheduler | 59 |
| Figure 72 Objets BACnet router/Scheduler | 59 |
| Figure 73 Programme horaire : semaine standard | 60 |
| Figure 74 nvo en mode OCCUPE | 60 |
| Figure 75 nvo en mode INOCCUPE | 60 |
| | |





1 Les produits IzoT



1.1 Les références produits Oxtopus

Le tableau suivant présente les 24 références dans la gamme Oxtopus pour le protocole EN 14908-7 nommé lzoT. Elles permettent une grande adaptabilité dans les projets.

| Référence | Port Lon IzoT | Port Modbus | Option Scheduler | Option Wifi |
|--------------------|------------------|----------------|---------------------|----------------|
| Ox-1lzoT | 1 | | | |
| Ox-1lzoT-Wi | 1 | | | ✓ |
| Ox-1lzoT-Sc | 1 | | ✓ | |
| Ox-1lzoT-Sc-Wi | 1 | | ✓ | ✓ |
| Ox-1lzoT-1Mo | 1 | 1 | | |
| Ox-1lzoT-1Mo-Wi | 1 | 1 | | ✓ |
| Ox-1IzoT-1Mo-Sc | 1 | 1 | ✓ | |
| Ox-1IzoT-1Mo-Sc-Wi | 1 | 1 | ✓ | ✓ |
| Ox-1lzoT-2Mo | 1 | 2 | | |
| Ox-1lzoT-2Mo-Wi | 1 | 2 | | ✓ |
| Ox-1lzoT-2Mo-Sc | 1 | 2 | ✓ | |
| Ox-1IzoT-2Mo-Sc-Wi | 1 | 2 | ✓ | ✓ |
| Ox-2lzoT | 2 | | | |
| Ox-2lzoT-Wi | 2 | | | √ |
| Ox-2lzoT-Sc | 2 | | ✓ | |
| Ox-2lzoT-Sc-Wi | 2 | | ✓ | √ |
| Ox-2lzoT-1Mo | 2 | 1 | | |
| Ox-2lzoT-1Mo-Wi | 2 | 1 | | ✓ |
| Ox-2lzoT-1Mo-Sc | 2 | 1 | ✓ | |
| Ox-2lzoT-1Mo-Sc-Wi | 2 | 1 | ✓ | √ |
| Ox-2lzoT-2Mo | 2 | 2 | | |
| Ox-2lzoT-2Mo-Wi | 2 | 2 | | ✓ |
| Ox-2lzoT-2Mo-Sc | 2 | 2 | ✓ | |
| Ox-2lzoT-2Mo-Sc-Wi | 2 | 2 | ✓ | ✓ |





2 Branchement matériel



2.1 Introduction

Le routeur IzoT peut connecter plusieurs produits sur le même bus IzoT ou Modbus.



Figure 1 Organisation des connexions routeurs IzoT

Les routeurs IzoT sont connectables entre eux en une boucle Ethernet pour une redondance des médias. La boucle doit être fermée avec un Switch de niveau 3 gérant le protocole STP ou RSTP.

2.2 L'alimentation

L'alimentation du produit peut être faite en continu (12-24VDC) ou en alternatif (12-24VAC).



Figure 2 Branchement du connecteur d'alimentation arrière

Le connecteur d'alimentation est à clips. Les fils sont insérés à l'aide d'un tournevis de 2.5mm ou d'un outil adapté.







Figure 3 Engagement du fil dans le connecteur d'alimentation

2.1 Ethernet

Toutes les références sont équipées de deux connecteurs RJ45.



Figure 4 Connecteurs Ethernet Eth0, et Eth1

Les deux connecteurs RJ45 Ethernet sont configurés, en usine, en mode switch Ethernet. Le connecteur principal est celui de gauche ETH0. Le PC doit être prioritairement connecté sur ce port.

Le routeur de cette configuration n'aura qu'une seule adresse IP pour l'ensemble de ses fonctions.

Les câbles utilisés ne doivent pas dépasser 90 mètres. Le connecteur ETH0, celui de gauche, doit





être privilégié.

L'adresse par défaut est 192.168.1.254.

2.2 Connexion Wifi – Ethernet

L'option Wifi proposée dans les références Oxtopus permet d'avoir un accès au réseau Ethernet des prises RJ45.



Figure 5 Architecture Ethernet IP

Un PC pourra se connecter via le Wifi Oxtopus pour atteindre des Oxtopus ou d'autres équipements comme le serveur Open LNS.

Si sur le réseau un serveur DHCP fournit des adresses IP, le PC n'aura pas besoin d'avoir une IP fixe, sa connexion Wifi lui attribuera une adresse compatible du réseau.

2.3 Réseau IzoT EN 14908-7

Le protocole IzoT est accessible sur les deux connecteurs RJ45 nommés Port1 et Port2. Suivant la référence produit, 1 port IzoT ou 2 Ports IzoT peuvent être installés.

Pour tous les produits IzoT, dotés ou non des connecteurs RJ45 Port1 et Port2, il est possible de connecter les bus aux connecteurs à ressorts en face avant. Ils sont identifiés par groupe de trois et de gauche à droite : Terre (option), Net A et Net B. Port1 correspond au premier groupe de trois en partant de la gauche.





Figure 6 Connecteurs IzoT Port1 et Port2

Sur ces connecteurs, sont échangés les protocoles LonWorks, IP et BACnet.

2.4 Réseau Modbus EIA-485

Le protocole Modbus ne peut pas avoir de fonction routeur. Il a été mis en œuvre un principe de redirection de messages en changeant l'adresse d'esclave, d'où le terme Routeur NAT (routeur à translation d'adresse). En fonction du nombre de ports EIA-485 Modbus disponibles sur la référence, les requêtes du maître Modbus sur IP seront orientées sur le port désiré avec une nouvelle adresse d'esclave.

Chaque port EIA-485 ne peut supporter que 31 esclaves Modbus. L'espace d'adressage Modbus est limité à 247 membres. Dans les conditions maximums il est donc possible d'adresser 31*4 = 124 Modbus esclaves sur EIA-485.

Exemple de configuration :

| Adresse esclave source | Port EIA-485 | Adresse esclave destination |
|---------------------------|--------------|--------------------------------|
| 10 | Port 3 | 1 |
| 11 | Port 3 | 2 |
| 20 | Port 4 | 1 |
| 21 | Port 4 | 2 |





2.5 Affichage des LED

2.5.1 LED Power

La LED POWER s'allume en vert dès le démarrage du routeur. Une couleur rouge indique un défaut du routeur.

2.5.2 LED IP1

Une LED verte signale que la connexion Ethernet fonctionne correctement.

Une LED Rouge indique que la connexion Ethernet ne fonctionne pas. Ceci peut être dû à l'impossibilité de récupérer une adresse IP via un DHCP par exemple -> **Redémarrer le routeur** (couper puis remettre l'alimentation).

Enfin, une **LED orange indique que la connexion Ethernet fonctionne, mais qu'un défaut a été détecté lors du démarrage**. Ceci peut être dû, par exemple, à un temps important entre le démarrage du routeur et la récupération d'une adresse IP via DHCP. Dans ce cas le DHCP a fonctionné mais l'adresse a été acquise trop tardivement, les services ont donc été lancés sans IP.

2.6 Écran

Le routeur Oxtopus dispose d'un écran LCD en façade. Lorsque le routeur a démarré, l'écran affiche le logo « Occitaline » ainsi que le nom du routeur.



Figure 7 Ecran d'accueil

Les boutons situés sous l'écran servent à naviguer dans le menu.

La dernière page permet de visualiser l'adresse IP du routeur.







Figure 8 Page indication IP





3 Paramétrage





3.1 Introduction

Un **serveur Web embarqué assure le paramétrage** du routeur et permet d'avoir une vue sur l'état général du routeur. Il est **accessible par son adresse IP** dans un navigateur comme Firefox, Chrome ou Internet Explorer. Vous pouvez aussi y avoir accès en Wifi par une tablette ou un smartphone pour les références de routeurs qui le permettent. Les pages se redimensionneront automatiquement en fonction de votre terminal.

L'adresse par défaut est **192.168.1.254**.

Les pages de configuration sont protégées par mot de passe.

3.2 Page d'accueil

La page d'accueil est accessible directement après avoir tapé l'adresse IP du routeur (qui se retrouve en navigant sur l'écran) sur un navigateur choisi :

| Cicita line | | | 02 indio pip 📘 📕 FR 👻 🛛 |
|--------------------------|------------------------|-------------------------------|---|
| Device-Info: Ox-2lzoT-Sc | Device-info | | |
| Configuration < | | | |
| L Stats | Oxtopus [Ox-2izo T-Sc] | 😒 Oxtopus | |
| Log < | Nom | Routeur_lzoT | |
| Assistant installation | Version | 0.9.1.4 | Occitali |
| | Date | 2019-03-28 | |
| | Heure | 13:34:56 | |
| | Architecture Ethernet | Switch | |
| | wiri | | |
| | P1 P2 Channel IP | : EIA-852 | SERVICE PN |
| | Général | Port LON [Config | Routeur IzoT/EIA-852 [Client] |
| | Adresse IP | 192.168.3.88 Config Server of | distant 192.168.1.254 NID Chan. izoT 03:80:00 |
| | Masque réseau | 255.255.255.0 | NID Chan. 852 03:80:00: |
| | | | |



Elle permet de connaitre les principales caractéristiques du routeur (nom, adresse IP, version, adresse MAC) ainsi que de générer les « services pin ». En fonction de la référence produit et de la configuration, un schéma reprend l'architecture du produit pour les ports LonWorks et IzoT.

3.3 Page d'identification

Lors de l'accès à un menu de configuration, si l'utilisateur n'est pas connecté, une page de login est proposée.



| Occita line | | |
|---------------------------------|-----------|--------------|
| Device-info: Ox-IZOT | Connexion | |
| F Configuration < | | |
| 🔟 Stats < | | Nom |
| ≡ Log < | | |
| Q Assistant installation | | Mot de passe |
| | | ▲ Connexion |
| | | |

Figure 10 Connexion

Le compte est « admin » le mot de passe est « oxpass ».

3.4 Configuration Système

L'utilisateur peut régler le nom du routeur ainsi que la date et l'heure et les options de mise à l'heure automatique par la déclaration du serveur NTP.

Le nom du routeur sera visible sur l'écran LCD et dans la liste des membres du Channel IP.

| Occitaline | | | |
|--------------------------|----------------------------|----------------------|--|
| Device-info: Ox-2lzoT-Sc | Configuration système | | |
| 🗲 Configuration 🛛 👻 | e en ingaradieri e yeterne | | |
| Configuration système | Nom | | |
| Configuration ETH0 | Routeur_IzoT | | |
| Configuration Izot < | | 🖺 Sauver 🛛 😣 Annuler | |
| Oconfig Prog. Horaire | Date/Heure | | |
| 🔟 Stats 🔨 | | | |
| ≡ Log < | Disable NTP | | |
| 📽 Assistant installation | URL NTP | | |
| | 2.fr.pool.ntp.org | | |
| | | 🖺 Sauver 🛛 😣 Annuler | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Figure 11 Définir le nom du routeur et le serveur NTP

3.5 Configuration ETH0

Le routeur peut obtenir une adresse IP d'un serveur DHCP, ou avoir une IP fixe.



| Occitaline | | |
|-----------------------------|---------------|----------------------|
| n Device-info: Ox-2lzoT-Sc | Configuration | n FTH0 |
| 🗲 Configuration 🛛 👻 | Configuration | 121110 |
| Configuration système | 🖺 Enable DHCP | |
| Configuration ETH0 | Adresse IP | DNS 1 |
| Configuration Izot < | 192.168.3.88 | |
| • • Config Prog. Horaire | Masque réseau | DNS 2 |
| Lul Stats | 255.255.255.0 | |
| > nul≣ | Passerelle | |
| | 192.168.3.254 | |
| | | |
| | | 🖺 Sauver 🛛 😆 Annuler |
| | | |
| | | |

Figure 12 Configurer l'adresse IP du routeur

Si vous avez changé l'adresse IP, le navigateur ne pourra pas trouver le routeur. Vous devrez peut-être changer l'adresse de votre PC pour être dans le même sous-réseau et saisir la nouvelle adresse IP du routeur pour retrouver sa page d'accueil.

3.6 Reboot

La prise en compte de certaines valeurs sera faite après le reboot du routeur, accessible ainsi :



Reboot du routeur

Ou bien en cliquant sur la notification « Need to reboot » suivante :



Figure 14 Notification Reboot du routeur





3.7 Configuration IzoT

Le routeur IzoT est composé de plusieurs routeurs LonWorks. Ils se positionnent entre les channels. Suivant la référence produit, vous pouvez avoir 1 ou 2 ports IzoT (TP/FT10). Pour conserver la compatibilité avec les produits IP non IzoT, un routeur entre les channel IP EIA-852 et IzoT est intégré dans chaque routeur IZOT.



Figure 15 Architecture des fonctions routeurs

Le channel IzoT est le canal principal sur lequel sont connectés tous les autres supports de communication.

Le routeur avec le channel IP EIA-852 peut être ignoré si votre installation est uniquement en IZOT, sinon il doit être installé via NL220, et géré par un Config Server qui peut ne pas être le routeur lui-même.

Un routeur BACnet et IP en parallèle des routeurs entre le Channel IzoT et les Port 1 et Port 2 est activé, mais non représenté sur l'architecture.

3.7.1 Le menu IzoT

(B

Le menu dépend de la référence produit et des services activés.



Figure 16 Menu configuration IzoT

Si le Config Server est activé, le menu Channel list est visible.

3.7.2 Configuration Port EIA-852





| <i>Cicita</i> line | | |
|--------------------------|---------------------------|----------------------|
| Device-info: Ox-2lzoT-Sc | Port EIA-852 | |
| 🖋 Configuration 🛛 👻 🗡 | | |
| Configuration système | ETHO | |
| Configuration ETH0 | EIA-852 Client IP et Port | |
| Configuration Izot 🛛 🖌 | 192.168.3.88 | 1628 |
| Port EIA-852 | | |
| Config Serveur | | 🖺 Sauver 🛛 😣 Annuler |
| Config. BACnet pour IzoT | | |
| O Config Prog. Horaire < | | |
| 🔟 Stats 🗸 | l | |

Figure 17 Configuration port TCP du routeur EIA-852

Le port doit être déclaré dans la liste des membres du Config Server, qu'il soit local ou distant.

3.7.3 Menu Config Server

Si le Config Server n'est pas activé, vous pouvez le lancer par la page de paramétrage.



Config. BACnet pour IzoT

Figure 18 Bouton activation du Config Server

Si le Config Server est activé, la page affiche l'option unique du Config Server son port de communication.





| <i>Cccita</i> line | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------|--|
| n Device-info: Ox-1lzot-2Mo-sc | Config Serveur | | |
| 🗲 Configuration 🛛 👻 | e en real | | |
| Configuration système | ETHO | | |
| Configuration ETH0 | Désactiver le Config Serveur | | |
| Configuration Izot | Adresse et port pour le Config Server | | |
| Port EIA-852 | 192.168.3.88 | 1629 | |
| | Rooming member | | |
| Channel list | Off | * | |
| Config. BACnet pour IzoT | MD5 | | |
| Configuration Modbus < | Off | <u> ۲</u> | |
| O Config Prog. Horaire | | | |
| Luil Stats < | | 🖺 Sauver 🛛 😣 Annuler | |
| ∎ Log < | | | |

Figure 19 Menu paramétrage du Config Server

3.7.4 La channel list

L'ensemble des membres EIA-852 doivent être déclarés et opérationnels pour que le Channel IP EIA-852 soit fonctionnel. L'activation du Config Server ainsi que la configuration de la liste des membres n'est nécessaire que si votre installation IzoT nécessite le support de produits EIA-852.

| Occita line | | | | | | | DZ :configural | ion_channet_list.php | Bonjour : admin | FR 🗸 | ê |
|------------------------------|------------|------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|----------------|----------------------|-----------------|------|----|
| Device-info: Ox-1Izot-2Mo-sc | Ch | annel lis | t | | | | | | | | |
| 🗲 Configuration | ~ OI | | | | | | | | | | |
| Configuration système | Nom | du Channel IP | | | | | | | | | |
| Configuration ETH0 | Cha | nnel IP | | | | | | | | | |
| Configuration Izot | ~ | Sauver 🛛 😣 Annul | er | | | | | | | | |
| Port EIA-852 | | | | | | | | | | | |
| Config Serveur | ₽ A | jouter le routeur corr | ime membre 🛛 😐 | Ajouter un nouveau me | mbre 🛛 📽 Contacter (| ious 🔄 🕹 Importer | 🖹 Export | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Config. BACnet pour IzoT | Sho | ow 10 💌 entries | | | | | | | | | |
| Configuration Modbus | < | Nom | Adresse IP | | Etats | | Activé | Edition | Supressi | on | |
| O Config Prog. Horaire | < R | outeur_izoT | [-> 192.168.3.88 | I <-] 1628 | 횑 Registe | red | V | | 🗊 Suppri | mer | |
| 🔟 Stats | < | | | | | | | _ | | _ | |
| Log | ۸ 🕺 | loi | 192.168.3.88 | 1621 | Not Res | sponding | V | Editer | 🔒 Suppri | mer | |
| Section 45 (1997) | Sho | wing 1 to 2 of 2 entri | es | | | | | | Previous | 1 Ne | ot |

Figure 20 La liste des membres du Channel IP

3.7.5 Menu BACnet pour IzoT

La page de paramétrage BACnet permet de définir :

- Le port de communication BACnet, par défaut 47808.
- Le numéro de « Network Number » pour le côté IP Ethernet, par défaut 1.
- Pour le « Device BACnet » il est possible de définir son nom et sa description ainsi que son adresse dans le projet « Device ID ».
- Pour chacun des ports, les numéros de « Network Number » sont également modifiables.





Figure 21 Configuration BACnet pour IzoT

Si l'option Scheduler est activée, en plus d'être routeur vous aurez des objets *schedule* et *calendar* à disposition. Voir 3.9.

3.8 Configuration Modbus

(P

Les ports Modbus lorsqu'ils sont dans la référence commencent au Port 3 quel que soit le nombre de Ports IzoT.

3.8.1 Configuration port série Modbus

| <i>Cccita</i> line | | Bonjour : admin 🔡 FR 👻 🔺 🗙 |
|--------------------------------|-------------|----------------------------|
| B Device-info: Ox-1lzot-2Mo-sc | Ports série | |
| 🗲 Configuration | | |
| Configuration système | Port3 | Port4 |
| Configuration ETH0 | Baudrate | Baudrate |
| Configuration Izot | < 600 | ✓ 600 |
| Configuration Modbus | Parity | Parity |
| Ports série | None | None V |
| Routeur NAT | Stop | Stop |
| Config Prog. Horaire | < 1 | ✓ 1 |
| Lul Stats | < 8 | × 8 × |
| E Log | < Mode | Mode |
| C Assistant installation | RTU | RTU V |
| | | |
| | | 🖺 Sauver 🕒 Annuler |
| | | |

Figure 22 Configuration des ports 3 et/ou 4





3.8.2 Configuration routeur NAT Modbus

L'adresse de source est l'adresse demandée par la supervision au routeur sur IP, le port est la ligne sur laquelle sera envoyée la requête, l'adresse de destination est l'adresse réelle de l'esclave connecté sur la ligne Modbus.



Figure 23 Routage NAT pour le Modbus

| occitaline | | | | | DZ .configuration_nat_mor | Bonjour : admin | FR 🗸 | |
|------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------|------|-----|
| Device-info: Ox-1lzot-2Mo-si | c | Routeur NAT | | | | | | |
| 🗲 Configuration | ~ | | | | | | | |
| Configuration système | | Address IP et port pour serveur Mod | lbus | | | | | |
| Configuration ETH0 | | 192.168.3.88 | | 502 | | | | |
| Configuration Izot | < | | | 🖺 Sauver 🛛 😣 Annuler | | | | |
| Configuration Modbus | ~ | | | | | | | |
| Ports série | | Ajouter une nouvelle entrée modbus | ≗ Importer | 🖹 Export | | | | |
| Routeur NAT | | Show 10 💌 entries | | | | | | |
| Oconfig Prog. Horaire | < | N°Esclave source | Port | N°Esclave destination | Edition | Supression | | |
| M Stats | < | | | | | | 1 | |
| E Log | < | 11 | Port3 | 1 | Editer | ■ Supprimer | | |
| 📽 Assistant installation | | 12 | Port3 | 2 | 2 Editer | 🗑 Supprimer | | |
| | | 13 | Port3 | 3 | Z Editer | 1 Supprimer | | |
| | | Showing 1 to 3 of 3 entries | | | | Previous | 1 N | ext |

Figure 24 Table de translation des adresses esclaves Modbus

Il est possible d'exporter une configuration au format CSV, d'importer une configuration au format CSV ou d'éditer et de modifier manuellement une entrée du routeur NAT Modbus.

3.9 Configuration du Scheduler

3.9.1 Introduction

Les schedulers sont au nombre de 10 par routeur. Ils sont vus sur le protocole BACnet comme des objets Schedule et sur le protocole LonWorks IzoT comme des blocs fonctionnels avec 14 variables chacun. Les variables sont définies avec des types les plus couramment utilisés. Elles sont gérables par couple de type.







Figure 25 Architecture d'un Scheduler dans l'Oxtopus

Le nœud Scheduler est composé de 10 blocs fonctionnels « Sched_XX », comportant chacun 14 variables (7 NVI et 7NVO).



Figure 26 Bloc fonctionnel Scheduler

Ce nœud LON est couplé en interne à des objets *schedule* BACnet, permettant de gérer des plages horaires et exceptions à l'aide des outils BACnet standards. Le couplage interne est basé sur une énumération : à chaque valeur de *Present Value* de l'objet *schedule* est associée une valeur pour les 7 NVO.

Via le site web embarqué du routeur, il est possible de paramétrer jusqu'à 5 valeurs pour chacune des NVO. Ces 5 valeurs correspondent aux valeurs 1 à 5 de la *Present Value* de l'objet *Schedule*. Lorsque la *Present Value* du Scheduler change, toutes les NVO sont fixées aux valeurs paramétrées et sont propagées en fonction des bindings.

Les nviXX forceront les valeurs sur les nvoXX qui seront propagées suivant les règles de bindings adoptées.

Vous pouvez directement agir sur la « present-value » du « multi-state ouput » pour forcer un état et immédiatement répercuter les valeurs de l'énumération sur les sorties LonWorks.



(B

3.9.2 La configuration des énumérations

| Cccitaline | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------|-------------------|------------------|
| n Device-info: Ox-1Izot-2Mo-sc | Configuratio | on Enumératio | ons valeurs B | ACnet -> Lo | n\//orks |
| 🖋 Configuration 🛛 👻 | Comgarada | | | | |
| Configuration système | Programme horaire | Scheduler 1 | | | |
| Configuration ETH0 | | | | | |
| Configuration Izot < | Info. générales Val 1 | Val 2 Val 3 Val 4 V | Val 5 | | |
| Configuration Modbus < | Choix des paramètre | s du programme horaire B | ACnet | | |
| 🕘 Config Prog. Horaire 🛛 🗡 | Nom Programme Forair | e Description Program | me Horaire \ | /aleur par défaut | Début de période |
| Device BACnet | Scheduler 1 | | | Val 1 | ✓ Tout le temps |
| Programme boraire | Mode 1 | Mode 2 | Mode 3 | Mode 4 | N |
| | Val 1 | Val 2 | Val 3 | Val 4 | |
| Lill Stats < | | A | | | |



Le nom du Scheduler permet de configurer facilement l'objet BACnet pour le retrouver dans la liste et indiquer, par exemple le bâtiment, l'étage ou l'équipement piloté.

| Programme horaire | | Sc_BatA_Etage01 | ~ |
|----------------------|-------|--|----|
| | | Sc_BatA_Etage01 | |
| Info. générales | Moc | Scheduler 2 Scheduler 3 | |
| Choix des para | mètre | Scheduler 5 Scheduler 6 | В |
| Nom Programme Horaiı | | Scheduler 7 | um |
| Sc_BatA_Etage0 | 1 | Scheduler 8 Scheduler 9 Scheduler 10 | |

Figure 28 Scheduler avec nom modifié

| Occita line | | | | | |
|----------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------|-------------------|-----------------------------------|
| n Device-info: Ox-1Izot-2Mo-sc 🏤 | Configuration | Enumératio | ns valeurs F | SACnet -> L c | n\//orks |
| 🗲 Configuration 🗸 🗸 | Configuration | Enamorado | | | |
| Configuration système | Programme horaire Sc | heduler 1 👻 | | | |
| Configuration ETH0 | | | | | |
| Configuration Izot < | Info. générales Val 1 | Val 2 Val 3 Val 4 Va | 5 | | |
| Configuration Modbus < | Choix des parametres du | u programme horaire BA | Cnet | | |
| O Config Prog. Horaire | Nom Programme Horaire | Description Programm | Horaire | Valeur par défaut | Début de période |
| Deutee Dit Gent | Scheduler 1 | | | Val 1 | Tout le temps |
| Device BAChel | Mode 1 | Mode 2 | Mode 3 | Mode 4 | Ν |
| Programme horaire | Val 1 | Val 9 | Val 9 | Val 4 | ï |
| 🔟 Stats 🗸 🗸 | var i | vai z | vai 3 | Vai 4 | |

Figure 29 Nom des énumérations

Le nom de l'énumération permet de donner un nom à chaque ensemble de valeurs qui sera configuré dans les divers onglets.





| Programme hor | aire Sc_BatA | _Etage01 🗸 | | | | |
|-----------------|--|-------------------------------|-------|-------|-------|-------------------|
| Info. générales | Mode occupé | Mode inoccupé | Val 3 | Val 4 | Val 5 | |
| Choix des para | Choix des paramètres du programme horaire BACnet | | | | | |
| Nom Programme I | Horaire | Description Programme Horaire | | | | Valeur par défaut |
| Sc_BatA_Etage01 | | | | | | Mode occupé |
| Mode 1 | | Mode 2 | | М | ode 3 | M |
| Mode occupé | | Mode inoccupé | | | ∨al 3 | |

Figure 30 Scheduler avec noms des énumérations modifiés

La description et la valeur par défaut peuvent être modifiées et enregistrées.

Configuration Enumérations valeurs BACnet -> LonWorks

| rogramme horaire | tA_Etage01 | | |
|---|----------------------------|-----------------|----------------------|
| Info. générales Mode occupé | Mode inoccupé Val 3 Val 4 | 4 Val 5 | |
| éfinition des valeurs des va nvoTemp01 | ariables pour le mode | | |
| 3 | 327.67 | | |
| nvoOccup01 | | | |
| OC_NUL | ~ | | |
| nvoSwitch01.value | nvoSwitch01.state | | |
| | 0 | -1 | |
| nvoLevPercent01 | | | |
| 16 | 63.835 | | |
| nvoSetting01.function | nvoSetting01.setting | nvoSetting01.re | otation |
| SET_NUL | ~ | 0 | 0 |
| nvoHvacMode01 | | | |
| HVAC_NUL | ~ | | |
| nvoTodEvent01.current_state | e nvoTodEvent01.next_state | nvoTodEvent01 | l.time_to_next_state |
| | | | |



Chaque énumération de chaque Scheduler peut être modifiée individuellement.

3.10Statistiques

3.10.1 Statistique IzoT

Des statistiques donnant le nombre de paquets en réception et transmission par secondes sur le port TPFT10 sont disponibles sur une durée d'une heure :







Figure 32 Statistiques IZOT

Suivant le nombre de ports IzoT, le graphique affiche 2 ou 4 courbes. Une courbe pour les trames reçues, une courbe pour les trames envoyées.

3.10.2 Statistique Modbus

Stats Modbus

| Lad Port3 | |
|------------------------|----------------------|
| Impedence Default | Impédance correcte Z |
| Nb Frame | 14 |
| Timeout Error | 0 |
| Crc Error | 0 |
| Unexpected Slave Error | 0 |
| | |

| Show 25 💌 entries | | | | | | |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|--|--|--|--|
| Adresse d'origine | Adresse de destination | Etat esclave sur Port3 | | | | |
| 1 | 1 | Not requested yet | | | | |
| 4 | 5 | Not requested yet | | | | |
| 25 | 25 | Not requested yet | | | | |
| 125 | 247 | Not requested yet | | | | |
| Showing 1 to 4 of 4 entries | | < 1 > | | | | |

Figure 33 Statistiques Modbus pour 1 port

Suivant le nombre de ports Modbus, l'affichage montre pour chaque port, les défauts d'impédance, le nombre de messages envoyés, le nombre de non réponses, le nombre d'erreurs de CRC et les mauvaises réponses des esclaves.

Comme la configuration a été entrée pour le routage, la liste des adresses sources et le statut des esclaves par port est indiqué : Pas de question, Réponse obtenue, Pas de réponse de cet esclave.





Stats Modbus

| Luil Port3 | | | Lad. Port4 | | |
|--|------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|
| Impedence Default Impédance correcte 2 | | | Impedence Default | Impédance correcte 💋 | |
| Nb Frame | Nb Frame 14 | | | | 14 |
| Timeout Error | Timeout Error 0 | | | | 0 |
| Crc Error | Crc Error 0 | | | | 0 |
| Unexpected Slave Error | | 0 | Unexpected Slave Error | | 0 |
| Show 25 💙 entries Adresse d'origine | Adresse de destination | Etat esclave sur Port3 | Show 25 🖌 entries | Adresse de destination | Etat esclave sur Port4 |
| 1 | 1 | Not requested yet | 1 | 1 | Not requested yet |
| 4 | 5 | Not requested yet | 4 | 5 | Not requested yet |
| 25 | 25 | Not requested yet | 25 | 25 | Not requested yet |
| 125 | 247 | Not requested yet | 125 | 247 | Not requested yet |
| Showing 1 to 4 of 4 entries | | < 1 > | Showing 1 to 4 of 4 entries | | < 1 > |

Figure 34 Statistiques Modbus pour 2 ports





4 Installation LNS





4.1 Préparation Réseau

4.1.1 Firewall

Attention, il faut que les trames UDP port 2541 ne soient pas bloquées par le pare-feu Windows.

Modifier ou stopper le pare-feu Windows pour cette application.

4.1.2 IGMP Snooping

Le protocole utilisé dans le routeur IZOT est basé sur du multicast IP.

Les switchs d'infrastructure IP peuvent avoir une option appelée IGMP Snooping qui gère la diffusion des trames multicast. Ainsi, les trames multicast des routeurs IZOT, aux travers de ces switchs, ne traversent plus les autres éléments d'infrastructure IP (routeurs) ce qui empêche donc le bon fonctionnement du protocole.

Il faut donc **désactiver l'IGMP Snooping** si elle est présente sur le réseau.

4.1.3 Passerelle

(B

Lors de l'installation du routeur IZOT et des devices, des adresses LonTalk IP IZOT sont créées et utilisées pour identifier les équipements IZOT. Mais elles n'appartiennent pas au réseau local IP. Il faut donc indiquer au routeur à qui envoyer ces trames pour qu'elles ne soient pas perdues.

Ainsi, **le routeur IZOT doit avoir une passerelle déclarée** (voir chapitre «3.5 2.3» pour la déclaration de la passerelle) et qu'elle corresponde au routeur d'infrastructure qui contient les routages statiques (voir chapitre « 4.8 Routage IP ») ce qui permettra de bien relayer les trames lzoT aux bons destinataires.





4.2 Interface IZOT

Créer l'interface réseau IZOT :

| | LonTalk/IP Interfaces | × |
|--|--|-------------|
| IzoT Network Services LonTalk-IP Interfaces | LonTalk/IP Interfaces | • |
| | IP Interfaces Connexion au réseau local Create Modify | ▼ Delete |
| | | |

Figure 35 Interface IZOT





4.3 Installation Open LNS CT

- Créer un projet attaché au réseau créé précédemment (voir 4.2).

| Network Interface | | 3 |
|-------------------|--|---|
| € ECHELON' | Network Interface | |
| OpenLNS CT | Skip network interface prompt when re-opening this drawing | |
| | | |
| | < Précédent Suivant > Finish Annuler Aide | |

Figure 36 Open LNS CT : Nouveau Projet

- Ajouter un routeur connecté d'un côté sur un canal IP LonTalk (IzoT), de l'autre sur un canal TP/FT-10.



| New Router Wiza | ard | | x |
|-----------------|--------------|------------------------------|----|
| € ECHELON' | Router name: | RTR- IZOT | |
| 5 | Commissio | n router | |
| S | Channel A — | TP/FT-10 | |
| | Name: | TPFT10 | |
| e U | Channel B — | | |
| <u>à</u> | Туре: | IP-10L • | |
| 0 | Name: | Channel 1 | |
| | | | |
| | < Précédent | Suivant > Finish Annuler Air | je |

Figure 37 Open LNS CT : Ajout du routeur

- Commissionner le routeur avec un service pin.



Figure 38 Open LNS CT : Attente du Service PIN

Voir Envoi d'un Service PIN pour l'envoi d'un Service PIN.

Après installation, vous constaterez que le routeur est vert dans l'arbre.







Figure 39 Open LNS CT : Routeur IZOT / TPFT10 commissionné

Cependant, à ce stade, le test du routeur et l'installation des devices ne seront pas fonctionnels tant que le routage IP n'est pas effectué.





4.4 Installation NL220

- Créer un projet attaché au réseau créé précédemment (voir 4.2).

| | X |
|----------------------------|---|
| Nom Auteur Initiales | Panneau_Demo OK Sourinia Annuler S. Aide |
| Description | |
| Mode | Administration |
| Chemin d'accè | s C:\NLPrj\Panneau_Demo\ |
| Interface résea | u IZOT_INTERFACE_VM |
| Serveur po | ur stations distantes |

Figure 40 Nouveau projet NL220 : Interface Réseau

NLSmartChannel assiste dans l'ajout des produits d'infrastructure de votre projet. Les types de médias sont vérifiés. En ajoutant un routeur Oxtopus ou générique, le Port IP sera toujours connecté à un channel IP-10L.

- Lancer NLSmartChannel et ajouter un nouveau modèle d'infrastructure sur le channel IP.



Figure 41 NL220 : Ajout d'un module d'infrastructure

- Prendre un routeur type générique 1 port, mode routeur, configuré.



| Nouveau module(s) d | nfrastructure |
|---------------------|--|
| Canal | IPIZOT_CANAL (IP-10L) |
| Nom | Ox-1Lo_B |
| <u>I</u> ype | Occitaline : Oxtopus 1 Ethernet port Switch, 1 ports TP/FT10 |
| | LS-13338C LS-13C LS-33300C |
| | LS-33C LS-38C MPR50 |
| | 0x1Lo 0x-2Lo 0x-3Lo |
| | Cx-4Lo ▼ |
| N <u>o</u> mbre | 1 Rang 1st module 1 |
| <u>O</u> ptions | Port proche |
| | Port IP Port |
| | E Mode |
| | |
| | Classe Configuré |
| | |
| | Web site http://www.occitaline.com |
| | Datasheet BAT 2_DataSheet-0XT0PUS-En.pdf |
| | User manual BAT 2_DataSheet-0XT0PUS-En.pdf |
| | Installation sheet BAT 2. DataSheet.0XTOPUS.En.odf |
| | Créer Abandon Aide |

Figure 42 NL220 : Nouveau module d'infrastructure

- Installer le routeur :





Figure 43 NL220 : Installation du nouveau module d'infrastructure

(P

Le projet doit être « Attaché » au réseau.

- NLSmartChannel est en attente d'un Service Pin :

| Installer module d'in | frastructure | | Tes. B. Dellas | |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------------------------|--|
| Nom | 0x-IZOT | | | |
| <u>T</u> ype | | Ox-1Lo | | |
| | Port |)T | Neuron ID | |
| | | · • | 1000000000 | |
| | | | | |
| | | | | |
| | Entrer le Ne | euronID du | uport à installer ou | |
| | Choose the | port on sc | creen and press [SP]. | |
| | Affecter I | NeuronID : | sans installation | |
| | | vice pin sui | r le programiu | |
| | Installer | Dé | ésinstaller Fermer Aide | |

Figure 44 NL220 : Attente Service PIN



| Voir Envoi d'un Service PIN pour l'envoi d'un Service PIN | ١. |
|---|----|

| Installer module d'inf | frastructure | | Sale Della | | 8 |
|------------------------|----------------------------|--------------------------|---|---------|---|
| Nom | 0x-IZOT | | | | |
| <u>T</u> ype | | Ox-1Lo | | | |
| | Port 0x-1Z0 | T | Neuron ID FA4C773F8408 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | Entrer le Ne Choose the | euronID du port on sc | port à installer ou reen and press [SP]. | | |
| | Affecter N | NeuronID : | sans installation | | |
| | 📝 Filtre serv | /ice pin su | r le programID | | |
| [| Installer | Dé | sinstaller Ferme | er Aide | |

Figure 45 NL220 : Réception Service PIN

Une fois le Neuron ID affiché (SP bien reçu), cliquer sur installer.

Après installation, vous constaterez que le routeur est vert dans l'arbre.



Figure 46 NL220 : Routeur IZOT / TPFT10 commissionné

Cependant, à ce stade, le test du routeur et l'installation des devices ne seront pas fonctionnels tant que le routage IP n'est pas effectué.





4.5 Routeur 2 ports IZOT

Pour un routeur 2 ports, il faut assimiler le routeur Ox-2lzot comme 2 routeurs 1 port en parallèle, au sein du même boîtier :



Figure 47 Installation Ox-2Izot : Routeur IZOT 2 ports Schéma

Donc il faut suivre la même démarche d'installation que dans la partie 4.3 ou dans la partie 4.4 mais en créant et installant un deuxième routeur.



Figure 48 Installation Ox-2Izot : Routeur IZOT 2 ports Smart Channel

4.6 Routeur IZOT/EIA-852

Afin d'assurer la compatibilité avec des produits LON IP non IZOT, chaque routeur dispose d'un bloc de routage IZOT/EIA-852. Il faut assimiler le routeur IZOT/IEA-852 à un routeur en parallèle, au sein du même boitier.

L'installation du routeur IZOT/EIA-852 n'est pas obligatoire et n'est nécessaire que si votre



(B

Oxtopus 😪

installation nécessite le support de produit LON IP non IZOT.



Figure 49 Installation Ox-1Izot : Routeur IZOT 1 port FTTP-10 et 1 port EIA-852 Schéma

Donc il faut suivre la même démarche d'installation que dans la partie 4.3 ou dans la partie 4.4 mais en créant et installant un deuxième routeur.



Figure 50 Installation Ox-1lzot : Routeur IZOT 1 port TPFT-10 et 1 port EIA-852 Smart Channel

Le routeur devra ensuite être ajouté dans la Channel List de votre réseau EIA-852 pour pouvoir communiquer avec les autres modules EIA-852.

4.7 Envoi d'un Service PIN

Si le routeur est sous tension et connecté au réseau Ethernet du PC, vous pouvez obtenir son adresse IP en naviguant avec les boutons du routeur.



Figure 51





SP : Adresse IP du routeur Oxtopus

Cette adresse est utilisée dans votre navigateur Web pour consulter le serveur Web embarqué dans le routeur Oxtopus.

| Device-info | | |
|-----------------------|-------------------|---|
| Oxtopus [Ox-IZOT] | | Oxtopus |
| Nom | IZOT-RT | |
| Version | 0.8.0.1 | Power |
| Date | 2017-03-15 | \$ \$ • |
| Heure | 11:01:21 | |
| Architecture Ethernet | Switch | |
| Wifi | | Act. |
| ЕТНО | | COMPARE SERVICE PIN EMbee à la Date et Heure du navgateur |
| Général | | |
| Adresse IP | 192.168.3.44 | |
| Masque réseau | 255.255.255.0 | |
| Adresse MAC | FA:4C:77:00:00:26 | |

Figure 52 SP : Page d'accueil du routeur Oxtopus

Sur la page d'accueil vous avez un bouton « General Service Pin » qui sert à son installation.



4.8 Routage IP

Le routage IP est aujourd'hui indispensable pour avoir un projet IzoT fonctionnel. Il permet de faire le lien entre les adresses IP logiques des équipements et les adresses LonTalk IP IZOT créées lors de l'installation des équipements (constituées de la taille du domaine, du domaine, du subnet et du node, voir chapitre 4.8.1). Deux procédures sont présentées dans la suite du manuel.

La procédure en 4.9 est effectuée uniquement sur le PC LNS. Elle convient pour une simple installation d'un routeur et de devices sur son port TPFT10, pour des tests ou une maquette simple ne comportant qu'un seul routeur IZOT. Elle convient aussi pour des installations où il n'y a pas de binding entre routeurs.

En revanche, sur un bâtiment avec un projet de plus grande ampleur, avec plusieurs routeurs IZOT, les trames échangées (pour les bindings par exemple) vont devoir être aiguillés pour atteindre le bon routeur IZOT. Le routage IP doit donc obligatoirement se faire sur un routeur d'infrastructure, qui doit être défini en tant que Gateway sur le routeur IZOT (voir 4.104.10).

Dans le futur, Occitaline va implémenter un plugin LNS qui génèrera automatiquement ces routages IP.

4.8.1 LAN IP vs LON IP

Point de vue IP, un routeur est accessible via son adresse IP. C'est ce que nous appelons sa « LAN IP ».

Point de vue LON, un routeur deux ports peut être vu comme deux routeurs lzoT vers un canal différent, que ce soit TP/FT-10 ou EIA-852. Chaque routeur étant constitué de deux parties : Near et Far. Lors de l'installation, LNS va attribuer des adresses LON aux différentes parties. Les adresses LON sont constituées de :

Taille du Domaine Domaine ID Subnet Node

En IzoT, l'adressage Lon va être réutilisé pour générer une adresse IP qui sera constituée de la sorte :

D.d.S.N => D -> Domain ID length d -> Domain ID S -> Subnet N -> Node

Une taille de domaine = 1 équivaut à une adresse IP débutant par 10.d.S.N



Oxtopus 😪

Voir les chapitre « 4.8.2 Retrouver le domaine / subnet / node : Open LNS CT » ou « 4.8.3 Retrouver le domaine / subnet / node : NL220 » (selon le logiciel d'installation utilisé) pour retrouver la taille du domaine, le domaine ID, le subnet et le node.

Prenons l'exemple représenté par le schéma suivant : un routeur de référence 2-lzoT dont <u>la LAN</u> <u>IP est 192.168.3.22.</u> Le projet sous NL220 est créé avec une taille de domaine = 1 et domaine = 1. Les routeurs sont commissionnés, les Subnet et Node suivants leur sont attribués :



Figure 53 Exemple Ox-2Izot Subnet/Node

Les adresses LON IP, établies par rapport au format **D.d.S.N**, seront donc :



Exemple Ox-2Izot LON IP



Cette notion de LON IP, adresse IP établie via l'adressage Lon est vraie quel que soit le type de canal. Ainsi un nœud sur le TP/FT-10 du port 1, S = 3, N = 2 aura une adresse LON IP 10.1.3.2

Revenons d'un point de vue IP :

Les adresses LON IP, qui seront utilisées par le protocole IzoT pour communiquer, sont sur un sous-réseau (10.1.0.0/16) différent du sous-réseau local (192.168.3.0/24). Les équipements sont donc inatteignables en l'état. Il va falloir ajouter des règles de routage afin de définir via quel LAN IP est accessible une LON IP (ou une plage de LON IP). Dans le cas du routeur, deux règles de routage par port sont à appliquer.

La première permet d'atteindre le routeur lui-même. On va préciser que pour atteindre la LON IP 10.1.1.1 en masque 255.255.255 on doit passer par la LAN IP 192.168.3.22. La seconde, permet d'atteindre le bus TP/FT-10. Cette règle permettra d'atteindre l'ensemble des nœuds sur le bus. Elle indiquera que pour atteindre le sous-réseau LON IP 10.1.3.0, en masque 255.255.255.0, on doit passer par la LAN IP 192.168.3.22.

Toujours selon notre exemple précédent avec le routeur 2 ports IZOT, étant donné que le « boîtier » contient 2 routeurs 1 port IZOT en parallèle, les routages doivent s'effectuer sur ces 2 routeurs internes :



Figure 55





Exemple de routage pour un routeur 2 ports IZOT





4.8.2 Retrouver le domaine / subnet / node : Open LNS CT

- Faire un clic droit sur le routeur dans Open LNS et aller dans « Properties » puis sur l'onglet « Identifiers »

| Attributes Identifier | s Basic Properties Advanced Prope | erties Buffers |
|-------------------------|-----------------------------------|------------------|
| Router name: Handle: | RTR- IZOT2 | |
| Subnet/node ID: | Near Side | Far Side |
| Program ID: | 8000010101000000 | 8000010101000000 |
| Current: | FA4C772F8408 | 00D071101570 |
| Pending: | FA4C772F8408 | 00D071101570 |
| | | |

Figure 56 Open LNS CT : Identifiants du routeur

- **Récupérer les identifiants Subnet/node ID** des côtés near et far side : lci 1/24 et 44/1.
- Toujours dans Open LNS, aller dans l'onglet Add-Ins->LonWorks Network->Network
 Properties.



| etwork Pr | roperties | | | | | | — X |
|-----------|--------------------|--|-----------------------------|----------|------------|-------------|--------------|
| F | Remote Lightweight | Client Access Permis | sion | Ligh | itweight C | lient Optio | ons |
| Naming | Server Location | Network Interface | Resource File I | anguages | Logon | Plug-in F | Registration |
| Au | thentication | Domain | Timing | | OpenLI | VS CT Op | otions |
| Ope | CT | Domain Definition Domain length (bytes Domain ID (in hex): IV Use randomly ge | :): C8 nerated domain |] ID | | | |
| | | | ок д | nnuler | Appliqu | er | Aide |



Aller dans l'onglet Domain et **récupérer la taille du domaine ainsi que son ID** : lci 1 et 0xC8 (=200).





4.8.3 Retrouver le domaine / subnet / node : NL220

- Le domaine se retrouve en allant dans : Projet -> Paramètres du projet...

| Paramètres du projet | | | | × |
|------------------------------------|---------------------|----------------|---------------------------|--------|
| 😃 Réseau 🗗 Préf | férences | res disponible | s 🎢 🖪 Affichage des arbre | s I 🕨 |
| Longueur du 💿 1 domaine id | 1 ⊚3 ⊚6 | | | |
| ld du domaine | 00 | | | |
| Authentification autorise | ée 📃 | | | |
| Clé d'authentificati du système | ion FF FF | FF FF | FF FF | |
| Intervalle de mise 12 | 20 secon | ndes (O aucun | e) | |
| Type de média (| Média privé | 🔘 Média pa | rtagé | |
| Intervalle de 0 recherche | secon | ndes (O aucun | e) | |
| Repeat timer 2 | - 0.032 s | • | | |
| Retries 3 | | | | |
| Tx timer 4 | - 0.064 s | • | | |
| Intervale ping pour mod | lules mobiles | 60 | (0 désactivé) | |
| Intervale ping pour mod | lules temporaires | 120 | (0 désactivé) | |
| Intervale ping pour mod | dules stationnaires | 900 | (0 désactivé) | |
| Intervale ping pour mod | dules permanents | 0 | (O désactivé) | |
| | | ОК | Annuler App | liquer |

Figure 58 NL220 : Domain size et Domain ID

Ici, l'exemple donne un 'domain size' 1 et un domaine 0.

- Pour récupérer les subnets et nodes côtés near et far, double cliquer sur le routeur dans l'arbre projet sur la gauche, puis sélectionner l'onglet 'Near side' ou 'Far side'.





| anal | IPIZO' | T_CAI | NAL | | | | | | |
|---|------------|---------|---------------------------------------|----------------|--------------|-------------------------|-------|--------|-------------|
| ous-réseau | Subnet_1_1 | | | | | | | | |
| D du Neuron | FA:4C | :77:2F | :84:0 | 3 | ID prog | ramme | 80:00 |):00:0 | 1:01:01:04: |
| ubnet ID | 1 | | | | Node II | D | 6 | | |
| lodèle | Generi | ic | | | Version | | 128 | | |
| lot prioritaire | 0 | | | | | | | | |
| Nb buffers en | entrée | 2 | | • | Taille buffe | ers en ei | ntrée | 255 | • |
| Nb buffers en sortie Nb buffers prioritaires | | | | • | Taille buffe | Taille buffers en sorti | | 255 👻 | |
| | | | 2 ▼ Taille buffers prioritaires 255 ▼ | | | | | | |
| Demier reset | L | .ogicie | <u> </u> | | | | | | |
| Etat | C | înfg er | n ligne | • | | | | | |
| Demière erreu | Jr 0 |) | 1 | Messa | ages perdus | 0 | | | |
| Receive TX f | full 0 | | 1 | Trans. timeout | | 0 | | | |
| Messages rate | és O |) | E | Erreur | rs CRC | 0 | | | |

Figure 59 NL220 : Identifiants du routeur côté near

| anal | TPFT10 | IZOT (| CANAL | | | | | |
|------------------|----------|-----------|---|--------------|------------|--------|---------|-------------|
| | Subnet 1 | 17 | | | | | | |
| ousteseau | Subilet_ | | | | | | | |
| D du Neuron | 00:D0:71 | :10:15: | 37 | ID prog | ramme | 80:00 |):00:01 | 1:01:01:04: |
| Subnet ID | 7 | | | Node II | D | 1 | | |
| lodèle | Generic | | | Version | | 128 | | |
| lot prioritaire | 0 | | | | | | | |
| NIL L. Manager | | 2 | | T-: | | | 255 | |
| IND DUITERS en e | entree | 2 | Talle buffers en entree | | 200 | - | | |
| Nb buffers en s | sortie | 2 | • | Taille buffe | ers en so | ortie | 255 | - |
| Nb buffers prio | ritaires | 2 | - | Taille buffe | ers priori | taires | 255 | - |
| | | | | | | | | |
| Demier reset | Log | iciel | | | | | | |
| Etat | Cnfg | g en lign | e | | | | | |
| Demière erreu | r 0 | | Messag | es perdus | 0 | | | |
| Receive TX fu | 0 | | Trans. ti | meout | 0 | | | |
| Maaaaa está | . 0 | | Emoure | RC | 0 | | | |



Ici, l'exemple donne un subnet/node côté near de 1/6 et côté far de 7/1.





4.9 Routage sur PC LNS

Attention, créer les règles de routage sur le PC va uniquement permettre à votre PC d'atteindre tous les devices. Cela vous permet de tester votre installation par exemple en phase de commissionning.

Dans le cadre d'une installation standard, il vous faudra passer par un routeur d'infrastructure IP et des règles de routage statiques afin que tous vos bindings fonctionnent. Voir chapitre **4.10**.

- Lancer un invité de commande en **administrateur**.
- Ajouter le routage suivant sur l'invité de commande :
 - Routage des paquets à destination du routeur IZOT (channel IP) :

route add -p @D.d.S.N mask 255.255.255.255 @IProuteur avec @D.d.S.N = @ near du routeur

(Voir chapitre « 4.8.1**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** » pour le détail de l'adresse LonTalk IP)

Exemple pour un routeur d'adresse IP 192.168.3.25, de 'domain size' 1, de domaine 200, de subnet near 1, de node 24 :

route add –p 10.200.1.24 mask 255.255.255.255 192.168.3.25

• Routage des paquets à destination des devices (channel TP/FT10 ou EIA-852) :

route add -p @D.d.S.0 mask 255.255.255.0 @IProuteur avec @D.d.S.0 = @ far du routeur (subnet 0)

(Voir chapitre « 4.8.1**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** » pour le détail de l'adresse LonTalk IP)

Exemple pour un routeur d'adresse IP 192.168.3.25, de 'domain size' 1, de domaine 200, de subnet far 44 :

route add –p 10.200.44.0 mask 255.255.255.0 192.168.3.25

Dans le cas où votre installation comporte un routeur IZOT/EIA-852, tous les Subnet accessibles via le channel EIA-852 doivent être définis dans les règles de routage.

• <u>Affichage des routages actifs :</u> route print







Figure 61 Routage IP : Résultat partiel de la commande « route print »

Le routeur répond ainsi correctement aux tests LNS (devient vert dans l'arbre) et les devices du canal TP/FT10 sont à présents prêts à être installés.

4.10 Routage sur routeur d'infrastructure

Deux règles de routages :

(B

- La première permet de router les paquets à destination du routeur IZOT (channel IP) via son adresse LonTalk IP IZOT créée à partir de ses identifiants « near » :

@D.d.S.N avec un masque à **255.255.255.255** vers **@IProuteur** (Voir chapitre « 4.8.1» pour le détail de l'adresse LonTalk IP)

 La seconde permet de router les paquets à destination de tous les devices connectés sur le channel TP/FT10 (ou EIA-852) du routeur IZOT via son adresse LonTalk IP IZOT créée à partir de ses identifiants « far » :

@D.d.S.0 avec un masque à **255.255.255.0** vers **@IProuteur** (Voir chapitre « 4.8.1» pour le détail de l'adresse LonTalk IP)

Dans le cas où votre installation comporte un routeur IZOT/EIA-852, tous les Subnet accessibles via le channel EIA-852 doivent être définis dans les règles de routage.

Sur la figure suivante, on peut voir un routage statique pour les paquets à destination des devices IZOT, connectés sur le channel TP/FT10 du routeur IZOT, sur un routeur d'infrastructure Cisco. Le routeur IZOT a une adresse @hostIP égale à 192.168.3.34, et les devices ont des adresses LonTalk IP IZOT du type 10.10.2.xx (taille domaine = 1, domaine = 10, subnet = 2).





| Small Business | 0/100 16-Port VPN Router |
|--|--|
| System Summary | Advanced Routing |
| Network Password Time DMZ Host | IPv6 Dynamic Routing |
| Provarding UPnP One-to-One NAT MAC Address Clone Dynamic DNS | Working Mode : • Gateway • Router RIP : • Enabled • Disabled Receive RIP versions : None • Transmit RIP versions : None • |
| IPv6 Transition DHCP | Static Routing |
| System Management Port Management Firewall | Destination IP : 10.10.2.0 Subnet Mask : 255.255.255.0 |
| Cisco ProtectLink Web VPN Log | Default Gateway : 192.168.3.34 Hop Count (Metric, max. is 15) : 15 |
| Wizard | Interface : LAN V Update |
| | 10.10.3.0 10.10.4.0 10.10.8.0 |
| | Delete Add New View Save Cancel |

Figure 62 : Exemple de routage statique

Le routeur répond ainsi correctement aux tests LNS (devient vert dans l'arbre) et les devices du canal TP/FT10 sont à présents prêts à être installés.

Si votre routeur accepte un nombre limité de routage statique, ajoutez en priorité les règles de routage à destination des devices, Vous pouvez ensuite ajouter les règles de routage à destination du Routeur lui-même <u>uniquement sur le PC LNS et/ou le PC de supervision</u>. En effet, seul le poste de supervision ou LNS envoient des requêtes destinées au routeur.





4.11 Devices

Ils seront attachés au subnet du far side du routeur (44 pour l'exemple suivant) et pourront répondre au ping via leur adresse LonTalk IP : lci 10.200.44.xx.

Ici, nous avons installé un device nommé GIZMO :



Identifiants des devices

On peut voir que son subnet/node est le 44/3. Le Ping du device est bien disponible à l'adresse IP D.d.S.N à savoir ici, 10.200.44.3 :



Figure 64





Ping des Devices

Les lectures des variables réseau disponibles sur le device sont bien évidemment toujours disponibles comme on peut le voir sur la Figure 63 :

- o 392 = luminosité
- o 27,00 = température

Enfin, une découverte réseau BACnet fera bien apparaître le routeur ainsi que le device en suivant :



Figure 65 Découverte réseau BACnet

Et les variables seront également disponibles en lecture :



| ۵ | Bacnet Property | | | |
|------------------|-------------------|-------------------------|--|--|
| | Event State | 0 : Normal | | |
| \triangleright | Object Identifier | OBJECT_ANALOG_INPUT:0 | | |
| | Object Name | Space Temp C | | |
| | Object Type | 0 : Object Analog Input | | |
| | Out Of Service | False | | |
| | Present Value | 26,5 | | |
| | Status Flags | 0000 | | |
| | Units | 62 : Degrees Celsius | | |
| | | | | |

Figure 66 Objets et propriétés BACnet du Device





5 Option Scheduler





5.1 Configuration BACnet

La première chose à faire est de paramétrer le BACnet Device ID. <u>Ce device ID doit être unique</u> <u>sur votre réseau.</u>

| Config. BACnet pour IzoT | |
|------------------------------------|----------------------|
| BACnet IP et port | |
| BACnet IP et port | |
| 192.168.3.89 | 47808 |
| Network number IP | |
| 1 | |
| BACnet objet device | |
| Nom device BACnet | Device ID |
| BACnet IZOT Router | 152001 |
| Description device BACnet | |
| OCCITALINE BACnet/IZOT router | |
| Network number IzoT TP/FT10 Port 1 | |
| 2 | |
| Network number IzoT TP/FT10 Port 2 | |
| 3 | |
| | |
| | 🖺 Sauver 🛛 😒 Annuler |

Figure 67 Configuration BACnet device ID

Redémarrer le routeur pour que les changements soient pris en compte.

5.2 Configuration énumérations

Voir chapitre 3.9.2 pour le détail de la configuration.

Dans cet exemple, nous allons utiliser uniquement le « Scheduler 1 ». La période active est définie sur « tout le temps » en cliquant sur le bouton **« Forçage 24/7 ».** Ce paramètre correspond à la propriété *Effective Period* de l'objet *schedule*. Elle peut être forcée via le site web, ou bien éditée via des outils BACnet standard.

Un label **« OCCUPE »** est attribué à la valeur 1 ; un label **« INOCCUPE »** est attribué à la valeur 2. Les valeurs suivantes ne seront pas utilisées.





Configuration Enumérations valeurs BACnet -> LonWorks

| Programme horaire Scheduler 1 v | | | | | | | | | |
|---|--|--------|------------------|--------|-----------------|----------|-------------------|------------|--------------|
| Info. générales OCCUPE INOCCUPE Val 3 Val 4 Val 5 | | | | | | | | | |
| Choix des paramètres du p | Choix des paramètres du programme horaire BACnet | | | | | | | | |
| Nom Programme Horaire | Description Programme Horaire | | Valeur par défau | t | Début de périod | e active | Fin de période ac | tive Force | e période |
| Scheduler 1 | | | OCCUPE | | ✓ Tout le temps | | Tout le temps | Ø | Forçage 24/7 |
| Mode 1 | Mode 2 | Mode 3 | | Mode 4 | | Mode 5 | | | |
| OCCUPE | INOCCUPE | Val 3 | | Val 4 | | Val 5 | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 🖺 Sauver | 8 Annuler |



Après modification des labels « OCCUPE » et « INOCCUPE », cliquer sur le bouton sauvegarder. Si le nom n'est pas appliqué sur l'onglet au-dessus, rafraichir la page (touche F5).

Cliquer sur l'onglet « OCCUPE » pour configurer les valeurs qui seront associés à ce mode. Nous allons fixer pour ce mode : *nvoTemp01= 23*°C et *nvoOccup01= OC_OCCUPIED*

| rogramme horaire Sc | heduler 1 | ~ | | |
|---------------------------|--------------|---------------|----------|---------------------------------|
| Info. générales OCCUPE | INOCCUPE | E Val 3 | Val 4 Va | al 5 |
| Définition des valeurs de | es variables | pour le moo | de | |
| nvoTemp01 | | | | |
| 23 • | ✓ | | | |
| nvoOccup01 | | | | |
| OC_OCCUPIED | ~ | | | |
| nvoSwitch01.value | nvoSwit | ch01.state | | |
| 0 | | - | 1 | |
| nvoLevPercent01 | | | | |
| 163.835 | | | | |
| nvoSetting01.function | nvoSett | ing01.setting | I | nvoSetting01.rotation |
| SET_NUL | ¥ | | 0 | 0 |
| nvoHvacMode01 | | | | |
| HVAC_NUL | ~ | | | |
| nvoTodEvent01.current_s | tate nvoTode | Event01.next | state | nvoTodEvent01.time_to_next_stat |
| OC_NUL | V OC_N | UL | ~ | 0 |

Figure 69 Configuration valeurs mode OCCUPE



(F



Cliquer sur l'onglet « INOCCUPE » pour configurer les valeurs qui seront associées à ce mode. Nous allons fixer pour ce mode : *nvoTemp01= 18*°C et *nvoOccup01= OC_INOCCUPIED*

| ogramme horaire | heduler 1 | ~ | |
|--------------------------|---|--------------------------|-------------------------|
| Info générales OCCUPE | INOCCUPE | Val 3 Val 4 Val 5 | |
| | | | |
| etinition des valeurs de | es variables po | bur le mode | |
| 18 | Image: A set of the set of the | | |
| nvoOccup01 | | | |
| OC_UNOCCUPIED | ~ | | |
| nvoSwitch01.value | nvoSwitch | 01.state | |
| 0 | | -1 🜩 | |
| nvoLevPercent01 | | | |
| 163.835 | | | |
| nvoSetting01.function | nvoSetting | g01.setting nvoSetti | ng01.rotation |
| SET_NUL | * | 0 | 0 |
| nvoHvacMode01 | | | |
| HVAC_NUL | ~ | | |
| nvoTodEvent01.current_s | tate nvoTodEv | ent01.next_state nvoTodE | vent01.time_to_next_sta |
| | | | 0 |

Figure 70 Configuration mode INOCCUPE

Cliquer sur « Sauver » pour valider les changements.

5.3 Installation NL220

Le nœud est correctement configuré, il peut être installé sur NL220. L'installation ne sera pas détaillée car standard.

Le Service Pin peut être envoyé depuis la page d'accueil du site web embarqué du routeur.





ETH0 ... Programmes horaires

| ce BACnet | | Noeud Scheduler IzoT | |
|------------------|-------------------------------|----------------------|------------|
| Port BACnet | 47808 | Neuron ID | FEBE6B4 |
| D Device | 152004 | Status Noeud | configured |
| Nom du Device | BACnet IZOT Router | Nombre de variables | |
| Descript. Device | OCCITALINE BACnet/IZOT router | A Service Pin | |
| Network number | 2 | | |



(B)

Seule information importante à souligner, c'est un nœud Izot IP. Il n'est pas nécessaire de créer de règles de routage pour ce module.

5.4 Tranches horaires et exceptions

La gestion des périodes horaires et des exceptions est réalisée à l'aide d'outils BACnet standards. Une découverte du réseau doit vous permettre de visualiser le routeur (Nom par défaut **BACnet IZOT Router**...) qui est à la fois routeur ET Scheduler :



Figure 72 Objets BACnet router/Scheduler

Dans notre cas, nous utilisons le Scheduler 1, nous allons donc lui ajouter des tranches horaires pour une semaine standard.





| État : | INOCCUPE | ~ | Nouvel état | | Aj | outer exception. | Sauvegarder |
|--------|----------|------------|-------------|----------|----------|------------------|-------------|
| | Lundi | Mardi | Mercredi | Jeudi | Vendredi | Samedi | Dimanche |
| 0 | 00:00 | 00:00 | 00:00 | 00:00 | 00:00 | 00:00 | 00:00 |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | INOCCUPE | INICIALIZE | NOCCUPE | NOCCUPE | Noccust | IN OCCUPE | |
| 3 | | INOLCOPE | INOCCUPE | INOCCOPE | INOCCOPE | INOCCOPE | |
| 4 | 05:00 | | | | | | |
| 5 | 05:00 | 06:00 | 06:00 | 06:00 | 06:00 | 06:00 | |
| 6 | | 06:00 | 06:00 | 06:00 | 06:00 | 06:00 | |
| 7 | | | | | | | · |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | OCCUPE | |
| 10 | | | | | | OCCOPE. | |
| 11 | | | | | | | INOCCUPE |
| 12 | OCCUPE | OCCUPE | OCCUPE | OCCUPE | OCCUPE | | |
| 13 | | | | | | 14:00 | |
| 14 | | | | | | 14:00 | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | INOCCUPE | |
| 19 | 20:00 | 20:00 | 20:00 | 20:00 | 20:00 | | |
| 20 | 20:00 | 20:00 | 20:00 | 20:00 | 20:00 | | |
| 21 | INOCCUPE | INOCCUPE | INOCCUPE | INOCCUPE | INOCCUPE | | |
| 22 | | | | | | | |
| 23 | 00:00 | 00:00 | 00:00 | 00:00 | 00:00 | 00:00 | 00:00 |

Figure 73 Programme horaire : semaine standard

A chaque changement de tranche horaire, les valeurs seront appliquées sur les nvo. Pour une période OCCUPE, on peut visualiser les valeurs des nvo :

| Variable | Module[.Profil] | Valeur |
|-----------------|-------------------------|------------------|
| nvoTemp01 | Scheduler_IZDT.Sched_01 | 23,00 |
| nvoOccup01 | Scheduler_IZ0T.Sched_01 | OC_OCCUPIED |
| nvoSwitch01 | Scheduler_IZ0T.Sched_01 | 0,0 -1 |
| nvoLevPercent01 | Scheduler_IZOT.Sched_01 | 0,000 |
| nvoSetting01 | Scheduler_IZ0T.Sched_01 | SET_NUL 0,0 0,00 |
| nvoHvacMode01 | Scheduler_IZ0T.Sched_01 | HVAC_NUL |
| nvoTodEvent01 | Scheduler_IZ0T.Sched_01 | OC_NUL,OC_NUL,0 |

Figure 74 nvo en mode OCCUPE

Pour une période INOCCUPE, les valeurs sont :

| Variable | Module[.Profil] / | Valeur |
|-----------------|-------------------------|------------------|
| nvoTemp01 | Scheduler_IZ0T.Sched_01 | 18,00 |
| nvoOccup01 | Scheduler_IZ0T.Sched_01 | OC_UNOCCUPIED |
| nvoSwitch01 | Scheduler_IZ0T.Sched_01 | 0,0 -1 |
| nvoLevPercent01 | Scheduler_IZ0T.Sched_01 | 0,000 |
| nvoSetting01 | Scheduler_IZ0T.Sched_01 | SET_NUL 0,0 0,00 |
| nvoHvacMode01 | Scheduler_IZ0T.Sched_01 | HVAC_NUL |
| nvoTodEvent01 | Scheduler_IZ0T.Sched_01 | OC_NUL,OC_NUL,O |

Figure 75 nvo en mode INOCCUPE





Les valeurs des nvo seront automatiquement propagées via les bindings.



Vous pouvez directement agir sur la « present-value » du « multi-state ouput » pour forcer un état et immédiatement répercuter les valeurs de l'énumération sur les sorties LonWorks.

