



# GUIDE DU FORMATEUR

**Modules de réalité  
virtuelle dans  
le secteur alimentaire**



**Virtuality**



## SOMMAIRE

Livrable attendu	<b>2</b>
Rappel sur les avantages de la réalité virtuelle	<b>2</b>
Différents modes d'utilisation	<b>3</b>
Environnement et interactions	<b>5</b>
Consignes de sécurité	<b>6</b>
Cadre pédagogique	<b>10</b>



# Livrable attendu

**Titre général :** Virtuality VR module

**Types de mode :** Mode formation et évaluation

**Objectifs :**

- Proposer de nouveaux outils de formation liés à la réalité virtuelle, pour les travailleurs de l'industrie alimentaire, grâce à une coopération européenne sans précédent.
- Fournir les meilleures pratiques aux centres de formation.
- Augmenter l'attractivité des métiers du secteur, faciliter le recrutement et l'embarquement.

**Langues :** Français, anglais et allemand

**Casque utilisé :** [HTC cosmo](#), HTC Vive Pro, HTC Vive Pro 2, Oculus Rift S

## Rappel sur les avantages de la réalité virtuelle

- **Sans limite d'accès aux lieux et installations**
  - « Aller où je veux et utiliser tous les équipements »
  - « Je peux observer une situation, une action sous différents angles »
- **Sans contrainte horaire/date**
  - « Autant de fois que je le souhaite, je répète les pratiques à volonté et en pleine autonomie »
- **Sans risque pour mon intégrité physique**
  - « J'évolue dans un environnement sans risque réel »
- **Sans risque de contamination des produits**
  - « Je manipule des produits et réalise des tâches sans possibilité de contamination »
- **Sans contrainte d'utilisation des matériels/équipements**
  - « J'ai accès à volonté à des équipements toujours disponibles »
- **Sans risque d'endommager les matériels/équipements**
  - « Je manipule tous les équipements et matériels sans risque de casse »
- **Sans consommation, ni perte de matières/produits**
  - « Je m'exerce et pratique à volonté sans utiliser de matières et consommables réels »
- **Avec un ancrage émotionnel**
  - « Je ressens des émotions positives ou stressantes qui favorise la mémorisation »

La Réalité Virtuelle permettent ainsi de développer des scénarios articulés autour de pédagogies différenciantes :



**Pédagogie de l'objet technique**

Je démonte, je monte et j'apprends...



**Pédagogie de la découverte**

Je cherche, j'explore, j'analyse et j'apprends...



**L'apprentissage par l'erreur**

Je teste, je casse et j'apprends...



**Pédagogie par l'expérience**

Je vis, je transpose, j'intègre et j'apprends...

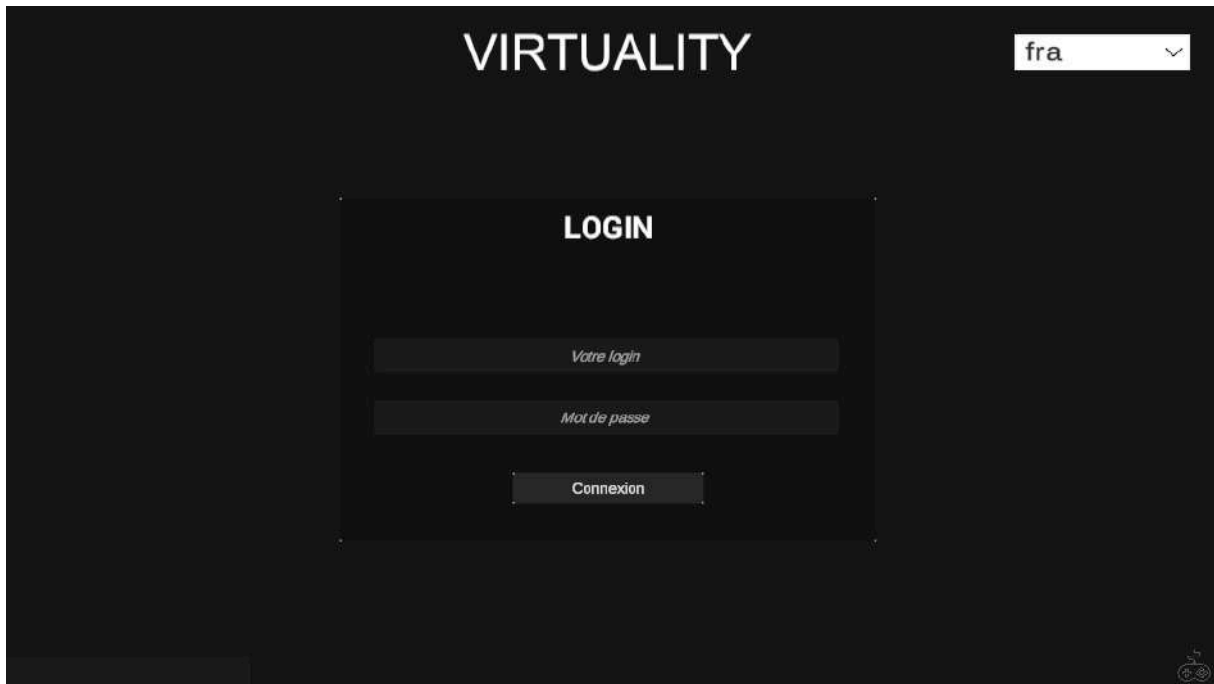
## Différents modes d'utilisation

Le module de réalité virtuelle peut être utilisé dans différents contextes et propose donc plusieurs scénarios dans deux modes distincts :

- **Mode formation** : L'utilisateur est guidé par une voix off et des panneaux
- **Mode d'évaluation** : L'utilisateur n'est pas guidé.

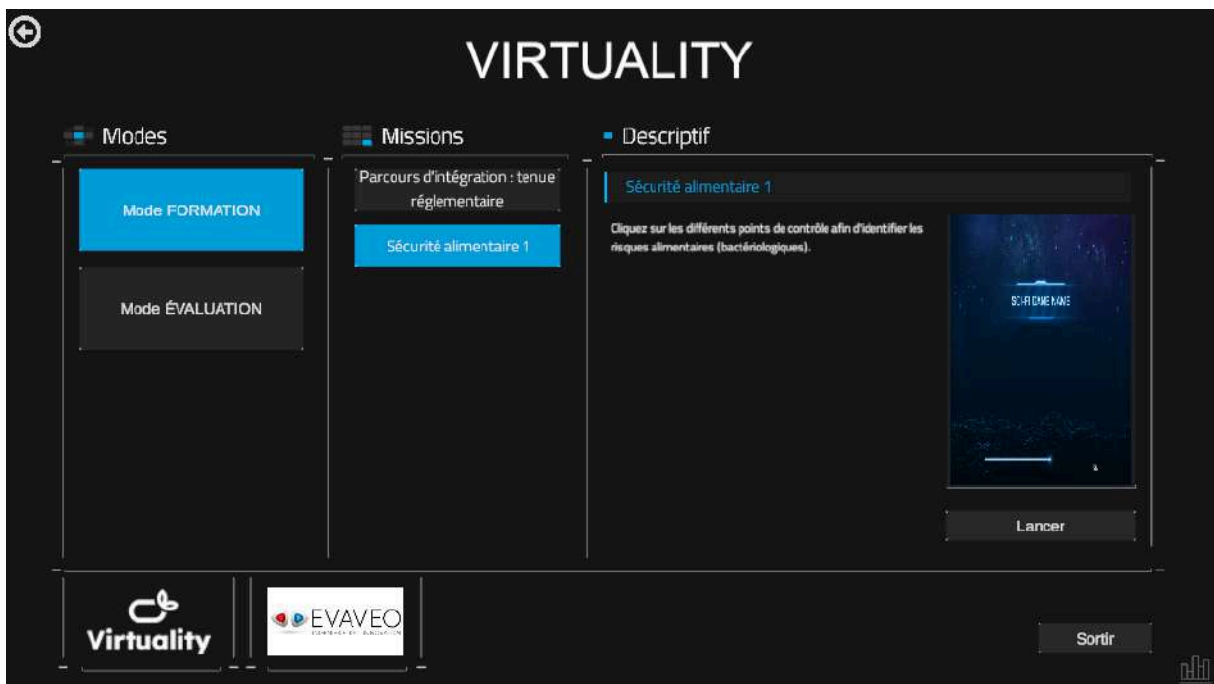
## ÉTAPE 1

Sélectionnez votre langue et connectez-vous



## ÉTAPE 2

Sélectionner le mode puis la mission et cliquer sur "Lancer"

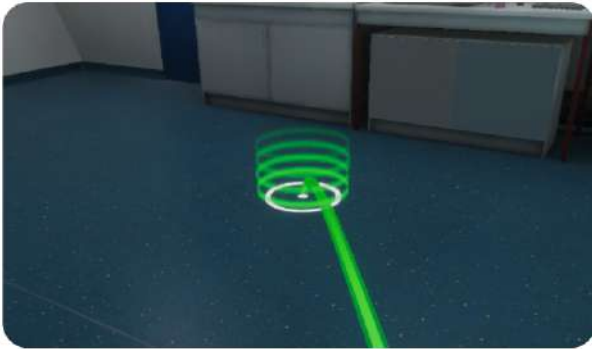


# Environnement et interactions

Lorsque le participant utilise un équipement de VR, il est important qu'il prenne le temps de se familiariser avec son environnement.

Voici différentes actions à réaliser avant de débiter la première mission.

- **Visualiser** : demander au participant de tourner la tête et se retourner afin de prendre conscience d'un environnement à 360°.
- **Se déplacer** : demander au participant de se déplacer dans l'environnement proposé.
- **Interagir avec un objet** : demander au participant d'attraper un objet.
- **Utiliser et se déplacer avec un objet** : demander au participant de prendre un objet et de se déplacer avec sans le lâcher.



## Se déplacer

Possibilité de marcher, se tourner, etc...

Pour vous déplacer :

- Faire apparaître le "rayon de déplacement" (en vert sur l'image) en poussant le joystick de la manette vers le haut.
- Viser avec la main l'endroit vers lequel vous souhaitez vous rendre (matérialisé par la spirale verte).
- Relâchez le joystick afin de vous retrouver à la position voulue.



## Interagir avec des objets

Pour interagir avec des éléments.

- Approcher votre main virtuelle vers l'objet. Celle-ci va alors se positionner automatiquement de manière cohérente sur l'élément visé.
- Utiliser le grip de la manette pour interagir avec l'objet : le saisir, ouvrir une porte, tourner une clé...

Pour certains éléments, une "main fantôme" (en bleu sur l'image) indique visuellement l'interaction possible avec l'objet.





### Utiliser un objet

Dans la continuité de l'interaction avec un objet, une fois celui-ci en main, il est possible de l'utiliser en cohérence avec sa fonction. Appuyer par exemple avec votre index pour faire sortir le liquide de la pissette.



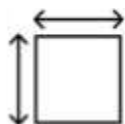
### Se déplacer avec un objet

Il est possible de se déplacer avec un objet en main, en faisant attention de ne pas lâcher le grip (sinon l'objet tombe au sol). Il est parfois plus simple d'utiliser une manette pour saisir l'objet et l'autre pour se déplacer.

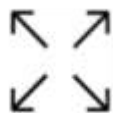


## Consignes de sécurité

Pour utiliser le module de VR dans de bonnes conditions de sécurité, nous vous recommandons de :



**Consacrer un espace entre 4x4m et 10x10m** pour le participant en immersion virtuelle



**Éloigner ou sécuriser les obstacles** pouvant être dangereux dans la zone d'immersion



**Rester constamment vigilant sur les déplacements du participant** car sa réalité en immersion n'est pas celle de son environnement réel !

# Cadre pédagogique

Pour mener à bien une activité incluant la réalité virtuelle, il est important de **planifier l'activité ainsi que sa durée**. Il est nécessaire de **tester le matériel** et de vérifier :

- L'état de charge de la batterie du casque et des manettes
- La présence et la localisation des prises dans la pièce
- L'espace dédié à l'utilisateur du casque de VR et l'espace pour les autres participants

Il est indispensable que **le formateur s'entraîne au préalable**. Le mieux étant d'effectuer plusieurs tests afin de simuler ce qu'il se passe en cas d'erreur.

Une **utilisation collaborative** du module de VR requiert d'intégrer des moyens de communication entre la personne en immersion et les autres participants :

- La personne en immersion doit pouvoir entendre les autres participants
- Les autres participants doivent pouvoir visualiser les actions faites par la personne en immersion





Voici quelques configurations possibles :

	1 utilisateur + 1 formateur	Plusieurs utilisateurs + 1 formateur	Plusieurs utilisateurs + 0 formateur	1 utilisateur + 0 formateur
L'utilisateur du casque de VR évolue dans l'environnement, il réalise différentes actions pour atteindre les objectifs du scénario.	X	X	X	X
Remédiation apportée par le formateur. Il apporte des retours pédagogiques en fonction des actions réalisées durant la réalisation du module, ou à la fin. Durant la simulation, il peut interagir avec le participant en audio. Ce type de communication nécessite une configuration de la gestion du son dans le système d'exploitation.	X	X	0	0
Le groupe observe l'ensemble des actions réalisées par un utilisateur. Le groupe peut consigner ses observations sur une fiche. Cela permettra ensuite d'effectuer des feedbacks auprès de l'utilisateur du casque VR. Il existe différentes animations possibles en fonction du parcours pédagogique prévu.	0	X	X	0
L'utilisateur étant seul il est important de sécuriser au maximum ce mode de formation	0	0	0	X

Nous vous recommandons d'inclure les modules de réalité virtuelle dans un parcours d'apprentissage hybride avec des activités connexes.

# Mission 1

## Sécurité alimentaire : points de contrôle

L'utilisateur doit être en capacité d'identifier les différents points de contrôle sur ligne de prod de viande. Il existe deux modes :

### Le mode formation :

Des panneaux indiquent à l'utilisateur les actions à effectuer. Des bactéries sont géolocalisées sur chaque point de contrôle avec une icône au-dessus de laquelle est notée "Point de contrôle".

### Le mode évaluation :

L'utilisateur n'est pas aidé, il doit réaliser les actions. L'utilisateur se téléporte vers ce qu'il pense être un point de contrôle. Si l'utilisateur est au bon endroit, une icône au-dessus de laquelle est notée "Point de contrôle" s'affiche. Lorsque l'utilisateur clique dessus, un panneau indicatif s'affiche. Par exemple, "La bande transporteuse vient d'être contrôlée". L'utilisateur clique sur ok pour passer au point de contrôle suivant.

A la fin du mode évaluation, un récapitulatif des actions à effectuer est affiché. Si l'utilisateur n'a pas réalisé certaines actions, elles sont surlignées en rouge. Si certaines actions ont obligatoirement un ordre et que l'utilisateur ne le respecte pas, il obtient directement une "fin de mission" et doit recommencer la mission depuis le début.

### Les étapes :



01

Bande transporteuse



02

Bureau



03

Conteneur mobile en acier inoxydable pour mélanger



04

Mixeur



05

Congélateur (refroidisseur)



06

Bords rugueux



07

Poignée



08

Joint d'étanchéité



09

Paume de la main d'un opérateur



10

Gant de l'opérateur

# Mission 2

## Parcours d'intégration : tenue vestimentaire

L'utilisateur doit être en capacité de mettre une tenue de travail conforme avec les règles d'hygiène et de sécurité. Il existe deux modes :

### Le mode formation :

Des panneaux indiquent à l'utilisateur les actions à effectuer. l'utilisateur doit suivre les instructions qui lui sont fournies.

### Le mode évaluation :

L'utilisateur doit cliquer sur le mannequin afin de corriger les erreurs. Il doit également cliquer sur les EPI à ajouter au mannequin. l'utilisateur n'est pas aidé, il doit réaliser les actions. A la fin du mode évaluation, un récapitulatif des actions à effectuer est affiché. Si l'utilisateur n'a pas réalisé certaines actions, elles sont surlignées en rouge. Si certaines actions ont obligatoirement un ordre et que l'utilisateur ne le respecte pas, il obtient directement une "fin de mission" et doit recommencer la mission depuis le début.

L'utilisateur doit cliquer sur le mannequin afin de corriger les erreurs. Il doit également cliquer sur les EPI à ajouter au mannequin. Voici la liste des différentes actions à effectuer. Il n'y a pas d'ordre pour effectuer les vérifications.

### Les étapes :



**01**  
Retirez les  
bagues aux doigts



**02**  
Retirez les  
boucles d'oreilles



**03**  
Enlevez les bracelets



**04**  
Enlevez la montre



**05**  
Attachez les cheveux longs



**06**  
Mettez correctement  
le filet à cheveux



**07**  
Portez une chemise  
de travail propre



**08**  
Portez un pantalon  
de travail propre



09

Mettez un cache barbe



10

Portez des chaussures de sécurité



11

Mettez un pansement bleu détectable



12

Mettez un gant sur la main portant le pansement

# Mission 3

## Parcours des bactéries

L'utilisateur doit observer le trajet des bactéries et connaître le processus de contamination de la viande sur une ligne de production. Il existe deux modes.

### Le mode formation :

L'utilisateur suit le cycle de contamination. Il est orienté par une voix.

### Le mode évaluation :

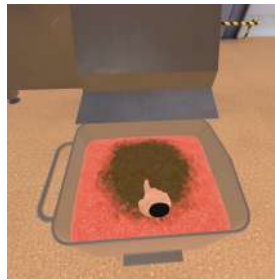
L'utilisateur est placé à un endroit d'où il peut voir toute la ligne de production (du hachoir à la barquette fermée avec de la viande contaminée). L'animation s'arrête et l'utilisateur doit répondre à des quiz.

### Les étapes :



01

Toucher la viande qui sort du mixeur



02

Propagation des bactéries sur la viande



03

Propagation des bactéries sur le produit en ligne



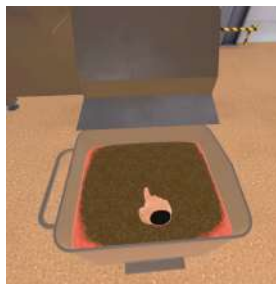
04

Affichez le tableau d'information



05

Propagation des bactéries sur le produit en ligne



06

Propagation des bactéries sur la viande



07

Propagation des bactéries sur le produit en ligne



08

Affichez le tableau d'information

# Mission 4

## Parcours d'intégration : étapes préliminaires

L'utilisateur doit savoir rejoindre son poste de travail en respectant les règles de sécurité et d'hygiène. Il existe deux modes.

### Le mode formation :

L'utilisateur est accompagné par une personne qui l'accueille et le guide pour son premier jour. La personne l'accueille à la réception devant l'usine, puis au niveau du portillon, puis dans le vestiaire, puis dans le SAS hygiène, puis dans la zone de production.

### Le mode évaluation :

L'utilisateur est seul et doit réaliser toutes les étapes qui vont lui permettre de prendre son poste. L'utilisateur n'est pas aidé, il doit réaliser les actions. A la fin du mode évaluation, un récapitulatif des actions à effectuer est affiché. Si l'utilisateur n'a pas réalisé certaines actions, elles sont surlignées en rouge. Si certaines actions ont obligatoirement un ordre et que l'utilisateur ne le respecte pas, il obtient directement une "fin de mission" et doit recommencer la mission depuis le début. Voici la liste des différentes actions à effectuer. Ces actions sont à effectuer dans l'ordre.

### Les étapes :



01

Donnez votre identité



02

Prenez un badge



03

Badger



04

Passez la porte avec le badge.



05

Prenez les EPI dans le premier casier du placard



06

Lavez-vous les mains



07

Lavez le bas des chaussures



08

Cliquez sur le pictogramme x lié à l'évacuation (vert)



09

Cliquez sur le pictogramme x lié à l'extinction (rouge)



10

Cliquez sur le pictogramme x lié aux dangers (jaune)



# Mission 5

## Sécurité alimentaire et personnelle : chasse aux risques

L'utilisateur doit être en capacité d'identifier les risques en termes d'hygiène et de sécurité.  
Il existe deux modes.

### Le mode formation :

Des pictogrammes indiquent à l'utilisateur les endroits sur lesquels il doit cliquer. Lorsqu'il clique dessus et/ou répond correctement à la question, il entend un son de validation.

### Le mode évaluation :

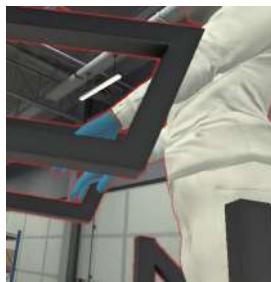
L'utilisateur doit trouver les 9 erreurs en cliquant dessus. Lorsqu'il clique sur une erreur, l'action corrective se déclenche automatiquement.

### Les étapes :



01

Trace d'huile sur le sol



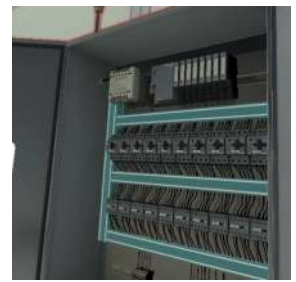
02

Personne descendant  
les escaliers sans se tenir  
à la rampe



03

Opérateur sans  
couvre-barbe



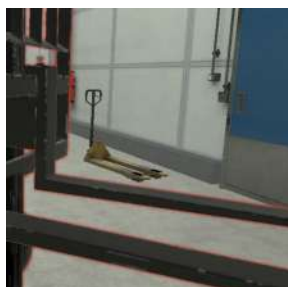
04

Armoire électrique



05

Opérateur marchant  
à côté du marquage



06

Chariot élévateur garé  
sur le marquage avec  
les fourches levées



07

Opérateur faisant rouler  
un rouleau d'emballage  
sur le sol



08

Papier sur le sol (comme  
du papier à biscuits)



09

Panneau de sortie  
clignotant

# Mission 6

## Ligne de production : détecteur de métaux

L'utilisateur doit être capable de vérifier le bon fonctionnement du détecteur de métaux et réaliser un contrôle. Il existe deux modes : formation/évaluation

### Le mode formation :

Des panneaux indiquent à l'utilisateur les actions à effectuer. L'utilisateur doit suivre les instructions qui lui sont fournies.

### Le mode évaluation :

L'utilisateur doit prendre la pochette de test et tester le détecteur de métaux. L'utilisateur n'est pas aidé, il doit réaliser les actions. A la fin du mode évaluation, un récapitulatif des actions à effectuer est affiché. Si l'utilisateur n'a pas réalisé certaines actions, elles sont surlignées en rouge. Si certaines actions ont obligatoirement un ordre et que l'utilisateur ne le respecte pas, il obtient directement une "fin de mission" et doit recommencer la mission depuis le début. Voici la liste des différentes actions à effectuer. Il doit respecter l'ordre.

### Les étapes :



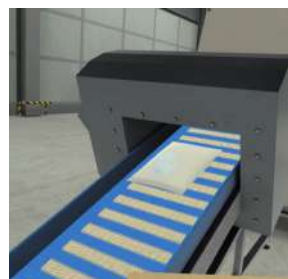
01

Glissez le sac de frites à l'intérieur



02

Placez le sac de frites au début de la ligne



03

Passez le sac à travers le détecteur de métaux



04

Lorsque le sac passe sous le détecteur, le tapis roulant s'arrête



05

Prenez une clé permettant d'accéder à la poubelle et ouvrir le cadenas



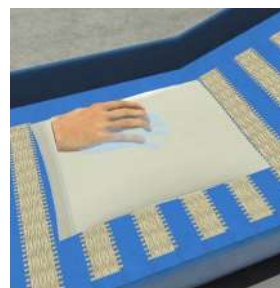
06

Récupérez le doublage de la poubelle



07

Retirez le sac de frites du sac d'essai



08

Remettez le sac sur la ligne. En cas de doute, consultez la dernière version de la procédure qualité sur les détecteurs de métaux.

# Mission 7

## Ligne de production : changement conformateur et bobine

L'utilisateur doit connaître les différentes étapes afin de remplacer un conformateur et une bobine. Il existe deux modes.

**Le mode formation :** Des panneaux indiquent à l'utilisateur les actions à effectuer. L'utilisateur doit suivre les instructions qui lui sont fournies.

**Le mode évaluation :** L'utilisateur doit choisir le bon conformateur dans le magasin puis l'installer au niveau de l'ensacheuse. L'utilisateur n'est pas aidé, il doit réaliser les actions. A la fin du mode évaluation, un récapitulatif des actions à effectuer est affiché. Si l'utilisateur n'a pas réalisé certaines actions, elles sont surlignées en rouge. Si certaines actions ont obligatoirement un ordre et que l'utilisateur ne le respecte pas, il obtient directement une "fin de mission" et doit recommencer la mission depuis le début. L'utilisateur doit choisir le bon conformateur dans le magasin puis l'installer au niveau de l'ensacheuse. Voici la liste des différentes actions à effectuer. Il doit respecter l'ordre.

### Les étapes :



01

Prenez le conformateur correspondant à la taille d'emballage



02

Ouvrir les portes



03

Déverrouillez le bras de scellement vertical (boulon de verrouillage)



04

Écartez le bras de soudage vertical



05

Glissez le conformateur dans la machine par l'avant



06

Vérifiez le parallélisme du conformateur par rapport à la résistance verticale



07

Serrez les vis maintenant le conformateur en place



08

Prenez la bobine et placez-la sur la machine

# Mission 8

## Ligne de production : doseuse associative

L'utilisateur doit être en capacité de contrôler le fonctionnement de la doseuse associative. Il existe deux modes.

### Le mode formation :

Des panneaux indiquent à l'utilisateur les actions à effectuer. L'utilisateur doit suivre les instructions qui lui sont fournies.

### Le mode évaluation :

Les sachets de frites sont éjectés, l'utilisateur doit trouver les causes possibles de cette situation. L'utilisateur n'est pas aidé, il doit réaliser les actions. A la fin du mode évaluation, un récapitulatif des actions à effectuer est affiché. Si l'utilisateur n'a pas réalisé certaines actions, elles sont surlignées en rouge. Si certaines actions ont obligatoirement un ordre et que l'utilisateur ne le respecte pas, il obtient directement une "fin de mission" et doit recommencer la mission depuis le début.

### Les étapes :



01

Vérifiez que le trieur fonctionne correctement



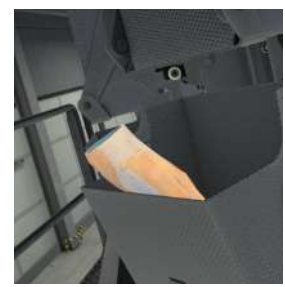
02

Vérifiez que les paramètres de la machine de dosage associative sont corrects



05

Arrêtez la machine



06

Nettoyez la balance qui dysfonctionne



07

Remettez la balance en place



08

Redémarrez la machine

# Mission 9

## Ligne de production : consignation

L'utilisateur doit être en capacité de sécuriser une zone sur une ligne de production. Il existe deux modes.

### Le mode formation :

Des panneaux indiquent à l'utilisateur les actions à effectuer. Il doit suivre les instructions qui lui sont fournies.

### Le mode évaluation :

L'utilisateur est devant un convoyeur. Il va devoir le consigner. L'utilisateur n'est pas aidé, il doit réaliser les actions. A la fin du mode évaluation, un récapitulatif des actions à effectuer est affiché. Si l'utilisateur n'a pas réalisé certaines actions, elles sont surlignées en rouge. Si certaines actions ont obligatoirement un ordre et que l'utilisateur ne le respecte pas, il obtient directement une "fin de mission" et doit recommencer la mission depuis le début.

### Les étapes :



01

Préparer l'intervention



02

Informer le personnel



03

Couper l'énergie du convoyeur



04

Prenez le cadenas



05

Condamner la source d'énergie avec le cadenas



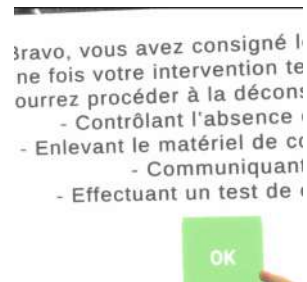
06

Identifier le lock-out et baliser la zone



07

Vérifier qu'il n'y a plus d'énergie



08

Déconsigner