

DOSSIER MACHINE

1. MISE EN SITUATION.....	1
2. RECAPITULATIF DES ACTIVITES.....	1
3. TABLEAU DES COMPETENCES EVALUEES.....	2
4. BON D'INTERVENTION.....	3
5. ACTIVITES	4
1.1 Activité 1 : Identification de l'équipement concerné et des sous-ensembles :	4
1.2 Activité 2 : Préparation pour implantation du matériel : zones d'installation.....	5
1.3 Activité 3 : Préparation pour implantation du matériel : Longueur de câble	6
1.4 Activité 4 : Préparation de la consignation.....	7
1.5 Activité 5 : Consigner la machine Polyprod	8
1.6 Activité 6 : Mise en place du capteur de comptage en sortie du convoyeur :	8
1.7 Activité 7 : Mise en place de l'ensemble IoT / switch / répartiteur	11
1.8 Activité 8 : Mise en service.....	15
1.9 Activité 9 : Paramétrage du serveur d'envoi de mail :	16
1.10 Activité 10 : Paramétrage de l'adresse mail du client :	17
1.11 Démonstration et tests avec le client :	17



DOSSIER MACHINE

Installation



1. MISE EN SITUATION

Vous êtes technicien de maintenance et vous intervenez comme sous-traitant dans une entreprise équipée d'une ligne de conditionnement ERMAFLEX. Vous devez déployer sur une machine de type Polyprod PP30 des capteurs et une box IoT programmée au préalable par l'automaticien de votre entreprise. Cet ajout de fonctionnalité sur la machine permettra au responsable de production de recevoir des indicateurs de production par email afin d'améliorer la gestion de son équipe et desancements d'Ordre de fabrication (OF).

Avec cette amélioration sur la machine Polyprod PP30, le responsable de production recevra un email à la fin de chaque semaine avec les indicateurs suivants :

- Nombre total de produits fabriqués dans la semaine (pièces)
- Consommation d'énergie électrique de la semaine (kWh)(conformément à la norme ISO 50 001)
- Rapport entre la consommation totale et le nombre de produits fabriqués (kWh/pièces)

Objectif :

L'élève doit être capable de moderniser une machine par l'ajout de composants sur le système, puis de procéder à sa mise en service.

2. RECAPITULATIF DES ACTIVITES



- Identification de l'équipement concerné et des sous-ensembles
- Préparation pour implantation du matériel : zone d'installation
- Préparation pour implantation du matériel : longueur de câble
- Préparation de la consignation avant intervention
- Consigner la machine Polyprod
- Mise en place du capteur de comptage en sortie du convoyeur
- Mise en service
- Paramétrage du serveur d'envoi de mail
- Paramétrage de l'adresse mail du client
- Démonstration et tests avec le client

3. TABLEAU DES COMPETENCES EVALUEES

Compétences	Indicateurs d'évaluation	Evaluation			
		Pas de réussite ou non fait	Réussite partielle	Réussite totale avec aide	Réussite totale en autonomie
C1.1 Analyser l'organisation fonctionnelle, structurelle et temporelle d'un système	Les équipements sont correctement identifiés	0% <input type="checkbox"/>	40% <input type="checkbox"/>	75% <input type="checkbox"/>	100% <input type="checkbox"/>
C1.2 Identifier et caractériser la chaîne d'énergie	L'identification des éléments de coupure électrique et pneumatique est correcte	0% <input type="checkbox"/>	40% <input type="checkbox"/>	75% <input type="checkbox"/>	100% <input type="checkbox"/>
C1.4 Préparer son intervention de maintenance	Les éléments sélectionnés sont corrects	0% <input type="checkbox"/>	40% <input type="checkbox"/>	75% <input type="checkbox"/>	100% <input type="checkbox"/>
C1.5 Participez à l'arrêt, la remise en service du système dans le respect des procédures	La procédure de consignation est maîtrisée et expliquée	0% <input type="checkbox"/>	40% <input type="checkbox"/>	75% <input type="checkbox"/>	100% <input type="checkbox"/>
C4.1 Participer à des travaux de maintenance améliorative sur un système et son environnement	La dénomination des composants permettant l'amélioration de la machine est correcte	0% <input type="checkbox"/>	40% <input type="checkbox"/>	75% <input type="checkbox"/>	100% <input type="checkbox"/>
C4.2 Participer à des modifications sur un système et son environnement	Les procédures de montage sont respectées.	0% <input type="checkbox"/>	40% <input type="checkbox"/>	75% <input type="checkbox"/>	100% <input type="checkbox"/>
C4.3					

Participer à des travaux de modernisation sur un système et son environnement	La mise en service du système est correctement réalisée, les explications données au client sont correctes.	0%	40%	75%	100%
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

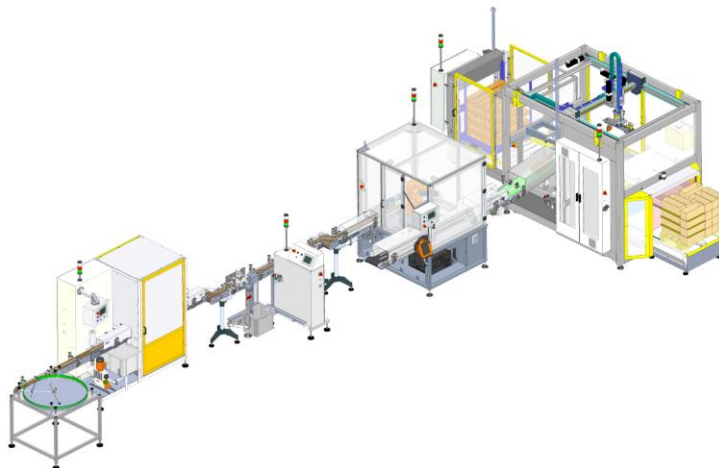
4. BON D'INTERVENTION

BON D'INTERVENTION		
DATE :	Système : Polyprod PP30	
Temps alloué : 3 h	Description	
Intervenir sur la partie opérative de la Polyprod pour mettre en place un capteur, un compteur, une box IoT et vérifier le bon fonctionnement.		
Prérequis		
<ul style="list-style-type: none"> - Le compteur électrique du kit SK20 est installé sur le système Polyprod PP30 - L'interface Dashboard a été réalisée dans la box IoT SK20 - Savoir se connecter à un produit ayant une interface web 		

5. ACTIVITES

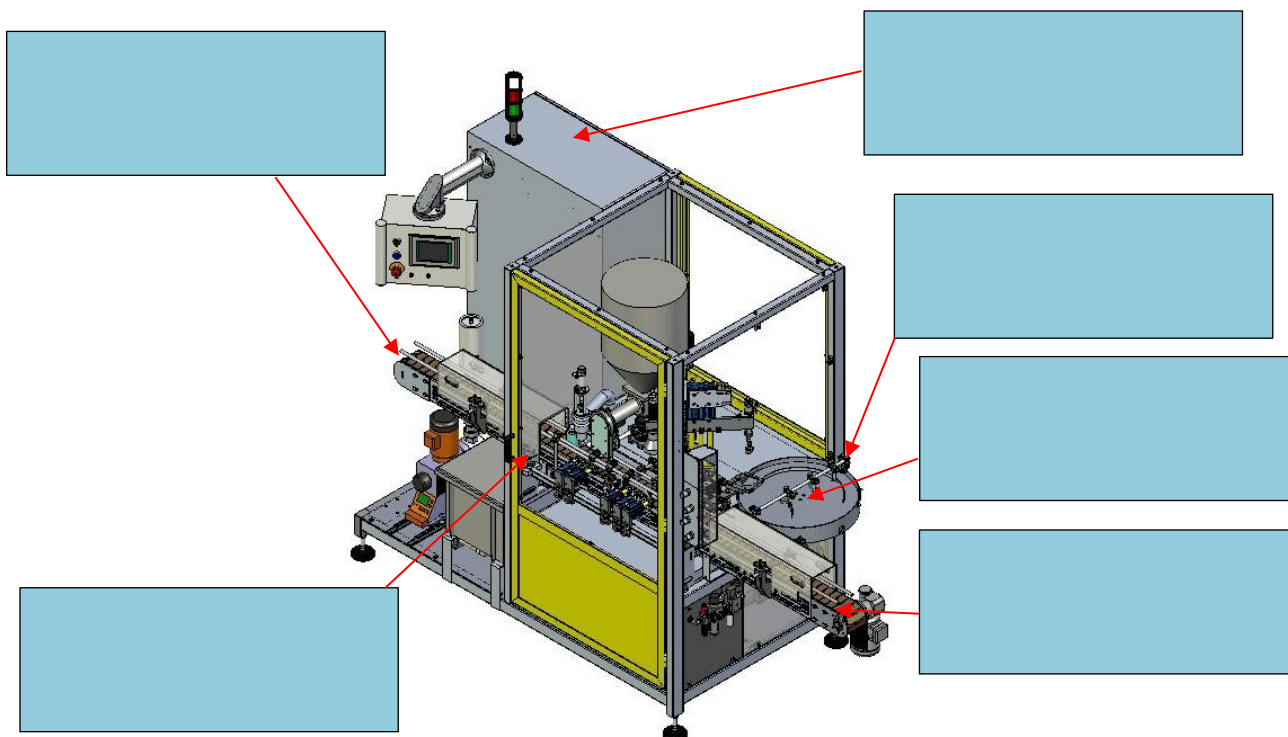
1.1 Activité 1 : Identification de l'équipement concerné et des sous-ensembles :

Identifier le système Polyprod sur la ligne ERMAFLEX en entourant celui-ci :



Identifier les sous-ensembles du système Polyprod :







A l'aide du document « [DTPP3800003 - Schéma de principe](#) », placer les localisations suivantes :
convoyeur produit - entrée contenants - sortie produits finis - table de distribution des bouchons -
convoyeur - armoire électrique

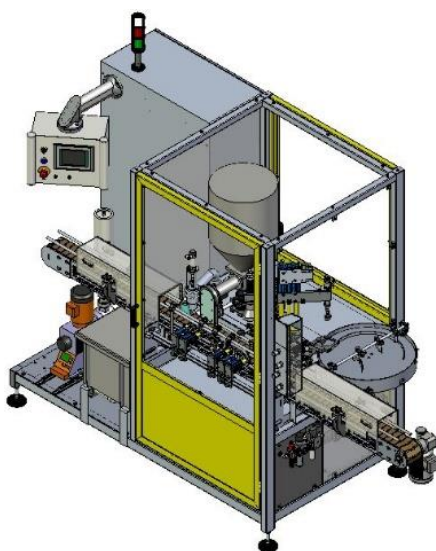


1.2 Activité 2 : Préparation pour implantation du matériel : zones d'installation

En utilisant le document « [DTSK2000003 - F1.3 Description Système](#) », entourer dans le tableau suivant les éléments nécessaires pour réaliser : le comptage des produits et le comptage d'énergie (on privilégiera la mise en œuvre de composant IO-Link).

Pour les composants retenus à installer, identifier sur la vue de la Polyprod à quel endroit ils seront installés.

	<input type="checkbox"/>	Un capteur de vibration IO-Link VVB001
	<input type="checkbox"/>	Un compteur d'énergie pneumatique IO-Link SD5500
	<input type="checkbox"/>	Détecteur compact (1042049) avec élimination de l'arrière-plan, IO-Link
	<input type="checkbox"/>	2 Détecteurs compacts (1052438) avec élimination de l'arrière-plan, sortie tout ou rien
	<input type="checkbox"/>	2 Boîtiers électroniques IO-Link pour capteurs de température PT100 TP9237 avec sonde de température
	<input type="checkbox"/>	Un compteur d'énergies électriques (énergie, tension, courant, puissance, facteur de puissance) Modbus TCP.



Les autres éléments à installer sur la machine Contrôle pondéral sont : Une Box IoT de chez Sick avec son alimentation, un switch et un répartiteur.

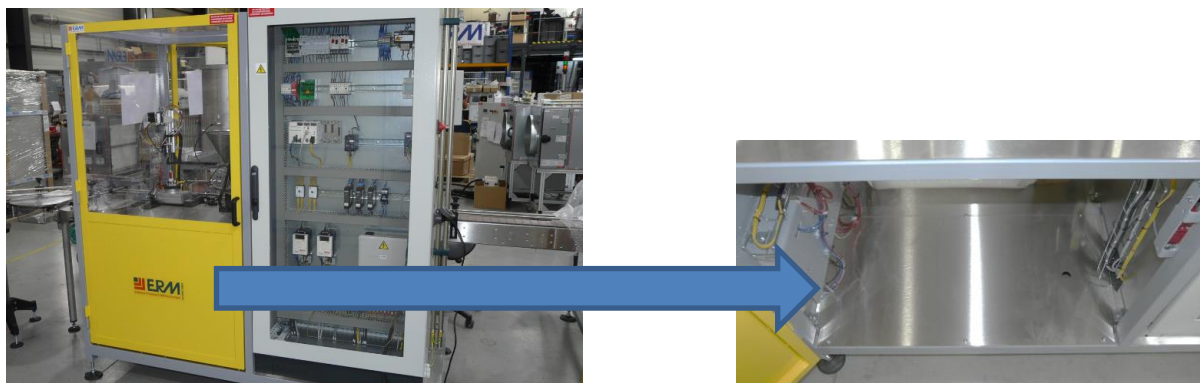
IOT => Internet of Things / L'internet des objets
=> Oui mais c'est-à-dire ?

L'IOT ce n'est pas seulement avoir des capteurs connectés. L'objectif de l'IOT est plus global, c'est de répondre à des cas d'usage précis. Cela en s'appuyant sur du matériel comme des capteurs/une box IOT pour récupérer les informations du terrain, les analyser, les transformer puis les transmettre à la bonne personne au moment souhaité.



1.3 Activité 3 : Préparation pour implantation du matériel : Longueur de câble

Il a été décidé d'implanter l'ensemble Box IoT / switch / répartiteur sous la partie opérative de la Polyprod :



Sur le site du fabricant SICK (<https://www.sick.com/fr/fr>), chercher la longueur du câble standard de référence 2096137 qui permettra le raccordement du détecteur photoélectrique IO-Link au répartiteur IO-Link, entourez la bonne réponse :

0,5 mètre 1 mètre 5 mètres 10 mètres

En mesurant les longueurs nécessaires dans les supports de câbles (Cablofil), vérifier que ce câble sera suffisamment long.

1.4 Activité 4 : Préparation de la consignation

- 1) Compte tenu des préparations 1 à 3, quels sont les risques encourus pour la mise en place du capteur et du matériel Box IoT / Switch / répartiteur (cocher la/les bonnes réponses) ?

- Risque électrique
- Risque mécanique
- Risque chimique
- Risque pneumatique
- Risque de mise en fonctionnement de l'équipement

- 2) Sur la vue suivante, localiser l'interrupteur-sectionneur et la vanne de coupure pneumatique de la machine Polyprod (entourer les zones concernées) ?



3) Vous devez réaliser la consignation et l'intervention seul sur la machine Polyprod, quel titre d'habilitation électrique faut-il (cocher la/les bonnes réponses) ?

- H1
- B1V
- BR
- B0
- B2

1.5 Activité 5 : Consigner la machine Polyprod

- 1) Mettre la machine à l'arrêt
- 2) Expliquer à votre enseignant les éléments qui vont être consignés et la procédure de consignation
- 3) Vérifier avec votre enseignant que vous êtes habilité avec le bon titre d'habilitation électrique
- 4) Réaliser la consignation (en présence de votre enseignant)

1.6 Activité 6 : Mise en place du capteur de comptage en sortie du convoyeur :

- 1) Monter le capteur Sick 1042049 sur la plaque support à l'aide de la visserie fournie dans le kit SK20



2) Monter l'ensemble sur le support en rond 12 mm du kit SK20 et serrer la vis CHC de 4 mm

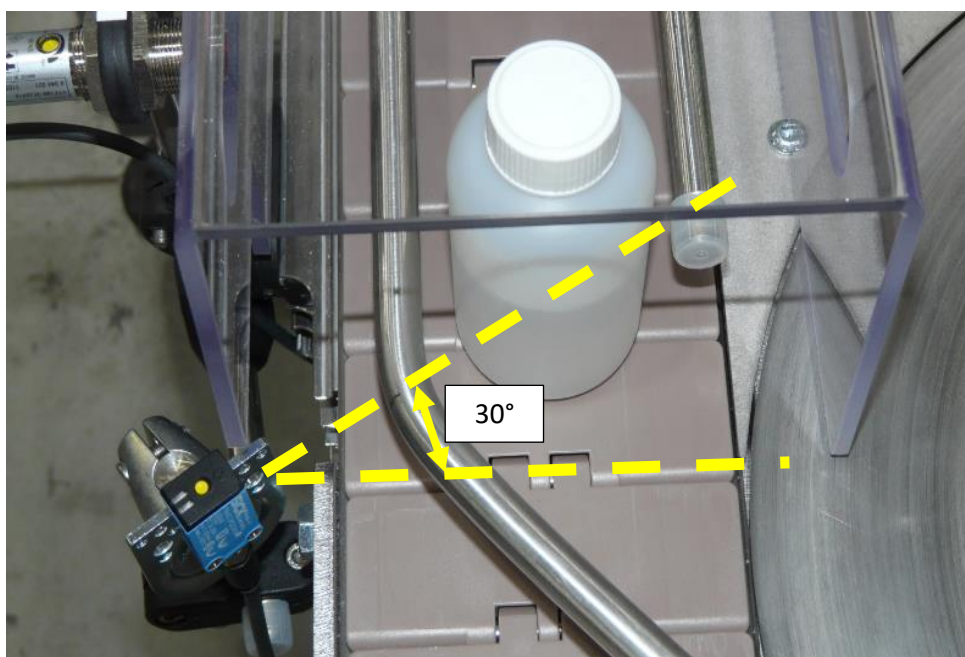


3) Fixer le capteur et son support sur le rond de fixation du capteur B20 en sortie de la machine Polyprod.

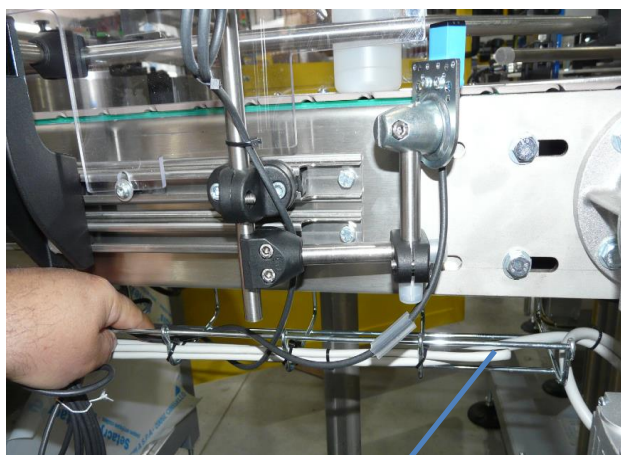


4) Régler mécaniquement la capteur :

- Hauteur : Le faisceau doit passer sous la rive en inox et au dessus de la chaîne à palette
- Angle : Le faisceau du capteur doit faire à minima un angle de 30° par rapport au convoyeur (afin d'éviter des détections hasardeuses entre les produits)



- 5) Passer le câble du capteur dans le chemin de câble et le rentrer sous la partie opérative de la Polyprod



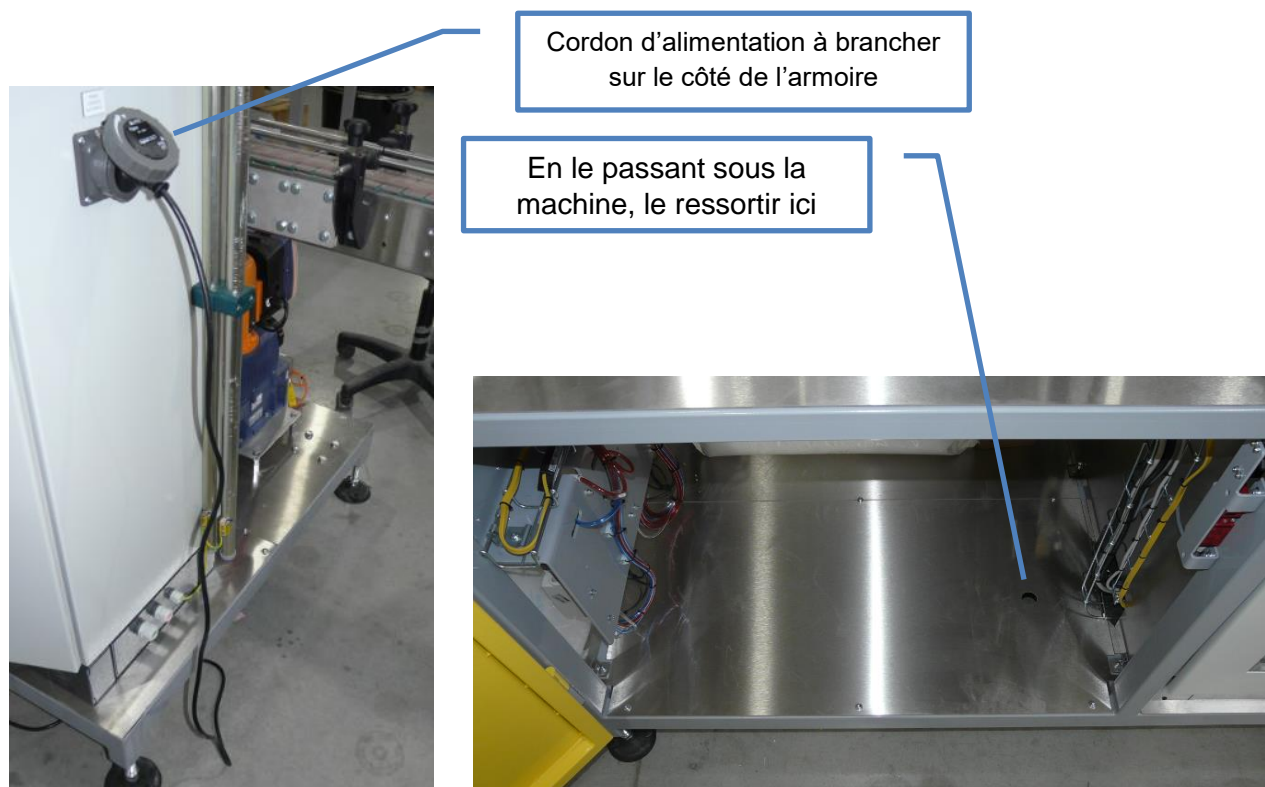
Chemin de
câble



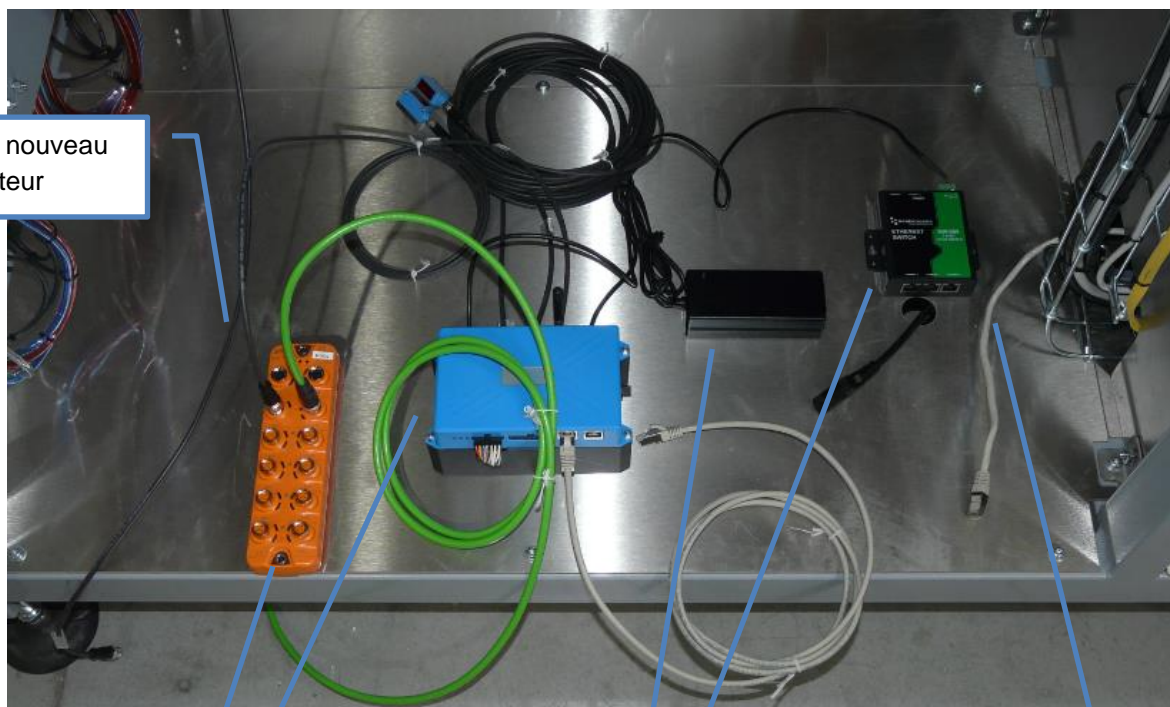
Passage de
câble

1.7 Activité 7 : Mise en place de l'ensemble IoT / switch / répartiteur

- 1) Passer le cordon d'alimentation 230V de l'ensemble



- 2) Positionner les éléments suivants du kit SK20 sous la partie opérative de la Polyprod (remarque : ils sont en partie précâblés) :



Câble du nouveau
capteur

Répartiteur IO-LINK

Bloc d'alimentation

Box IoT

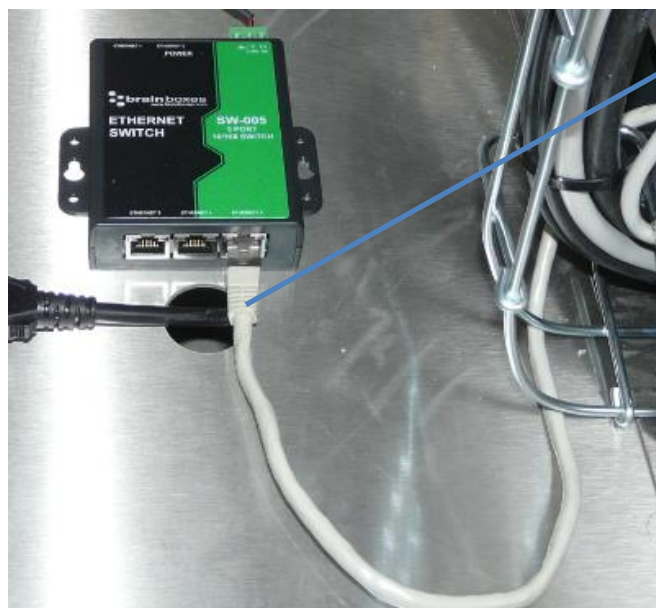
Switch

Câble RJ45 du
compteur d'énergie déjà
installé dans l'armoire

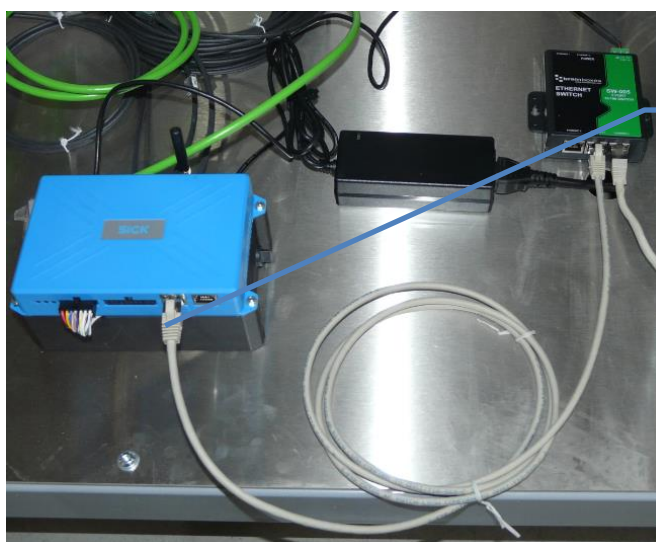
3) Raccorder les éléments suivants :



Cordon
d'alimentation



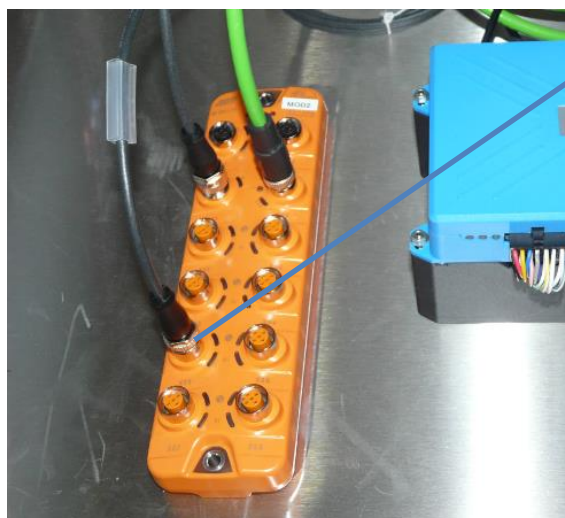
Câble RJ45
depuis compteur
d'énergie



Liaison RJ45 entre la
Box et le switch
(!!! attention, utiliser le
port RJ45 à gauche de
la BOX !!!)

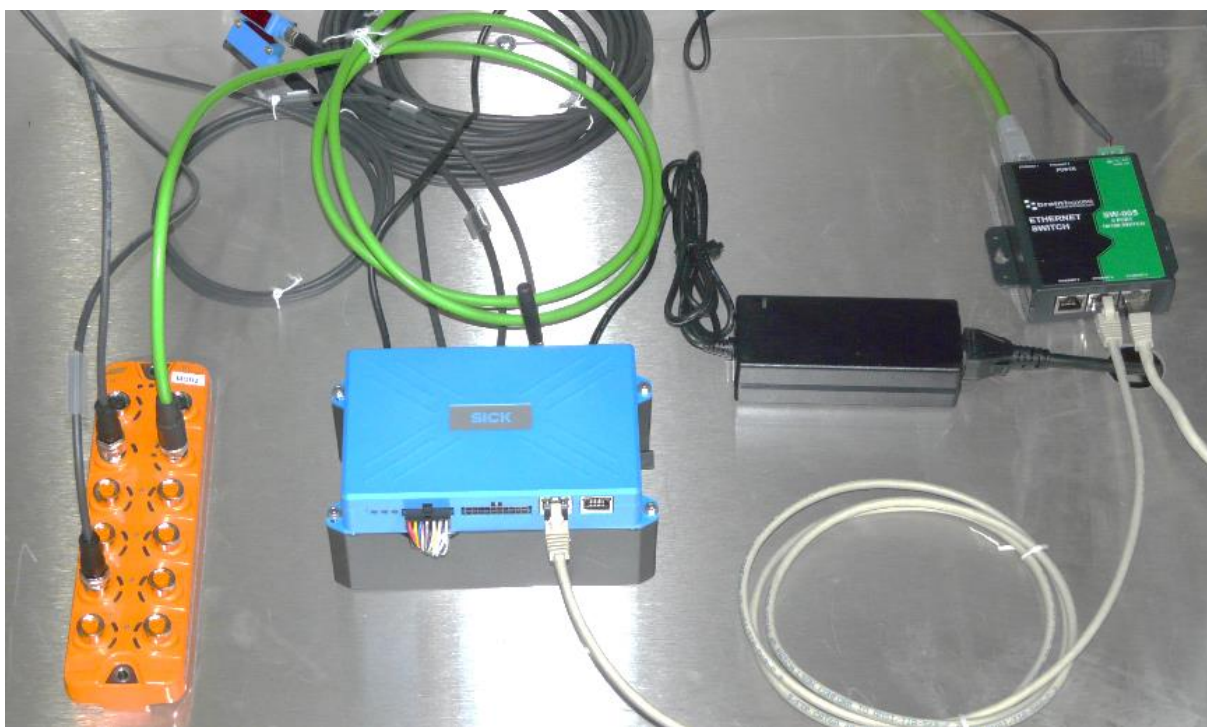


Liaison RJ45 entre le
répartiteur et le switch



Raccordement du
nouveau capteur sur le
port X05 du répartiteur

- 4) Raccordements terminés : vérifier les branchements réalisés avec votre enseignant et déconsigner les énergies en sa présence :



1.8 Activité 8 : Mise en service

- 1) Positionner le flacon devant le capteur en butée contre la rive de droite



- 2) Connexion du capteur IO-Link à un dispositif maître IO-Link USB et un logiciel de gestion :

Vous allez débrancher le connecteur M8 du cordon raccordé sur le capteur puis connecter le capteur à l'interface maître IO-Link USB.

Après avoir démarré le logiciel SOPAS, paramétrer la bonne distance de détection du flacon par rapport au capteur puis paramétrer une temporisation Toff de 5 s (5000 mS)

Ressources : Pour lancer le logiciel SOPAS, cliquez sur l'icône :



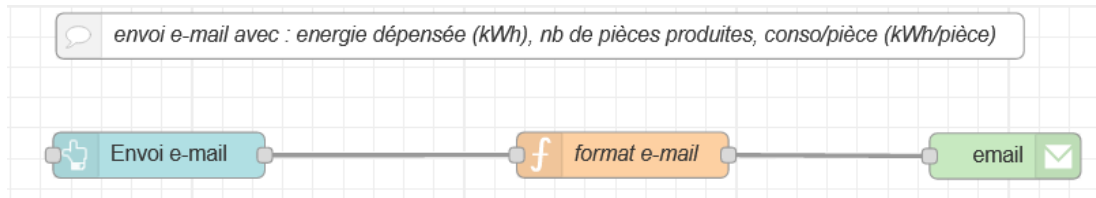
Pour vous guider dans le paramétrage suivez la vidéo accessible avec le QR code.



<https://vimeo.com/558456261/fd95519f7c>

1.9 Activité 9 : Paramétrage du serveur d'envoi de mail :

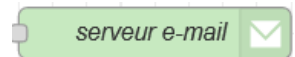
- 1) Se connecter à l'interface de programmation Node-Red de la passerelle IOT avec un navigateur web (par exemple 192.168.0.100 :1880). Utiliser l'onglet « PP30 – mesure d'énergie » :



- 2) Configurer le serveur d'envoi de mail SMTP

Pour envoyer des e-mails, nous utiliserons le nœud email de Node-red :

Double cliquer dessus pour éditer les paramètres du « serveur e-mail » :



Edit email node

Delete Cancel Done

Properties

To:

Server:

Port: Use secure connection.

Userid:

Password:

Use TLS?

Name:

info

Information

Node: "6f7d51c4.aeec8"

Type: e-mail

Description

Node Help

Sends the `msg.payload` as an email, with a subject of `msg.topic`.

The default message recipient can be configured in the node, if it is left blank it should be set using the `msg.to` property of the incoming message. If left blank you can also specify any or all of: `msg.cc`, `msg.bcc`, `msg.replyTo`, `msg.inReplyTo`, `msg.references` properties.

Remplir les champs suivants :

Server: smtp.gmail.com

Port: 465

UserId: votre nom de compte google

Password: le mot de passe d'application google

1.10 Activité 10 : Paramétrage de l'adresse mail du client :

Vous devez paramétrer l'adresse mail du responsable de production afin qu'il puisse recevoir les indicateurs par mail.

Pour envoyer des e-mails, nous utiliserons le nœud de configuration de Node-red, double cliquer dessus pour éditer les paramètres du « serveur email » :



On peut alors changer le contenu de la variable *flow.email_dest* par une adresse e-mail valide (on remplace le texte destinataire@serveur.com par une adresse gmail par exemple)

Property	▼ flow_email_dest	✕
Value	▼ a_z destinataire@serveur.com	

1.11 Démonstration et tests avec le client :

- 1) Vous devez expliquer / présenter au responsable de production la mise en place du kit, son utilité et les composants qui le constituent.
- 2) Vérifier le bon envoi d'un email de la Box IOT vers la boîte mail du responsable de production.

Se connecter à l'interface de programmation Node-RED de la passerelle IOT avec un navigateur web (par exemple 192.168.0.100 :1880). Utiliser l'onglet PP30 – mesure d'énergie

Faire afficher le dashboard sur un navigateur web (par exemple 192.168.0.100 :1880/ui)

Tester l'envoi d'un e-mail, en cliquant sur le bouton « Envoi e-mail » ci-dessous, et vérifier que le destinataire de l'e-mail l'a bien reçu.

Compteur d'énergie		Détection		Envoi e-mail	
Energie active (kWh)	0.03 kWh	Compteur	1 pièce(s)	Energie/pièce	0.03 kWh/pièce
RAZ ENERGIES		RAZ COMPTEUR		ENVOI E-MAIL	