

FONCTIONS DOMOTIQUE FABLAB

(V1.65)

OBJECTIFS DE CE DOCUMENT

Ce document décrit les fonctions de la domotique que le FabLab souhaite implémenter, et la façon dont elles l'ont été.

On verra en détail :

- Détection d'occupation du FabLab,
- Suivi de la consommation électrique globale,
- Suivi de la consommation électrique du chauffage,
- Gestion du chauffage,
- Gestion de l'extraction des fumées des découpes laser,
- Gestion de la VMC,
- Gestion du chauffe-eau,
- Autorisation d'accès aux imprimantes 3D ,
- Envoi et réception de SMS,
- Sécurisation des locaux,
- Gestion de l'éclairage.

Ce document sera complété aux fur et à mesure avec les différents éléments (comme les scripts), les avancées sur les différents points à étudier et les réalisations.

Vous trouverez l'état détaillé d'avancement des différents projets dans le fichier « Installation domotique FabLab »

TABLE DES MATIÈRES

Objectifs de ce document.....	1
Matériel commandé pour les fonctions.....	4
Conventions.....	4
Détection d'occupation du FabLab.....	5
Conditions d'activation des scripts et actions générées.....	5
Script « trace changement ».....	5
Script « FabLab accessible ».....	6
Script « FabLab occupé ».....	6
Planning de remise à zéro du bouton la nuit.....	7
Suivi de la consommation électrique globale.....	8
Serveur EcoStruxure.....	9
Suivi de la consommation électrique du chauffage.....	10
Modules Legrand 064879.....	10
Module Schneider Electric.....	10
Conditions d'activation des scripts et actions générées.....	11
Indicateur d'autorisation globale du chauffage.....	11
Planning d'activation du chauffage les mardis et jeudis.....	12
Script d'activation du chauffage à partir du planning.....	12
Script de calcul de la température moyenne.....	13
Gestion de l'extraction des fumées des découpes laser.....	14
Conditions d'activation des scripts et actions générées.....	14
Interrupteurs virtuels.....	14
Script d'activation de l'extraction.....	14
Gestion de la VMC.....	16
Script d'activation de la VMC.....	16
Gestion du chauffe-eau.....	17
Conditions d'activation des scripts et actions générées.....	17
Script d'activation du chauffe-eau.....	17
Délestage des gros consommateurs.....	18
Conditions d'activation des scripts et actions générées.....	18
Création des dispositifs intermédiaires.....	19
Création des thermostats de température cible par pièce.....	19
Script d'activation de gestion du délestage.....	19
Autorisation d'accès aux imprimantes 3D.....	20
Envoy et réception de SMS.....	21
Matériel.....	21
Paramétrage du serveur SMS.....	21
Plugin Domoticz.....	23
Paramétrage des commandes Domoticz.....	23
Sécurisation des locaux.....	24
Gestion de l'éclairage.....	25
Astuces diverses.....	26
Appairage de nouveaux dispositifs ZigBee.....	26
Interdire la création de nouveaux dispositifs Domoticz.....	27
Autoriser la création de nouveaux dispositifs Domoticz.....	29
Changer le nom d'un dispositif ZigBee dans Zigbee2MQTT.....	30

Changer le nom d'un dispositif Domoticz.....	30
Créer un dispositif virtuel.....	31
Créer un planning sur un dispositif.....	34
Création d'un planning avec une interface texte.....	36
Création d'un planning avec une interface graphique.....	39
Créer un script LUA Domoticz.....	40
Tester du code LUA.....	44

MATÉRIEL COMMANDÉ POUR LES FONCTIONS

En plus des éléments nécessaires au serveur domotique, le matériel suivant a été commandé par le FabLab :

- Un module TIC vers ZigBee 3.0 LINKY + Antenne externe (LIXEE),
- 12 capteurs de température/hydrométrie (Sonoff SNZB-02P),
- 7 sorties de câble file pilote (Legrand 064879),
- 4 prises commandées 240V avec mesure consommation (Frient 20201200),
- Une commande d'extraction des fumées (Tongou 25A avec mesure),
- Une commande de la VMC (Tongou 25A avec mesure),
- Une commande du chauffe eau (Tongou 25A avec mesure),
- Un module de gestion de SMS (DIY à base d'ESP8266, modem GSM GA6 et alim 12V),
- 4 modules lecteurs de badges (DIY à base d'ESP8266 et lecteur de badge RC522)

De plus, un module de mesure de consommation électrique ZigBee a été découvert dans le tableau électrique.
Il a été installé sur le disjoncteur du chauffage et a eu le bon goût de s'apparier seul sur notre réseau ZigBee.
On va donc l'utiliser.

CONVENTIONS

Les conventions suivantes sont utilisées dans ce document :

Les zones à saisir sont indiquées de cette façon.

En général, on doit les indiquer dans une fenêtre de type « Terminal ».

Les noms de touches sont spécifiées en majuscules entre crochets : par exemple [ENTER].

Les touches de modification sont spécifiées avec leur abréviation suivi d'un tiret et de la lettre à saisir. Par exemple [CTRL-C] ou[ALT-SHIFT-Z].

Les actions à réaliser et les textes variables à insérer sont indiqués comme <<connecter la clef USB>> ou <<mettre ici l'adresse IP du serveur>>.

DÉTECTION D'OCCUPATION DU FABLAb

De nombreuses fonctions se sont actives que pendant la présence de membres dans le FabLab.

Dans un premier temps, on va installer une commande arrêt/marche pour indiquer une présence dans le FabLab à l'entrée. On forcera l'arrêt à 20h30, au cas où on aurait oublié de le couper en sortant. Cette commande étant temporaire, je prêterais un module au FabLab.

Elle pourrait être remplacée par un capteur pris dans le circuit de verrouillage électrique de la porte du FabLab, réalisé par exemple avec un relai de la tension de la ventouse, dont les contacts seraient connectés à un détecteur d'ouverture ou un détecteur d'inondation ZigBee.

On a tenté, sans succès, d'utiliser un contact d'ouverture de porte, qui utilise un ILS (interrupteur à lame simple) activé par un aimant, pour tenter de capter le champs magnétique de la ventouse. L'épaisseur de la porte et sa structure en aluminium sont probablement parmi les raisons de cet échec.

L'ouverture du coffret gérant la ventouse (dans le local radio, à coté de la baie informatique au plafond) montre un relai très accessible. Un test rapide a montré que la porte était verrouillée lorsque le relai était collé. On va donc retester avec un capteur d'ouverture de porte qui détectera la présence de champs magnétique du relai (indiquant donc qu'il est fermé, comme la porte). Si le test est probant (coffret ouvert, on dessoudera l'ILS et on ajoutera des fils afin de pouvoir installer l'ILS contre le relai avec un collier rilsan, et positionner le boitier à l'extérieur du coffret métallique, qui doit être une excellente cage de Faraday, donc peu enclin à laisser passer les trames ZigBee de notre contacteur ;-)

Les détecteurs de présence pourraient également être utilisés pour détecter une absence de verrouillage de la porte lorsqu'aucune présence ne sera détectée après un certain temps.

Le contacteur prêté est un modèle ZigBee. Il sera appairé avec la procédure standard décrite dans la partie « Astuces diverses », puis renommé.

CONDITIONS D'ACTIVATION DES SCRIPTS ET ACTIONS GÉNÉRÉES

Un grand nombre de scripts a besoin de savoir si le FabLab est occupé.

On va donc créer plusieurs indicateurs « virtuels » gérés comme suit :

- L'indicateur « FabLab accessible » indique si la porte est déverrouillée (ou pas). La valeur « On » signifie qu'on peut accéder au FabLab, « Off » l'inverse.

Dans un premier temps, c'est le bouton « On/Off » prêté qui réalisera cette fonction. Dès que la détection d'activation de la ventouse de la porte sera en place, elle remplacera le bouton prêté.

- L'indicateur « FabLab occupé » indique qu'on a détecté quelqu'un dans le FabLab (ou pas). La valeur « On » signifie qu'on détecte une présence, « Off » l'inverse.

Dans un premier temps, c'est le bouton « On/Off » prêté qui réalisera cette fonction. détection d'activation de la ventouse de la porte sera en place, elle remplacera le bouton prêté. Par la suite, lorsque que la détection de présence (par infrarouge ou radar) sera en place, elle remplacera l'activation de la ventouse.

La façon de créer un dispositif virtuel est indiqué dans la partie « Astuces diverses » de ce document.

Ici, il faut 2 interrupteurs virtuels nommées « FabLab accessible » et « FabLab occupé ».

La façon de créer un script « LUA classique » est décrite dans la partie « Astuces diverses » de ce document.

SCRIPT « TRACE CHANGEMENT »

Avant d'écrire le premier script, il semble habile d'en écrire un qui va tracer les changements apportés à l'ensemble des dispositifs Domoticz. Il permettra, à partir du log de Domoticz, de voir ce qui se passe en temps réel. Ce script contient :

```
-- Trace changement

function string.startsWith(String,Start)
    return string.sub(String,1,string.len(Start))==Start
end

commandArray = {}

-- Loop through all the changed devices
for deviceName,devicevalue in pairs(devicechanged) do
    if string.startsWith(deviceName, "Mesure globale chauffage") then
    else
        print ("Dispositif "..deviceName..'', modifié en ''..tostring(deviceValue)..'');
    end
end

return commandArray
```

Enregistrer le code sous le nom « Trace hangement »

SCRIPT « FABLAB ACCESSIBLE »

Le script suivant est utilisé pour implémenter le modèle ci-dessus :

```
-- FabLab accessible
--

-- Gère l'indicateur "FabLab accessible":
-- Pour le moment, on recopie l'état de "Bouton porte"
--

commandArray = {}

-- loop through all the changed devices
for deviceName,devicevalue in pairs(devicechanged) do
    if (deviceName=="Bouton à l'entrée (Action)_on") then
        commandArray['Fablab accessible'] = 'On'
    end
    if (deviceName=="Bouton à l'entrée (Action)_off") then
        commandArray['Fablab accessible'] = 'Off'
    end
end

return commandArray
```

Il faut l'enregistrer sous le nom « FabLab accessible »

SCRIPT « FABLAB OCCUPÉ »

```
-- FabLab occupé
--

-- Gère l'indicateur "FabLab occupé":
-- Pour le moment, on recopie l'état de "Bouton porte"
--

commandArray = {}

-- loop through all the changed devices
for deviceName,devicevalue in pairs(devicechanged) do
    if (deviceName=="Bouton à l'entrée (Action)_on") then
        commandArray['Fablab occupé'] = 'On'
```

```
end
if (deviceName=="Bouton à l'entrée (Action)_off") then
    commandArray['Fablab occupé'] = 'off'
end
end

return commandArray
```

Il faut l'enregistrer sous le nom « FabLab occupé»

Il faut maintenant les tester. On affiche l'onglet « Interrupteurs », et on vérifie si l'état de « FabLab accessible » et « FabLab occupé » suit bien les actions sur « Bouton Porte ».

PLANNING DE REMISE À ZÉRO DU BOUTON LA NUIT

Reste que dans l'état actuel des choses, il est fort possible que le dernier utilisateur du FabLab oublie d'appuyer sur le bouton en sortant. On va corriger cet oubli en simulant l'appui sur « Off » toutes les heures de 21h à 5h du matin. Si un utilisateur est effectivement présent, il n'aura qu'à ré-appuyer sur « On » toutes les heures. Cette astuce permet de garantir une fermeture effective du FabLab, même si un utilisateur reste tard, et qu'il oublie de désactiver le bouton en sortant à 2h du matin.

Pour ça, plutôt qu'un script, on va simplement associer un planning au bouton placé à l'entrée.

L'exemple de création d'un planning dans la partie « Astuces diverses » détaille les étapes de cette opération.

SUIVI DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE GLOBALE

Le suivi de la consommation globale est réalisé par un module ZigBee directement connecté au compteur Linky, sur des broches prévues à cet effet. C'est le compteur qui fournit l'alimentation sans qu'il n'y ait besoin de paramétriser quoi que ce soit.

Le module choisi est un modèle LIXEE ZigBee. Le compteur étant à l'extérieur du bâtiment, une version avec antenne a été choisie. Sa description se trouve (entre autres) à <https://www.domadoo.fr/fr/domotique/6397-lixee-module-tic-vers-zigbee-30-pour-compteur-linky-antenne-ext.html>

La documentation du produit se trouve à https://www.domadoo.fr/fr/index.php?controller=attachment&id_attachment=3098. Une copie a été placée dans le répertoire qui contient ce document, sous le nom manuel-utilisation-lixee-tic-zlinky-zigbee.pdf.

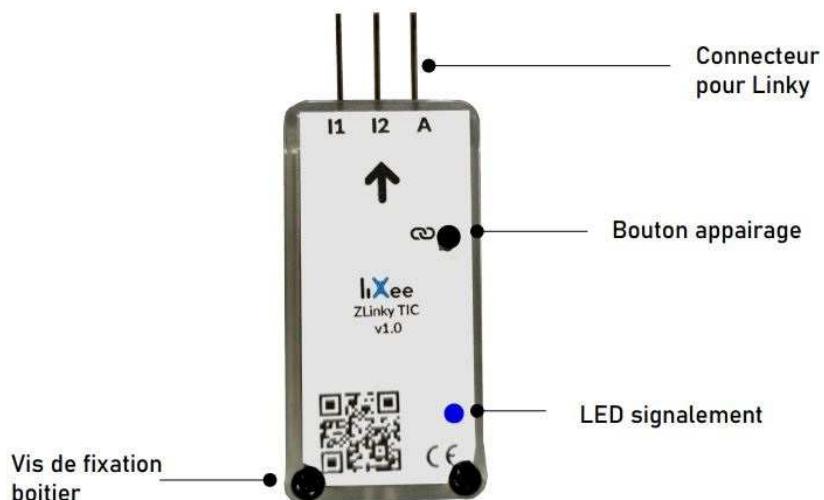
!!! ATTENTION : DANGER DE MORT PAR ÉLECTROCUTION !!!

Le Linky est en permanence sous tension (le disjoncteur est connecté aval du compteur).

**Prendre toutes les précautions lors de l'enfichage du module sur le compteur,
notamment en s'isolant électriquement de façon réglementaire.**

L'appel à un électricien professionnel est indispensable.

Le module ressemble à ça :



Une fois le module inséré par l'électricien et l'antenne fixée, vérifier que le serveur Zigbee2MQTT est bien actif, avec l'appairage autorisé.

Vérifier que l'intégration des nouveaux dispositifs dans Domoticz est bien interdit.

Demander à l'électricien d'appuyer sur le bouton « appairage ».

L'appairage est terminé lorsque la LED s'allume de façon permanente.

Aller dans l'interface Web de Zigbee2MQTT, et donner un nom au module (par exemple, « Conso électrique globale »).

Vérifier que les données sont bien remontées par le compteur dans l'interface ZigBee2MQTT,

Activez l'intégration des nouveaux dispositifs dans Domoticz

Relancer le matériel « Auto-découverte MQTT » puis désactivez l'intégration dans Domoticz.

Intégrer le dispositif dans Domoticz et vérifier que le compteur est bien mis à jour.

SERVEUR ECOSTRUXURE

Le tableau général électrique du FabLab a été équipé par l'université d'un module ZigBee de mesure de consommation «EcoStruxure Panel Server Universal » de marque Schneider Electric.

D'après la doc (copiée dans le répertoire « Schneider Electric » qui contient ce document), le module serveur est accessible en WiFi et peut également communiquer en ZigBee. Coté ZigBee, il se comporte en coordinateur, ce qui n'est pas d'une grande aide dans notre cas. On ne pourra donc pas l'utiliser.

Par contre, un module de mesure de consommation électrique ZigBee a été découvert dans le tableau électrique. Il a été installé sur le disjoncteur du chauffage et a eu le bon goût de s'appairer seul sur notre réseau ZigBee. On va donc l'utiliser pour suivre la consommation globale du chauffage.

SUIVI DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE DU CHAUFFAGE

MODULES LEGRAND 064879

Le FabLab a acquis 7 modules Legrand 064879, qui sont des sorties de câble de type « Fil pilote » pour radiateur électrique.

Leur utilisation est prévue dans les pièces suivantes :

- Salle commune : 3 radiateurs de 2 kW
- Salle mécanique : 2 radiateurs de 2 kW
- Salle aéromodélisme : 2 radiateurs de 2 kW
- Salle électronique : 1 radiateur
- Salle radio : 1 radiateur
- Salle laser/impression 3D : 1 radiateur
- WC : 1 radiateur

En plus de la commande du fil pilote sur 6 ordres (éteint, hors-gel, confort, confort – 1°C, confort -2°C, éco), ils ont la capacité de déconnecter électriquement la sortie vers le radiateur, et de mesure la consommation électrique.

On a déjà déterminé que les fils pilotes de chaque radiateur sont remontés au tableau général. On pourra dans tous les cas centraliser les commandes de ce point.

Après vérification sur le schéma électrique, il y a un disjoncteur par pièce qui protège les radiateurs.

L'idée d'origine était de connecter les radiateurs d'une même pièce sur le module de commande de fil pilote, pour récupérer la consommation électrique. Le souci est que les modules Legrand sont limités à 3000 W, et que les radiateurs (à l'exception de celui des WC) font 2000 W.

Pour les 4 pièces qui n'ont qu'un seul radiateur, le montage du module se fera directement au niveau du boîtier de cloison, et que la gestion de la consommation sera possible sans adaptation.

Pour la salle commune et les salles mécanique et aéromodélisme on connectera la sortie de câble sur un des radiateurs, et on reliera ensemble les commandes de fil pilote de la pièce dans le tableau général. De cette façon la commande du fil pilote du radiateur « principal » sera renvoyé vers les autres.

On pourra plus tard ajouter des sorties de câbles si on souhaite avoir une idée plus précise des consommations.

Il faut ensuite intégrer les modules dans Zigbee2MQTT et dans Domoticz (les sélecteurs de commande du mode de fonctionnement seulement) et vérifier que les commandes sont bien reçues et comprises par les radiateurs.

MODULE SCHNEIDER ELECTRIC

L'ouverture physique du tableau électrique a montré un module ZigBee de mesure du courant installé sur le disjoncteur général du chauffage. La bonne nouvelle est que ce module s'est appairé automatiquement avec notre réseau, et remonte la consommation électrique globale du chauffage.

On va l'utiliser pour mesurer la consommation globale du chauffage.

Il faut le renommer, l'intégrer dans Domoticz et vérifier qu'il remonte bien les données. Gestion du chauffage

La gestion du chauffage peut être réalisée de plusieurs façons.

La partie commande se base sur les boîtiers de commande par fil pilote Legrand 064879, qui sont capables de gérer 5 températures différentes (en plus de l'arrêt des radiateurs).

On utilise également des capteurs de température (et hydrométrie) répartis comme suit :

- Salle commune : 3 capteurs
- Salle mécanique : 2 capteurs
- Salle aéromodélisme : 2 capteurs
- Salle électronique : 1 capteur
- Salle radio : 1 capteur
- Salle laser/impression 3D : 1 capteur
- WC : 1 capteur

On positionnera également un capteur à l'extérieur, à l'abri des intempéries et du soleil.

Les capteurs à l'intérieur doivent être protégés du soleil, et placés à hauteur d'homme (autour d'1,60 m), à 1 mètre minimum de toute source de chaleur (radiateurs et même fenêtres), en évitant les murs extérieurs et les zones de courant d'air (portes par exemple).

L'appairage de ces capteurs se fait de façon classique (s'assurer que l'appairage ZigBee est bien autorisé), et appuyer sur le bouton « Reset » du capteur, puis donner un nom significatif (voir la procédure dans la partie « Astuces diverses » de ce document).

Vérifier la présence des capteurs dans l'onglet « Température » de Domoticz.

Le chauffage sera dépendant de l'indicateur d'occupation du FabLab.

On pourrait également ajouter un planning hebdomadaire pour forcer le chauffage les mardis et jeudis, jours habituels d'activité intense du FabLab.

La consigne de départ sera à 19°C sur chaque radiateur.

On va mesurer le temps mis pour chauffer chaque pièce, en fonction de la différence de température avec la consigne initiale. On notera également la valeur de la température externe, pour estimer ensuite son influence.

On mesurera également la perte de température dans le temps, toujours avec la température extérieure, afin de pouvoir anticiper la coupure du chauffage.

Une fois le temps de chauffage et de refroidissement déterminés, on calculera l'avance à l'allumage et à l'extinction pour que le planning soit respecté.

Lorsque le serveur SMS sera installé, il sera possible d'envoyer une demande de chauffage pour une période donnée.

Ultérieurement, la détection de présence pourrait également être utilisée pour allumer le chauffage.

CONDITIONS D'ACTIVATION DES SCRIPTS ET ACTIONS GÉNÉRÉES

INDICATEUR D'AUTORISATION GLOBALE DU CHAUFFAGE

La première chose à faire concernant le chauffage est de créer un interrupteur indiquant si on doit activer ou non le chauffage. Il permettra de ne pas chauffer en inter-saisons et l'été. Il permettra également de désactiver les automatismes dans le cas où ils ne conviendraient pas dans une circonstance donnée (un jour férié par exemple).

On va donc créer un interrupteur virtuel « Autorisation chauffage ».

Noter qu'on pourra, dans le cas d'une désactivation partielle (par exemple un four férié), utiliser un planning sur cet indicateur (on explique comment juste en dessous)

PLANNING D'ACTIVATION DU CHAUFFAGE LES MARDIS ET JEUDIS

Dans un premier temps, on va créer un planning pour activer le chauffage les mardis et jeudis.

Voir dans la partie « Astuces diverses » la façon de créer un planning. Créer un interrupteur virtuel « Planning chauffage » qui active l'interrupteur les mardis et jeudis de 10h à 19h.

SCRIPT D'ACTIVATION DU CHAUFFAGE À PARTIR DU PLANNING

Il faut ensuite lier l'état du chauffage au planning, en tenant compte de l'indicateur d'autorisation du chauffage.

On va aussi faire en sorte que l'indicateur de présence dans le FabLab soit utilisé, afin de chauffer en dehors des périodes du planning, si besoin. Chaque appui armera le chauffage pour une heure. En tenant évidemment compte de l'indicateur d'autorisation du chauffage.

```
-- Activation chauffage
--
-- Active le chauffage en tenant compte de l'autorisation globale,
-- du planning chauffage et de l'indicateur de présence

-- Active ou désactive le chauffage globalement
function setchauffage(mode)
    -- Définit le nouveau en fonction de l'état
    if mode == "On" then
        valeur = "Set Level 10"
    else
        valeur = "Off"
    end
    commandArray['Chauffage salle commune'] = valeur
    commandArray['Chauffage salle mécanique'] = valeur
    commandArray['Chauffage salle aéromodélisme'] = valeur
    commandArray['Chauffage salle électronique'] = valeur
    commandArray['Chauffage salle radio'] = valeur
    commandArray['Chauffage salle imprimantes'] = valeur
    commandArray['Chauffage salle WC'] = valeur
end

-- Teste les dispositifs modifiés
for quichange, nouvelleValeur in pairs(devicechanged) do
    -- Est-ce qu'on a changé l'autorisation ?
    if quichange == "Autorisation chauffage" then
        -- Est-ce qu'on interdit le chauffage?
        if nouvelleValeur == "off" then
            -- Force le chauffage à off
            setchauffage("Off")
        else
            if otherdevices["Planning chauffage"] == "On" or
                otherdevices["FabLab occupé"] == "On" then
                setchauffage("On")
            end
        end
    end
end
```

```

-- Est-ce le planning ou l'occupation ?
if quichange == "Planning chauffage" or
    quichange == "FabLab occupé" then
    -- Chauffage autorisé ?
    if otherdevices["Autorisation chauffage"] == "On" then
        -- Mettre la nouvelle valeur
        setChauffage = nouvellevaleur
    end
end
end

return commandArray

```

SCRIPT DE CALCUL DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE

Même si on n'utilise pas pour le moment la température des pièces, on va écrire un script qui calcule la température et l'humidité moyenne dans les pièces qui comportent plusieurs capteurs.

```

-- Température moyenne
--
-- Calcule la température moyenne d'une pièce en fonction de l'ensemble de ses capteurs
--

function string.startsWith(String,Start)
    return string.sub(String,1,string.len(Start))==Start
end

function calculeMoyenne(quichange, debutNom, nombreCapteurs)
    -- Est-ce que le dispositif modifié commence par la racine concernée ?
    if string.startsWith(quichange, debutNom) then
        temp = 0
        hum = 0
        -- Lire tous les capteurs et additionner température et humidité
        for numero = 1, nombreCapteurs do
            temp = temp + otherdevices_temperature[debutNom..".."..tostring(numero)]
            hum = hum + otherdevices_humidity[debutNom..".."..tostring(numero)]
        end
        -- Calcul de la moyenne
        temp = temp / nombreCapteurs
        hum = hum / nombreCapteurs
        -- Récupération du numéro du capteur recevant la moyenne
        idx = tostring(otherdevices_idx[debutNom])
        -- Définition barbare de la valeur du dispositif contenant la moyenne
        commandArray[#commandArray + 1] =
            {[['UpdateDevice']= idx..'||'..tostring(temp)..';'..tostring(hum)..';0']}
    end
end

commandArray = {}
-- Teste les dispositifs modifiés
for quichange, nouvellevaleur in pairs(devicechanged) do
    calculeMoyenne(quichange, "Température salle commune", 3)
    calculeMoyenne(quichange, "Température salle mécanique", 2)
    calculeMoyenne(quichange, "Température salle aéromodélisme", 2)
end

return commandArray

```

A enregistrer sous le nom « Température moyenne »

GESTION DE L'EXTRACTION DES FUMÉES DES DÉCOUPES LASER

Le FabLab est équipé d'un système d'extraction des fumées, séparé de la VMC.

L'idée est de détecter l'utilisation des découpes laser par leur consommation électrique pour commander la mise en route de l'extracteur, et sa coupure après un temps donné de non utilisation.

De plus, on commandera les deux registres qui autorisent l'accès à l'extraction, en prenant soin de fermer le registre de la découpe non utilisée.

La détection de la consommation électrique se fera par une prise de courant ZigBee (Frient 20201200), qui sera alimentée en permanence. Ces prises seront appariées par la procédure normale et renommées (voir « Astuces diverses » à la fin de ce document).

La commande de l'extraction sera réalisée par un module relai (Tongou 25A avec mesure), qui sera installé dans l'armoire électrique générale par un électricien, après le disjoncteur de l'extraction. Il sera appairé et renommé.

Un script LUA détectera l'activation de la découpe, et lancera l'extraction. Elle coupera cette extraction après une durée fixe (mise initialement à 2 minutes) après la fin de la découpe.

Noter que le script doit activer l'extraction au lancement d'une des 2 découpes, mais la désactiver après arrêt des 2 découpes.

Ce même script commandera l'ouverture du registre de la découpe active, et le fermera à expiration de délai après son extinction.

CONDITIONS D'ACTIVATION DES SCRIPTS ET ACTIONS GÉNÉRÉES

Le script doit surveiller la consommation des 2 découpes, et activer l'extraction dès qu'elle dépasse une valeur donnée, qu'on relèvera sur chaque découpe, lorsque le laser est actif. L'arrêt sera programmé 2 minutes après que les 2 lasers seront sous la limite.

Étant donné que la consommation de courant est remontée à intervalle régulier, on va avoir du mal à déterminer le changement d'état des découpes.

INTERRUPEURS VIRTUELS

On va donc créer 2 indicateurs virtuels « Utilisation laser CO2 » et « Utilisation laser LED » qui seront chargés en fonction des seuils de consommation.

SCRIPT D'ACTIVATION DE L'EXTRACTION

```
-- Activation extraction
--
-- Active l'extraction tant que la consommation des lasers dépasse une limite
-- et l'éteint 2 minutes après que les 2 lasers soient sous leurs limites.
--
-- Définition des noms utilisés
consommationCo2 = "Consommation*laser CO2"
utilisationCo2 = "Utilisation*laser CO2"
consommationLed = "Consommation*laser LED"
utilisationLed = "Utilisation*laser LED"
commandeExtraction = "Commande extraction"
-- Teste les dispositifs modifiés
for quichange, nouvelleValeur in pairs(devicechanged) do
```

```

if quichange == consommationCo2 then
    -- Détermine si la conso dépasse le seuil
    if nouvellevaleur > 10 then
        laser = "On"
    else
        laser = "off"
    end
    -- Met à jour l'utilisation si besoin
    if otherdevices[utilisationCo2] ~= laser then
        commandArray[utilisationCo2] = laser
    end
end
if quichange == consommationLed then
    -- Détermine si la conso dépasse le seuil
    if nouvellevaleur > 10 then
        laser = "On"
    else
        laser = "off"
    end
    -- Met à jour l'utilisation si besoin
    if otherdevices[utilisationLed] ~= laser then
        commandArray[utilisationLed] = laser
    end
end
if quichange == utilisationCo2 or quichange == utilisationLed then
    -- Active l'extraction si on débute l'utilisation
    if nouvellevaleur > "On" then
        commandArray[commandeExtraction] = "On"
    else
        -- Sinon, couper l'extraction dans 2 minutes si les 2 lasers sont inactifs
        if otherdevices[utilisationCo2] == "Off" and otherdevices[utilisationLed] == "Off"
then
            commandArray[commandeExtraction] "Off AFTER 2"
        end
    end
end
end

return commandArray

```

GESTION DE LA VMC

Dans un premier temps, la VMC sera asservie par un script à l'indicateur d'occupation du FabLab.

Comme pour l'extracteur de fumées, on utilisera un module relai (Tongou 25A avec mesure), qui sera installé dans l'armoire électrique générale par un électricien, après le disjoncteur de la VMC. Il sera appairé et renommé. Conditions d'activation des scripts et actions générées

Dans un premier temps, on va lier la commande de la VMC à l'indicateur d'occupation du FabLab.

SCRIPT D'ACTIVATION DE LA VMC

```
-- Activation VMC
--
-- Active la VMC en tenant compte de l'indicateur de présence

-- Teste les dispositifs modifiés
for quichange, nouvellevaleur in pairs(devicechanged) do
    if quichange == "FabLab occupé" then
        commandArray["Commande VMC"] = nouvellevaleur
    end
end

return commandArray
```

GESTION DU CHAUFFE-EAU

Dans un premier temps, le chauffe eau sera mis en route par appui sur un bouton poussoir et géré par un script.

Noter qu'on pourrait également l'asservir par un script à l'indicateur d'occupation du FabLab, dans le cas où la durée de chauffage de l'eau serait trop longue.

Comme pour l'extracteur de fumées et la VMC, on utilisera un module relai (Tongou 25A avec mesure), qui sera installé dans l'armoire électrique générale par un électricien, après le disjoncteur de la VMC. Il sera appairé et renommé.

Même chose pour le bouton poussoir qui sera placé à côté du chauffe-eau.

Il pourrait être habile de mettre un dispositif de retro-signification afin de visualiser l'activation du chauffage de l'eau.

CONDITIONS D'ACTIVATION DES SCRIPTS ET ACTIONS GÉNÉRÉES

Dans un premier temps, on va écrire un script qui activera le chauffe-eau pendant une heure à chaque appui court sur le bouton, et l'éteint sur un appui long. L'alimentation sera coupée lorsque l'indicateur de présence dans le FabLab sera inactif.

On ajustera la durée de chauffage au temps constaté ensuite.

On pourrait même penser à couper l'alimentation lorsque la consommation retombe à zéro.

Ces modifications seront apportées ultérieurement, afin de ne pas compliquer trop les premières versions.

SCRIPT D'ACTIVATION DU CHAUFFE-EAU

```
-- Activation chauffe-eau
--
-- Active le chauffe-eau après appui sur le bouton du chauffe-eau,
-- et l'éteint au bout d'une heure, ou quand le FabLab est vide.

-- Teste les dispositifs modifiés
for quiChange, nouvelleValeur in pairs(devicechanged) do
    -- Allume le chauffe-eau pour une heure lors d'un appui court sur le bouton,
    -- l'éteint sur appui long
    if quiChange == "Bouton chauffe-eau" then
        if nouvelleValeur == "short" then
            commandArray["Commande chauffe-eau"] = "On for 60"
        end
        if nouvelleValeur == "long" then
            commandArray["Commande chauffe-eau"] = "Off"
        end
    end
    -- Eteint le chauffe-eau lorsque le FabLab devient vide
    if quiChange == "FabLab occupé" then
        if nouvelleValeur == "Off" then
            commandArray["Commande chauffe-eau"] = "Off"
        end
    end
end

return commandArray
```

DÉLESTAGE DES GROS CONSOMMATEURS

L'abonnement électrique du FabLab est de 12 kW.

Le souci est que le besoin du chauffage est de 19,5 kW si l'ensemble des radiateurs est actif.

De plus, le chauffe-eau consomme 1,2 kW.

On pige assez vite qu'avec ça, on risque de satelliser le disjoncteur EDF à intervalle régulier, d'autant plus rapproché qu'il fera froid, aggravé par le fait qu'on ne chauffe qu'occasionnellement, et qu'à l'arrivée dans le FabLab, on aura une pointe de consommation.

Heureusement, on sait mesurer les consommations sur le Linky, et sur les gros consommateurs, et on peut les commander.

L'idée est donc d'implémenter un gestionnaire de délestage des gros consommateurs pour éviter des disjonctions à répétition, défini comme suit :

- On repère les gros consommateurs (radiateurs, chauffe-eau, laser CO2, ...) et on mesure leur consommation,
- On définit une priorité en cas de manque de puissance (par exemple, laser, puis radiateur, puis chauffe-eau),
- On définit une température cible au niveau de chaque pièce (18° dans la salle mécanique, 20° dans la salle électronique, 17° dans les WC et 19° ailleurs)
- On active les radiateurs dans les pièces qui ont le plus besoin de chauffage (différence entre la température cible et la température de la pièce),
- Avec un intervalle court, on mesure la consommation pour chaque phase sur le Linky et on active les dispositifs dans l'ordre décroissant de priorité, jusqu'à ce qu'on épouse la capacité maximale de chaque phase.
- On boucle sur la ligne précédente.

CONDITIONS D'ACTIVATION DES SCRIPTS ET ACTIONS GÉNÉRÉES

Pour intégrer facilement les modifications du délesteur, sans modifier les scripts qui commandent actuellement directement les gros consommateurs, on va créer des interrupteurs virtuels de noms « xxx délesté(e) » au lieu de « xxx ». C'est le script de délestage qui copiera (ou pas) le contenu de « xxx » dans « xxx délesté(e) ».

Par exemple « Commande chauffe-eau » aura un pendant « Commande chauffe-eau délestée ».

Lorsque la commande est liée directement au dispositif physique, il faut d'abord renommer le dispositif en y ajoutant « délesté(e) », puis créer un dispositif virtuel du même type, avec le nom initial. Les scripts déjà en place commanderont le dispositif virtuel (sans rien changer), et c'est le délesteur qui commandera le dispositif physique.

On va implémenter la gestion du délestage sur la base de 2 fonctions :

1. Toutes les minutes :

- Calculer le delta entre la température d'une pièce et sa température cible.

- Définir les priorités par phase en fonction des deltas (les plus gros écarts d'abord, la température la plus basse à écart égal)

2. A chaque changement de conso globale, par phase :

- Prendre la conso globale, par phase
- Relever les consommations des éléments délestables
- Calculer le puissance restante (globale - délestable)
- (Ré) attribuer la puissance disponible sur les éléments délestables qui sont actifs, jusqu'à ce qu'il n'en reste plus.

RENOMMAGE DES DISPOSITIFS DE COMMANDE EXISTANTS

On doit tout d'abord ajouter « délesté(e) » sur les dispositifs de commande qu'on va délester (les radiateurs et le chauffe eau)

CRÉATION DES DISPOSITIFS INTERMÉDIAIRES

Ensuite on doit créer des dispositifs virtuels avec pour nom les dispositifs qu'on vient de renommer.

CRÉATION DES THERMOSTATS DE TEMPÉRATURE CIBLE PAR PIÈCE

On va créer un thermostat virtuel par pièce, afin de définir sa température de chauffage « normale ». Le type est « setpoint ».

SCRIPT D'ACTIVATION DE GESTION DU DÉLESTAGE

[TODO : Ecrire et insérer le script]

AUTORISATION D'ACCÈS AUX IMPRIMANTES 3D

Le besoin exprimé est d'autoriser l'accès aux imprimantes 3D uniquement aux personnes formées, afin d'éviter des détériorations dues à une mauvaise utilisation sur un équipement coûteux.

L'idée est d'utiliser une prise commandée (Frient 20201200) qui sera activée après lecture du badge d'ouverture de la porte du FabLab de l'utilisateur. La mesure de la consommation de l'imprimante détectera la fin d'utilisation, et coupera l'alimentation après un délai qui assurera le bon refroidissement des différents éléments.

Un module spécifique basé sur un ESP8266 et un lecteur de badge a été développé et enverra l'identifiant du badge lu à Domoticz, qui activera l'alimentation de l'imprimante.

Le module sera connecté à une alimentation 5V de type téléphone ou sur le PC de management de l'équipement lorsqu'il y en a un.

On fera un beau boîtier pour le module ... imprimé en 3D ;-)

ENVOI ET RÉCEPTION DE SMS

A l'heure actuelle, le FabLab est connecté au réseau de l'université. L'accès à Internet est possible en WiFi, à partir du moment où on possède un identifiant (et son mot de passe). Le souci est que l'autorisation de la connexion n'est que temporaire, et qu'il faut se reconnecter après un certain temps, ce qui n'est pas envisageable pour un système autonome qui a besoin en permanence d'une connexion à Internet, pour envoyer des mails par exemple.

En attendant de trouver une solution à ce problème (à choisir probablement entre installer une connexion privée pour le FabLab, ou négocier un accès permanent au réseau avec l'université), il a été décidé d'utiliser un serveur GSM pour envoyer/recevoir des messages.

L'envoi de SMS permettra de signaler des évènements graves à une liste de numéros de téléphones.

La réception permettra de gérer certaines fonctions depuis l'extérieur (actions sur des dispositifs, retour d'état, ...). Seuls les correspondants figurant dans une liste seront autorisés à communiquer avec le système, les autres seront simplement tracés et ignorés.

MATÉRIEL

Le hardware utilisé est libre de droits et disponible sur Internet.

Il est disponible à https://github.com/FlyingDomotic/FF_SmsServer (noter que le nom est FF_SmsServer, ce qui n'est pas visible au premier coup d'œil, les liens Internet étant soulignés par le caractère « underscore »).

Le FabLab utilisera une version déjà montée, avec une extension de ports d'entrée/sortie basée sur un Arduino Nano, dans le cas où on aurait besoin, dans le futur, de commander certains dispositifs en l'absence de serveur Domoticz (pour le moment, rien n'est connecté sur le Nano).

L'installation se fait par les commandes suivantes :

```
cd domoticz/plugins  
git clone https://github.com/FlyingDomotic/domoticz-ff_smsserver-plugin.git FF_SmsServer  
cd FF_SmsServer  
cp examples/* ./
```

Le soft est à charger, soit avec l'IDE Arduino, soit avec la suite PlatformIO, soit indépendante, soit intégrée à VSCodium (version libre et sans télémétrie de Visual Studio).

L'installation de ces plateformes sort du cadre de ce document, mais il est facile de trouver un (très) grand nombre de documents expliquant comment faire sur Internet. Il n'est pas impossible qu'une formation sur l'installation de VSCodium se fasse au FabLab, si la demande m'est faite.

En plus du code, il faut également précharger le système de fichiers présent dans l'ESP (répertoire data), en utilisant les mêmes utilitaires.

Noter qu'il faut insérer une carte SIM dans le montage pour que le serveur puisse fonctionner. Le modèle Free à 2 € par mois convient très bien, et offre un nombre illimité de SMS.

PARAMÉTRAGE DU SERVEUR SMS

Le serveur SMS se connecte au réseau par le WiFi.

SSID et mot de passe sont à indiquer dans le fichier de configuration du serveur (/data/config.json). Dans la ligne :

```
"ssid": "mySSID", "pass": "myKey"
```

... remplacer « mySSID » par le SSID auquel se connecter (FabLab19), et « myKey » par le mot de passe du WiFi.

Charger ensuite le répertoire /data dans le système de fichier de l'ESP8266 (l'outil dépend de l'IDE utilisé).

Le reste du paramétrage se fait au travers de l'interface Web du serveur. On s'y connecte par <http://smsServer/>. On arrive sur une page telle que :

The screenshot shows the smsServer V1.0.10 interface. At the top, it displays "smsServer V1.0.10/2.9.7, up since 0 days 02:03:39". Below this is a control panel with a "Maj (ms)" input field set to 1000, and "Start" and "Stop" buttons. The main area shows "GSM: Waiting for SMS" and "Listening nodes". It displays a log entry: "Last message received from +336 Testnoailles Test from noailles 2024-11-18T01:00:02.235363". Another log entry shows "Last message sent to +336". Further down, it shows "Reset reason: 4 - Software/System restart" and memory statistics: "Largest free block: 15584" and "Total free block: 15616". At the bottom are "REFRESH" and "ADMIN" buttons.

Cliquer sur « Admin »

The screenshot shows the "Administration" menu. It includes links for "GENERAL CONFIGURATION", "NETWORK CONFIGURATION", "NETWORK INFORMATION", "NTP SETTINGS", "SYSTEM SETTINGS", "MAIN CONFIGURATION", and "USER CONFIGURATION". At the bottom is a "MAIN PAGE" button.

Cliquer sur « Main configuration »

The screenshot shows the "Main configuration" page. It contains fields for MQTT ClientID (smsServer), MQTT User Name (fablabMtt), MQTT Password (<password MQTT>), MQTT Topic (smsServer), MQTT Command Topic (smsServer/command), MQTT Host (192.168.1.111), MQTT Port (1883), MQTT Publish Interval (60), Syslog Server (192.168.1.111), and Syslog Port (514). A "SAVE" button is at the bottom.

Saisir les valeurs indiquées ci-dessus, puis cliquer sur « Save ». On revient à la page précédente. Cliquer sur « User configuration ».

< User Configuration

SMS server parameters

MQTT topic to send received SMS to

MQTT topic to get SMS to send

MQTT topic to log trace to

MQTT root topic to read nodes status

List of incoming SMS allowed phone number

SAVE

Saisir les numéros de téléphones autorisés à appeler le serveur, puis cliquer sur « Save »

Le serveur est paramétré.

PLUGIN DOMOTICZ

Le plugin Domoticz se trouve à https://github.com/FlyingDomotic/domoticz-ff_smsserver-plugin.

On l'installe par :

```
cd domoticz/plugins
git clone https://github.com/FlyingDomotic/domoticz-ff_smsserver-plugin.git FF_SmsServer
cd FF_SmsServer
```

PARAMÉTRAGE DES COMMANDES DOMOTICZ

La génération automatique des commandes se fait en lançant l'outil suivant :

```
./FF_SmsServerConfig.py
```

Il est possible de relancer cette commande après chaque ajout/retrait de dispositifs.

Penser à relancer le plugin Domoticz après un changement.

Si les valeurs par défaut ne vous conviennent pas, éditer le fichier FF_SmsServerConfig.json pour l'adapter à vos besoins.

Lancer le script FF_SmsServerConfig.py qui va générer le fichier smsTables.json.

Lancer le script makeDoc.py qui va générer le fichier config.txt, qui contient, trié par nom de dispositif Domoticz, les commandes disponibles sur votre installation. Ne pas oublier d'ajouter le préfixe choisi (par défaut domoticz) devant toutes les commandes.

```
./makeDoc.py
```

Relancer Domoticz.

S'assurer que Domoticz accepte les nouveaux dispositifs (voir « Astuces diverses » à la fin de ce document).

Aller dans la page « Configuration » / « Matériel » et ajouter un matériel « FF_SmsServer with network interface ».

Donner le nom « smsTables.json » pour le fichier de configuration JSON (situé dans le répertoire du plugin FF_SmsServer).

SÉCURISATION DES LOCAUX

L'idée de base est d'installer 11 détecteurs de présence 3 dans la pièce centrale, 2 dans les sales mécanique et aéromodélisme, 1 dans les salles électronique, radio, imprimantes 3D et les WC.

On installera également une sirène intérieure.

On pourrait utiliser judicieusement l'onduleur donné par Leroy Merlin pour assurer l'alimentation de la domotique et de ses périphériques en cas de coupure de courant 240V.

GESTION DE L'ÉCLAIRAGE

L'idée est de pouvoir commander l'éclairage du FabLab depuis la domotique.

On pourrait :

- l'activer en cas de détection de personnes quand la luminosité ambiante est trop basse (et l'éteindre automatiquement lorsque la pièce est vide),
- l'allumer en cas de détection d'intrusion,
- l'éteindre automatiquement lorsque le FabLab est vide,
- ...

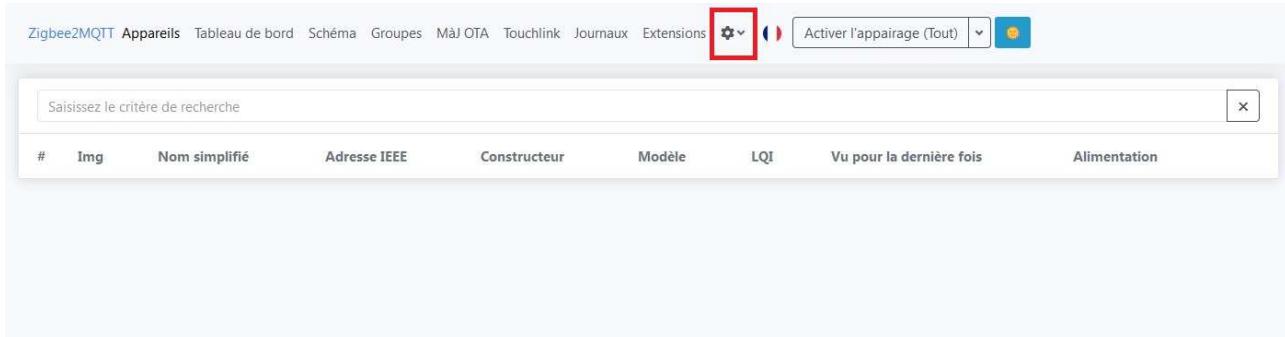
Côté réalisation, il faudrait remplacer le télérupteur par un modèle ZigBee, et les interrupteurs simples par des modèles ZigBee.

ASTUCES DIVERSES

APPAIRAGE DE NOUVEAUX DISPOSITIFS ZIGBEE

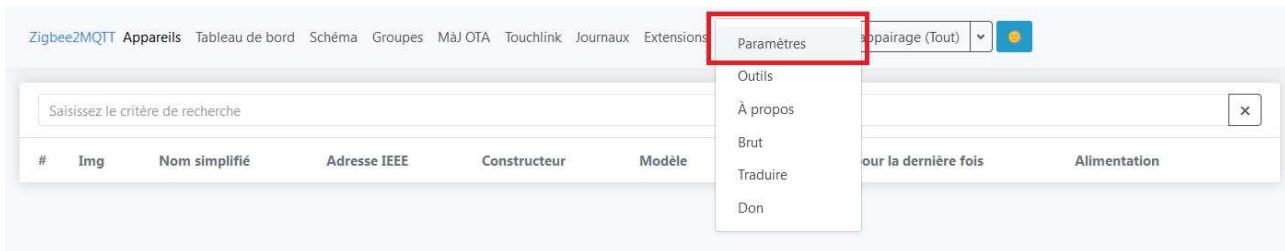
Avant d'appairer de nouveaux dispositifs, vérifier que Zigbee2MQTT est en position de les accepter.

On le fait dans les paramètres, en cliquant sur la roue (encadrée en rouge ci-dessous) ...



The screenshot shows the Zigbee2MQTT interface with the 'Paramètres' (Parameters) section selected. The top navigation bar includes links for Zigbee2MQTT, Appareils, Tableau de bord, Schéma, Groupes, M&J OTA, Touchlink, Journaux, Extensions, and a settings gear icon. Below the navigation is a search bar labeled 'Saisissez le critère de recherche'. The main content area has columns for #, Img, Nom simplifié, Adresse IEEE, Constructeur, Modèle, LQI, Vu pour la dernière fois, and Alimentation. A red box surrounds the gear icon in the top right of the main menu bar.

... puis sur « Paramètres » :



The screenshot shows the 'Paramètres' (Parameters) dropdown menu open. It contains options: Outils, À propos, Brut, Traduire, and Don. The 'Permit join' option is highlighted with a red box. The main interface below shows the 'Paramètres' tab selected in the top navigation bar, along with other tabs like Outils, À propos, Brut, Traduire, and Don. The 'Permit join' checkbox is located in the 'Principaux' tab of the configuration form.

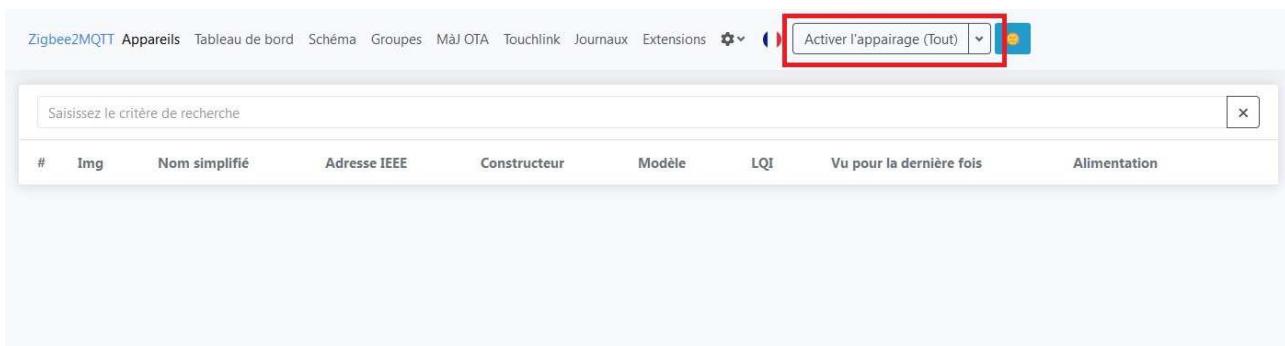
On doit voir une fenêtre comme ça :



The screenshot shows the 'Permit join' configuration page. The top navigation bar includes links for Zigbee2MQTT, Appareils, Tableau de bord, Schéma, Groupes, M&J OTA, Touchlink, Journaux, Extensions, and a settings gear icon. The main content area shows tabs for Principaux, Avancés, Disponibilité, Liste de blocage, Convertisseurs externes, Interface, Intégration Home Assistant, MQTT, M&J OTA, and Liste d'autorisation. The 'Principaux' tab is selected. A red box highlights the 'Permit join' checkbox, which is checked. Below the checkbox is a 'Submit' button.

Vérifier que la case « Permit join » est bien cochée (sinon, la cocher et cliquer sur « Submit »)

Note : cette façon de faire est didactique, pour montrer l'accès au paramétrage de Zigbee2MQTT. Dans la pratique, on peut vérifier simplement l'état de l'appairage en regardant sur l'écran principal, dans la boîte encadrée en rouge :



Si on trouve « Activer l'appairage (tout) », c'est que l'appairage n'est pas actif. Cliquer dessus pour l'activer. Le texte change en « Désactiver l'appairage (tout) » suivi d'un décompte en minutes/secondes. Ce décompte indique le temps restant pour l'appairage avant que Zigbee2MQTT ne le désactive (le clic l'a activé pour 5 minutes).

Penser également à interdire la création de nouveaux dispositifs dans Domoticz (expliqué juste en dessous).

Une fois l'appairage actif, on peut utiliser la procédure spécifique au dispositif à appairer (voir la doc du dispositif pour plus de détails).

En général, l'idée est d'appuyer sur un bouton « Reset » pendant quelques secondes, ce qui fait clignoter une LED quelques fois, puis s'éteint. Une fois le dispositif appairé, il clignote généralement 3 fois pour dire que la procédure est ok, ou une seule pour signaler un échec.

De plus, si la procédure se déroule correctement, le dispositif apparaît dans la liste des dispositifs de Zigbee2MQTT.

Changer ensuite le nom du dispositif créé dans Zigbee2MQTT (voir plus bas).

Puis autoriser l'intégration de nouveaux dispositifs dans Domoticz (voir encore ci-dessous).

Attendre l'apparition du nouveau dispositif ZigBee, soit en forçant une mise à jour, soit en relançant le matériel « Auto-découverte MQTT » (dans l'onglet « Configuration » / « Matériel », cliquer sur la ligne « Auto-découverte MQTT », puis sur modifier).

Puis interdire l'intégration de nouveaux dispositifs dans Domoticz.

Selectionner les parties du dispositif à afficher et ajuster leur nom et/ou leur type (comme d'habitude, voir en dessous).

INTERDIRE LA CRÉATION DE NOUVEAUX DISPOSITIFS DOMOTICZ

Le blocage de la création de nouveaux dispositifs dans Domoticz permet d'éviter la création intempestive de ... nouveau dispositifs dans Domoticz ;-). Pourquoi faire ?

Si la création est autorisée, Domoticz va créer automatiquement un dispositif s'il n'existe pas déjà. Or, certains matériels (comme ZigBee ou les radios 433/868) scannent leurs réseaux respectifs et détectent tout ce qui passe.

Dans le cas d'une radio 433/868, comme on n'est généralement pas le seul à utiliser ce type de technologie dans son quartier, on récupère toutes les commandes des voisins. Ça peut être pratique si on est joueur, mais c'est probablement défendu quelque part dans les lois françaises, et risqué, surtout si le voisin est demi de mêlée, ce qui n'est pas rare chez nous ;-)

Dans le cas du ZigBee, le souci est différent : tant qu'on n'a pas changé le nom du module ZigBee dans ZigBee2MQTT, il utilise par défaut l'adresse MAC du module. Dans ce cas, Domoticz reçoit ce nom barbare et crée un capteur avec.

Mais si on a interdit la création, on aura juste un message indiquant que le dispositif n'a pas été créé à cause de cette interdiction.

Du coup, il est habile de laisser la création automatique interdite, d'appairer le dispositif dans Zigbee2MQTT, de changer son nom (toujours dans Zigbee2MQTT), puis d'autoriser la création dans Domoticz, afin de récupérer un nom significatif (plutôt que l'adresse MAC indigeste).

Pour interdire cette création, aller dans le menu « Configuration » / « Paramètres », onglet « Système ».

The screenshot shows the 'Système' tab selected in the Domoticz navigation bar. The 'Appliquer les paramètres' button is highlighted with a red box. In the 'Matériels / Dispositifs:' section, the 'Accepter de nouveaux dispositifs' checkbox is also highlighted with a red box.

Configuration du système

Interface utilisateur:

- Language: French
- Thème: default
- Accueil: Normal
- Autoriser le réagencement des Widgets
- Mobile: Mobile

Localisation:

- Aube: 08:19. Crémuscle: 17:13
- Nom: Domoticz
- Latitude: 45
- Longitude: 1.5
- [Pour trouver votre localisation, cliquez ici](#)
- Currency: €

Mise à jour:

- Vérifier les mises à jour (Ne fonctionne pas sous Windows)
- Distribution: Stable

Sauvegarde automatique:

- Activer la sauvegarde automatique

Matériels / Dispositifs:

- Accepter de nouveaux dispositifs
- Autoriser pendant 5 minutes**
- Masquer les sondes désactivées
- Flash du capteur lors de la réception d'une mise à jour

Configuration du système

Interface utilisateur:

- Language: French
- Thème: default
- Accueil: Normal
- Autoriser le réagencement des Widgets
- Mobile: Mobile

Localisation:

- Aube: 08:19, Crénouille: 17:13
- Nom: Domoticz
- Latitude: 45
- Longitude: 1.5
- Currency: €

Mise à jour:

- Vérifier les mises à jour (Ne fonctionne pas sous Windows)
- Distribution: Stable

Sauvegarde automatique:

- Activer la sauvegarde automatique

Matériels / Dispositifs:

- Accepter de nouveaux dispositifs
-
- Masquer les sondes désactivées
- Flash du capteur lors de la réception d'une mise à jour

Vérifier que le sélecteur « Accepter de nouveaux dispositifs » soit décoché (rouge). Le modifier si nécessaire.

Penser à valider les changements (s'il y en a eu) en cliquant sur « Appliquer les paramètres »

AUTORISER LA CRÉATION DE NOUVEAUX DISPOSITIFS DOMOTICZ

Aller dans le menu « Configuration » / « Paramètres », onglet « Système ».

Configuration du système

Interface utilisateur:

- Language: French
- Thème: default
- Accueil: Normal
- Autoriser le réagencement des Widgets
- Mobile: Mobile

Localisation:

- Aube: 07:55, Crénouille: 17:23
- Nom: Domoticz
- Latitude: 45
- Longitude: 1.5
- Currency: €

Mise à jour:

- Vérifier les mises à jour (Ne fonctionne pas sous Windows)
- Distribution: Stable

Sauvegarde automatique:

- Activer la sauvegarde automatique

Matériels / Dispositifs:

- Accepter de nouveaux dispositifs
-
- Masquer les sondes désactivées
- Flash du capteur lors de la réception d'une mise à jour

Vérifier que le sélecteur « Accepter de nouveaux dispositifs » soit coché (vert), ou qu'on ait appuyé « Autoriser pendant 5 minutes » ... il y a moins de 5 minutes ;-).

Penser à valider les changements (s'il y en a eu) en cliquant sur « Appliquer les paramètres »

CHANGER LE NOM D'UN DISPOSITIF ZIGBEE DANS ZIGBEE2MQTT

Il peut être habile de remplacer l'adresse MAC du dispositif par un nom plus significatif, du genre « Température local électronique ».

On le fait en cliquant sur l'icône



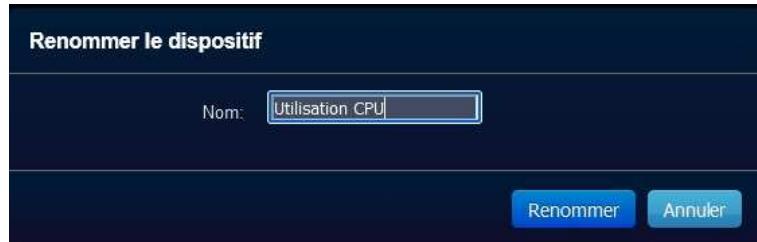
Donner ensuite le nom du dispositif et valider.

CHANGER LE NOM D'UN DISPOSITIF DOMOTICZ

On peut modifier le nom d'un dispositif Domoticz de deux façons :

Au travers du menu « Configuration » / « Dispositifs », en cliquant sur l'icône représentant un crayon sur la ligne du dispositif dont on souhaite modifier le nom.

Modifier ensuite le nom du dispositif dans la fenêtre suivante, puis cliquer sur « Renommer »



L'autre façon consiste à cliquer sur le bouton « Modifier » présent sur chaque boîte des dispositifs. Par exemple :

Device ID	Type	Address	Value	Last Seen	Type	Last Seen	Type	Last Seen
2	carte mère	0000044C	1	2024-11-15 22:08:10	Memory Usage	General	Percentage	37.6%
3	Capteurs carte mère	000000DC	1	2024-11-16 10:53:03	Process Usage	Custom Sensor	Custom Sensor	38.43 MB
1	Capteurs carte mère	0001	1	2024-11-16 10:53:03	Internal Temperature	Temp	LaCrosse TX3	48.3 C
4	Capteurs carte mère	0000044E	1	2024-11-16 10:53:03	HDD /boot/firmware	General	Percentage	14.76%
5	Capteurs carte mère	0000044F	1	2024-11-16 10:53:03	HDD /	General	Percentage	18.09%
6	Capteurs carte mère	00000450	1	2024-11-16 10:53:03	HDD /media/fablab/boot	General	Percentage	54.24%
7	Capteurs carte mère	00000451	1	2024-11-16 10:53:03	HDD /media/fablab/b4ea8e46-fe87-4ddd-9e94-506c37005ac5	General	Percentage	31.83%

La suite est identique au cas précédent.

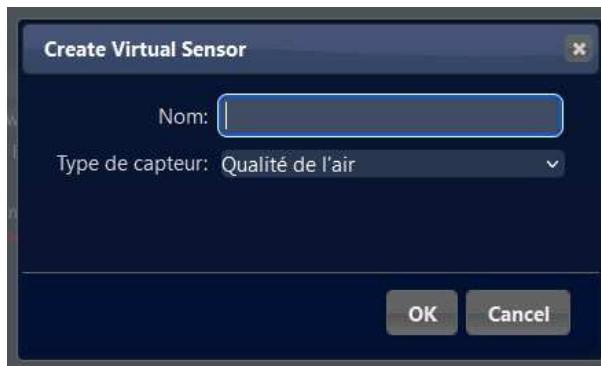
CRÉER UN DISPOSITIF VIRTUEL

La création d'un dispositif virtuel se fait à partir de l'onglet « Configuration » / « Matériel » du menu de Domoticz.

Cliquer sur le bouton « Crée un capteur virtuel » de la ligne « Dispositifs virtuels »:

The screenshot shows the Domoticz web interface. At the top, there's a navigation bar with icons for Accueil, Interrupteurs, Scénarios, Température, Météo, Mesures, and Configuration. Below the navigation bar is a table titled 'Afficher 25 entrées'. The table has columns for Idx, Nom, Activé, Type, Adresse, Port, and Délai d'inactivité. The third row contains the entry 'Dispositifs virtuels' with the value 'Oui' in the Activé column. The 'Type' column shows 'Dummy (Does nothing, use for virtual switches only)'. A red box highlights the blue 'Créer un capteur virtuel' button in the same row. Other entries include 'Capteurs carte mère' with 'Motherboard sensors' in the Type column. At the bottom of the table, it says 'Affichage de 1 à 2 sur 2 entrée(s)'. Below the table are buttons for 'Modifier' and 'Supprimer'. A modal window is open, showing configuration options for the selected device. It includes fields for Activé (checked), Nom (set to 'Dispositifs virtuels'), Type (set to 'Dummy (Does nothing, use for virtual switches only)'), Log Level (Info, Etat, Erreur), and Délai d'inactivité (set to 'Désactivé'). A note at the bottom of the modal says 'N'activez pas cette option pour les périphériques ne recevant pas de données !'. At the bottom of the modal are 'Ajouter' and 'OK' buttons.

La fenêtre suivante s'affiche :



Donner « Bâtiment occupé » dans la zone « Nom », et choisir « Interrupteur » dans « Type de capteur »



Valider par « Ok ».

On peut retrouver le dispositif créé dans l'onglet « Interrupteurs » :



Bien évidemment, il faut adapter le nom et le type du dispositif à votre besoin.

De plus, certains dispositifs permettent de définir plus finement leurs paramètres au besoin de l'utilisateur. Pour le faire, cliquer sur le bouton « Modifier » du dispositif.

La fenêtre qui s'ouvre dépend du type de ce dispositif. Dans le cas d'un interrupteur, on verra :

Idx: 9
Nom: Bâtiment occupé
Type: On/Off
Icône: Default (Default icon)
Délai d'allumage: 0 (Seconds) 0 = Désactivé
Délai d'extinction: 0 (Seconds) 0 = Désactivé
Action On: (Should start with http://, https:// or script://)
Action Off: (Should start with http://, https:// or script://)
Protégé:
Description:
Périphériques par emplacements:
Idx Nom
0 No roomplan assigned
Plans des pièces: Ajouter une pièce
Sauvegarder Supprimer Remplacer

Dispositifs esclaves:

Idx	Nom
No data available in table	

Showing 0 to 0 of 0 entries
Supprimer Effacer

L'icône à afficher est disponible sur l'ensemble des types.

Pour un interrupteur, on peut par exemple choisir parmi les types suivants :

Type: On/Off
Icône: On/Off
Délai d'allumage:
Délai d'extinction:
Action On:
Action Off:
Protégé:
Description:
Périphériques par emplacements:
Dispositifs esclaves:

- On/Off
- Doorbell
- Contact
- Blinds
- X10 Siren
- Smoke Detector
- Dimmer
- Motion Sensor
- Push On Button
- Push Off Button
- Door Contact
- Dusk Sensor
- Blinds Percentage
- Venetian Blinds US
- Venetian Blinds EU
- Media Player
- Selector
- Door Lock
- Door Lock Inverted
- Blinds + Stop

CRÉER UN PLANNING SUR UN DISPOSITIF

Il est facilement possible de créer un planning sur un dispositif existant. Dans le cas le plus simple, l'action est de type on/off, mais peut pleut également contenir plus de détails (comme une température).

Pour créer, modifier et/ou supprimer un planning, cliquer sur le bouton « Planning » du dispositif concerné :



La fenêtre suivante s'ouvre :

Activé:	<input checked="" type="checkbox"/>
Type:	<input type="button" value="À l'heure"/>
Heure:	00 : 00 (heure/minute)
Aléatoire:	<input type="checkbox"/>
Persistent:	<input type="checkbox"/>
Commande:	On
	<input checked="" type="radio"/> Tous les jours
	<input type="radio"/> Jours de semaine
Quand:	<input type="radio"/> Week-end
	<input type="radio"/> Jours sélectionnés
Jours:	<input type="checkbox"/> Lundi <input type="checkbox"/> Mardi <input type="checkbox"/> Mercredi <input type="checkbox"/> Jeudi <input type="checkbox"/> Vendredi <input type="checkbox"/> Samedi <input type="checkbox"/> Dimanche
<input type="button" value="Ajouter"/>	

Table Grid

Show 25 entries Search:

Activé	Type	Date	Heure	Aléatoire	Persistent	Commande	Jours
No data available in table							

Showing 0 to 0 of 0 entries First Previous Next Last

Modifier **Supprimer** **Effacer**

Activé:

Type: À l'heure

Heure: 00 :00 (heure/minute)

Aléatoire:

Persistent:

Commande: On

Tous les jours

Jours de semaine

Week-end

Jours sélectionnés

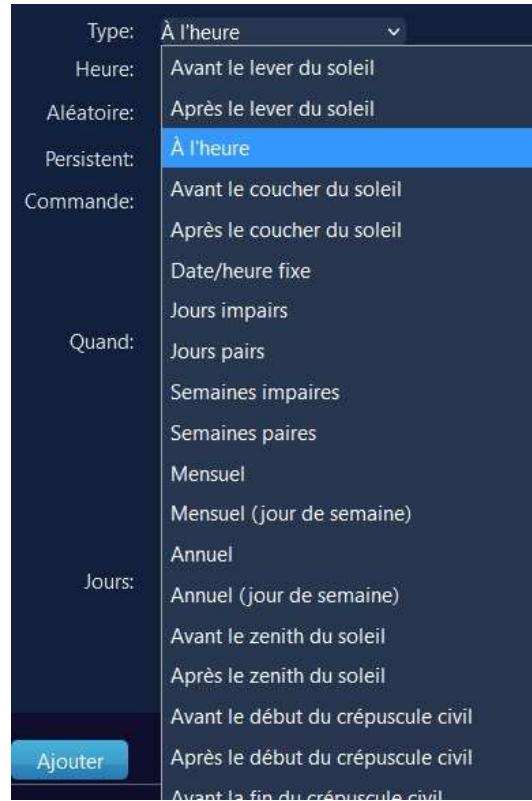
Jours:

- Lundi
- Mardi
- Mercredi
- Jeudi
- Vendredi
- Samedi
- Dimanche

Ajouter

CRÉATION D'UN PLANNING AVEC UNE INTERFACE TEXTE

On peut l'utiliser pour spécifier les modifications de l'état du dispositif manuellement. Dans ce cas, on peut choisir le type d'évènement parmi la liste (partielle) suivante :



Dans l'exemple suivant, on va générer une commande « Off » chaque heure, entre 21h et 5h du matin.

Pour le faire, on va choisir le type « A l'heure », choisir « 21 » comme heure, et cliquer sur « Ajouter » :

Domoticz 2024.7

Accueil Plans Interrupteurs Scénarios Température Météo Mesures Configuration

Retour

Nom: Bouton entrée

2024-12-08 14:12:30 * ▲08:20 ▼17:12

Activé	Type	Date	Heure	Aléatoire	Persistent	Commande	Jours
	À l'heure						No data available in table

Show 25 entries Search:

Showing 0 to 0 of 0 entries First Previous Next Last

Modifier Supprimer Effacer

Activé:

Type: À l'heure

Heure: 21 : 00 (heure/minute)

Aléatoire:

Persistent:

Commande: On Tous les jours Jours de semaine Week-end Jours sélectionnés

Jours: Lundi Mardi Mercredi Jeudi Vendredi Samedi Dimanche

Ajouter

Répéter l'opération avec 22, 23, 00 ..., 05. On doit arriver à :

Retour

Nom: Bouton entrée

2024-12-08 14:21:00 * ▲08:20 ▼17:12

Activé	Type	Date	Heure	Aléatoire	Persistent	Commande	Jours
Oui	À l'heure		21:00	Non	Non	On	Tous les jours
Oui	À l'heure		22:00	Non	Non	On	Tous les jours
Oui	À l'heure		23:00	Non	Non	On	Tous les jours
Oui	À l'heure		00:00	Non	Non	On	Tous les jours
Oui	À l'heure		01:00	Non	Non	On	Tous les jours
Oui	À l'heure		02:00	Non	Non	On	Tous les jours
Oui	À l'heure		03:00	Non	Non	On	Tous les jours
Oui	À l'heure		04:00	Non	Non	On	Tous les jours
Oui	À l'heure		05:00	Non	Non	On	Tous les jours

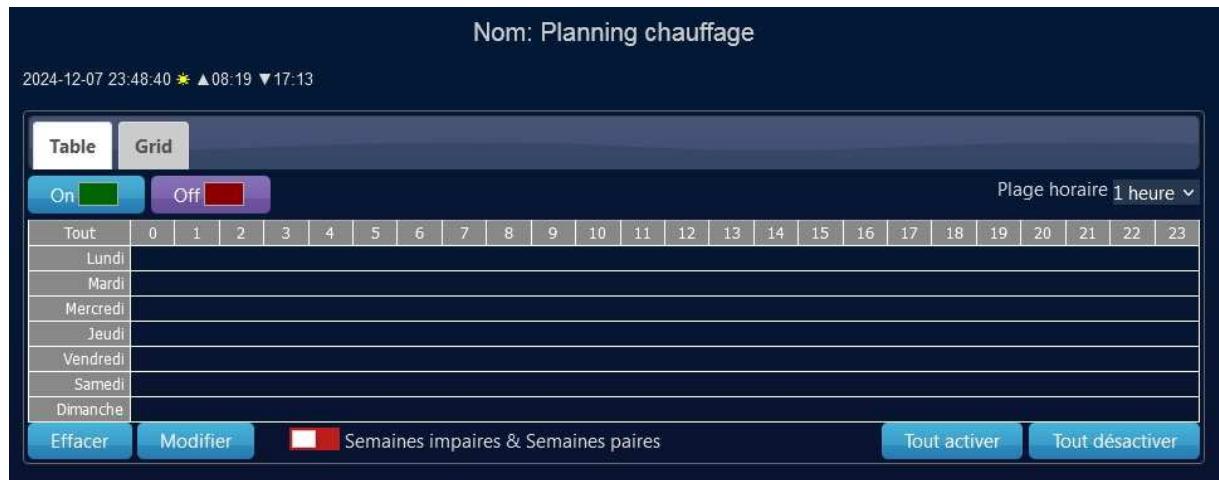
Show 1 to 9 of 9 entries First Previous 1 Next Last

Modifier Supprimer Effacer

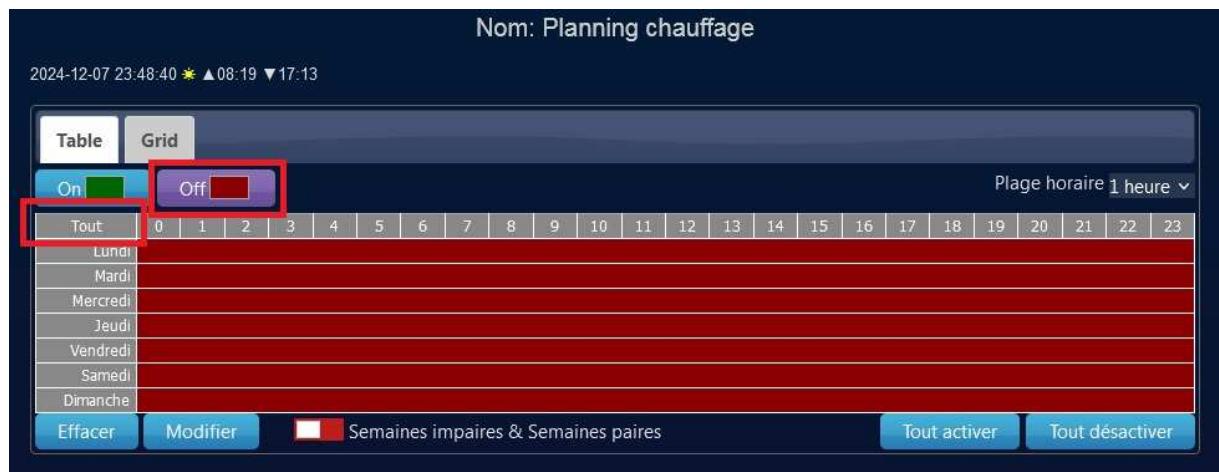
A partir de maintenant, le bouton sera remis à zéro toutes les heures de 21h à 5h du matin !

CRÉATION D'UN PLANNING AVEC UNE INTERFACE GRAPHIQUE

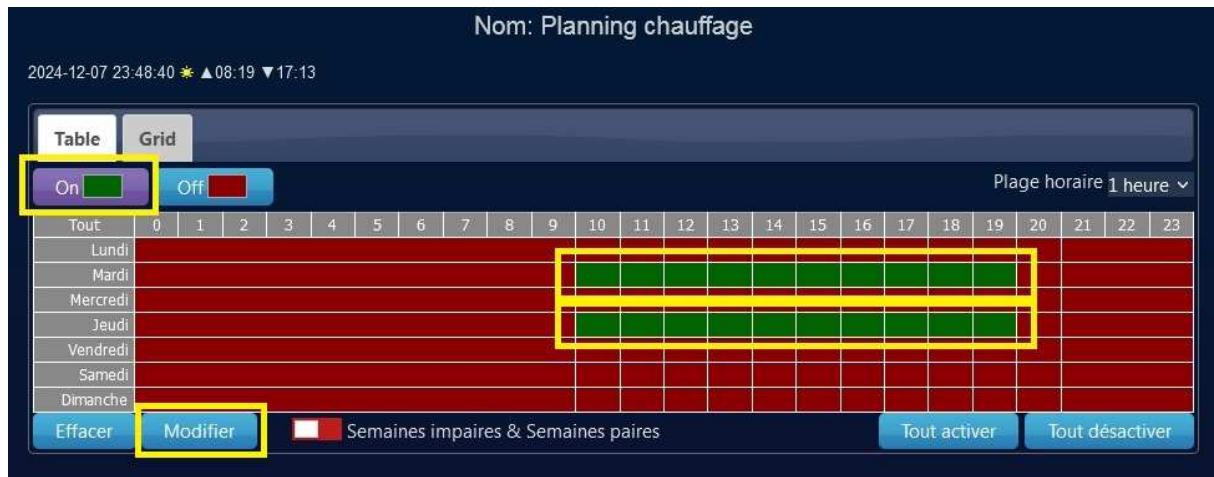
, en partant de la fenêtre initiale, on peut créer le planning de façon graphique en cliquant sur « Grid » en haut à gauche, on obtient la fenêtre suivante :



On commence par définir un mode « off » sur la globalité du planning, en cliquant sur « Off » puis « Tout ». Ça donne ça :



Dans cette exemple, on veut définir le dispositif sur « on » de 10h à 19h les mardis et jeudis. Pour ça, on clique sur « On » et on sélectionne de 10h à 19h le mardi, et de 10h à 19h le jeudi. On valide ces modifs en cliquant sur « Modifier ».



On peut (mais ce n'est pas obligé) voir ce qui a été généré en cliquant sur « Table » :

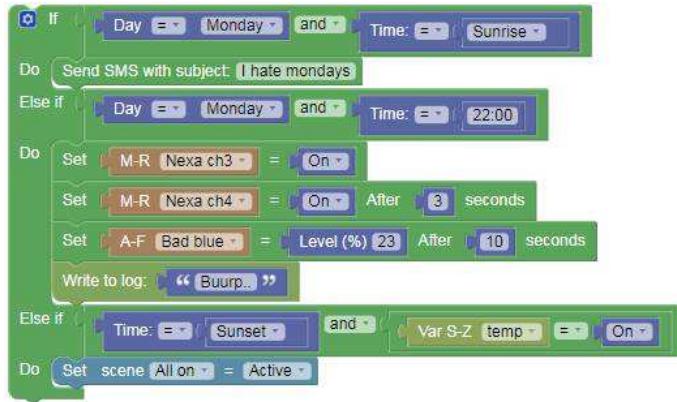
Activé	Type	Date	Heure	Aléatoire	Persistent	Commande	Jours
Oui	À l'heure		00:00	Non	Non	Off	Tous les jours
Oui	À l'heure		10:00	Non	Non	On	Mar, Jeu
Oui	À l'heure		20:00	Non	Non	Off	Mar, Jeu

On peut revenir à la page initiale en cliquant sur « Retour ».

CRÉER UN SCRIPT LUA DOMOTICZ

Domoticz possède 3 types de scripts :

- Les scripts de type « Blocky », dans laquelle on n'écrit pas de code, mais une programmation graphique dans laquelle on déplace des boîtes qui réalisent certaines fonctions. L'interface ressemble à ça :



- Les scripts de type « LUA classique », où l'échange de données avec Domoticz se fait au travers de quelques tables. Le code ressemble à :

```
-- Trace device changes to Domoticz's log
commandArray = {}
-- loop through all the changed devices
for devicename,devicevalue in pairs(devicechanged) do
    if otherdevices[devicename] ~= nil then
        print ("Event fired on '"..devicename.."', value '"..tostring(devicevalue).."'");
    end
end
return commandArray
```

- Les scripts de type « dzVents », également basés sur LUA, où Domoticz est très intégré au langage LUA, mais probablement un peu plus compliqué à utiliser, en raison du plus grand nombre de fonctions disponibles. Le code ressemble à :

```
-- Compute pressure delta over one hour
return {
    on={
        devices={"Pression atmosphérique"}
    },
    data={
        pressureHistory={history=true, maxHour=1} -- Pressure history (max 1 hour)
    },
    execute = function(domoticz, item)
        local pressure, status = item.svalue:match("([^\;]+);([^\;]+)") -- split using ;
        domoticz.data.pressureHistory.add(tonumber(pressure))
        local deltaPressure = domoticz.data.pressureHistory.deltaSinceOldest("01:00:00")
        domoticz.devices("Delta pression 1 heure").setValues(0,tostring(deltaPressure))
    end
}
```

Dans un premier temps, nous allons utiliser des scripts LUA « classiques », plus simples à comprendre et à utiliser. On utilisera plus tard des scripts « dzVents », quand le besoin de fonctions avancées sera là.

Pour créer un nouveau script LUA « classique », on utilise le menu « Configuration » / « Plus d'options » / « Événements », qui ouvre une fenêtre comme :

Domoticz

2024-12-07 01:56:03 ☀️ ▲ 08:19 ▼ 17:13

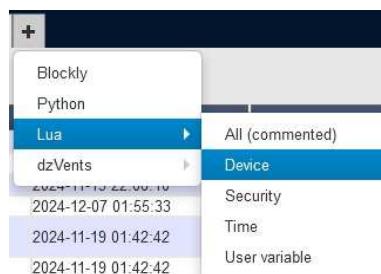
Mes scripts

Filtre

Idx	Dernière mise à jour	Nom	État	Valeur
13	2024-12-06 16:06:42	Zigbee2MQTT Bridge (Version)	1.41.0	0/1.41.0
11	2024-11-16 10:53:03	Zigbee2MQTT Bridge (Permit join)	Off	0/0
9	2024-11-15 22:08:10	Bâtiment occupé	Off	0/100
8	2024-12-07 01:55:33	CPU Usage	0.12	0/0.12
7	2024-11-19 01:42:42	HDD /media/fablab/b4ea8e46-fe87-4ddd-9e94-506c37005ac5	31.83	0/31.83
6	2024-11-19 01:42:42	HDD /media/fablab/boot	54.24	0/54.24
5	2024-12-07 01:53:53	HDD /boot/firmware	22.47	0/22.47
4	2024-12-07 01:53:53	Process Usage	14.76	0/14.76
3	2024-12-07 01:55:13	Memory Usage	44 6400	0/44.6400
2	2024-12-07 01:55:13	Internal Temperature	42.92	0/42.92
1	2024-12-07 01:54:53		42.0	0/42.0

Rafraîchir

Cliquez sur le bouton « + » (en rouge sur l'image précédente). La liste déroulante suivante s'ouvre :



Domoticz ouvre une fenêtre avec un exemple commenté :

```

1  --
2  -- Domoticz passes information to scripts through a number of global tables
3  --
4  -- device changed contains state and svalues for the device that changed.
5  -- devicechanged['yourdevicename'] = state
6  -- devicechanged['svalues'] = svalues string
7  --
8  -- otherdevices, otherdevices_lastupdate and otherdevices_svalues are arrays for all devices:
9  -- otherdevices['yourotherdevicename'] = "On"
10 -- otherdevices_lastupdate['yourotherdevicename'] = "2015-12-27 14:26:48"
11 -- otherdevices_svalues['yourotherthermometer'] = string of svalues
12 --
13 -- uservariables and uservariables_lastupdate are arrays for all user variables:
14 -- uservariables['yourvariablename'] = 'Test Value'
15 -- uservariables_lastupdate['yourvariablename'] = '2015-12-27 11:19:22'
16 --
17 -- other useful details are contained in the timeofday table
18 -- timeofday['Nighttime'] = true or false
19 -- timeofday['SunriseInMinutes'] = number
20 -- timeofday['Daytime'] = true or false
21 -- timeofday['SunsetInMinutes'] = number
22 -- globalvariables['Security'] = 'Disarmed', 'Armed Home' or 'Armed Away'
23 --
24 -- To see examples of commands see: http://www.domoticz.com/wiki/LUA_commands#General
25 -- To get a list of available values see: http://www.domoticz.com/wiki/LUA_commands#Function_to_dump_all_variables_supplied_to_
26 --
27 -- Based on your logic, fill the commandArray with device commands. Device name is case sensitive.
28 --
29 commandArray = {}
30
31 -- loop through all the changed devices
32 for deviceName,deviceValue in pairs(devicechanged) do
33   print ("Device based event fired on '"..deviceName.."', value "..tostring(deviceValue).."");
34   if (deviceName=='myDevice') then
35     if deviceValue == "On" then
36       print("Device is On")
37     elseif deviceValue == "Off" then
38       commandArray['a device name'] = "On"
39       commandArray['another device name'] = "OFF AFTER 10"
40       commandArray['Scene:MyScene'] = "Off"
41       commandArray['Group:My Group'] = "OFF AFTER 30"
42     end
43   end
44 end
45
46 return commandArray
47

```

La doc complète sur LUA (en Anglais) se trouve à https://wiki.domoticz.com/LUA_commands

Domoticz va activer les scripts sur des événements (changement d'un dispositif ou d'une variable, timer, ...). En indiquant « Device » lors de la création, on indique qu'on s'intéresse aux dispositifs uniquement. On sera donc activé à chaque changement d'état d'un dispositif.

On comprend rapidement que les commentaires sont précédés de « -- ». La première ligne est affichée en cas d'erreur, il est donc habile de mettre un truc significatif afin de pouvoir retrouver le script. Le nom du script est une bonne idée ...

Le principe est de charger la table « commandArray » avec les commandes à passer : par exemple, pour allumer la « Lampe du séjour », on écrit :

```
commandArray['Lampe du séjour'] = 'on'
```

On obtient la liste des dispositifs qui ont déclenchés l'appel du script dans « deviceschanged » par une boucle comme :

```
for deviceName,deviceValue in pairs(devicechanged) do
  <<ici, on dispose de « deviceName » qui contient le nom du dispositif
  et « deviceValue » sa valeur>>
end
```

On peut par exemple écrire dans le log de Domoticz chaque modification de dispositif avec le code suivant :

```

for deviceName,devicevalue in pairs(devicechanged) do
    print ("Changement : '"..deviceName.."' = '"..tostring(devicevalue).."'");
end

```

Pour enregistrer le script, lui donner un nom significatif (par exemple « Trace changements ») à la place de « Script #1 », et cliquer sur « Sauvegarder ».



On voit apparaître le nom du script dans la liste sur la gauche.

Cliquer dessus pour l'afficher dans la fenêtre de droite.

Ne pas oublier de cliquer sur « Sauvegarder » à la fin de la modif, à moins qu'on ait vraiment envie de refaire le boulot une seconde fois ...

Voilà, vous savez créer un script LUA

Note : il peut être habile de conserver cet exemple, assez partique pour savoir ce qui s'est passé, et voir quelles sont les valeurs qui sont envoyées lors d'un changement d'état.

TESTER DU CODE LUA

On peut vouloir tester une partie de code LUA.

Une façon simple de le faire est de l'inclure dans un script « Test » dont le déclencheur est l'appui sur un bouton virtuel « Test ».

Inclure dans ce script la partie de code qu'on souhaite tester.

Par exemple :

```

commandArray = {}

for deviceName,devicevalue in pairs(devicechanged) do
    if (deviceName=='Test') then
        <<Mettre ici le code à tester ou les actions à exécuter>>
    end
end

return commandArray

```

On peut aussi utiliser cette technique pour modifier/définir l'état ou le contenu de dispositifs ou de variables.