

# BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

## Etude et Définition de Produits Industriels

Epreuve E3 - Unité : U 34

### Réalisation d'un projet en CAO

Compétences et connaissances technologiques associées sur lesquelles porte l'épreuve :

- C 11 : Décoder un CDCF
- C 12 : Analyser un produit
- C 14 : Collecter les données
- C 21 : Organiser son travail
- C 31 : Définir une solution, un projet en exploitant des outils informatiques
- C 41 : Communiquer dans le cadre d'une revue de projet
  
- S 1 : Analyse fonctionnelle et structurelle
- S 2 : La compétitivité des produits industriels
- S 3 : Représentation d'un produit technique
- S 4 : Comportement des systèmes mécaniques – Vérification et dimensionnement
- S 5 : Solutions constructives – Procédés – Matériaux
- S 6 : Ergonomie – Sécurité

Ce sujet comporte :

- 1 dossier papier de 18 documents repérés de 1/ 18 à 18/ 18
- 1 CD contenant les fichiers suivants :
  - \* la goulotte avant (**Goulotte.SLDASM**)
  - \* le vérin et sa chape (**Verin-Festo\_DNG\_80\_160\_PPV\_A-ass.sldasm**)
  - \* le palier (**Palier.SLDPRT**)
  - \* un ensemble d'éléments de visserie
  - \* un fond de plan A3H (**Fond de plan A3H.Slddrw**)

Le candidat doit rendre à la fin de l'épreuve 1 CD (ou 1 ZIP) contenant les fichiers sauvegardés.

**Calculatrice autorisée et documents personnels autorisés.**

Baccalauréat Professionnel - Etude et Définition de Produits Industriels		
Epreuve U34	Durée 10 heures	Coefficient 4
Session 2009	Nombre de pages : 18	

## FICHE DE PROCEDURE

### MISE EN ŒUVRE DU SYSTEME Matériel et Logiciel

#### DEBUT DE SESSION

- Mettre sous tension les périphériques et le micro ordinateur.
- Renommer U34-2009 de C:\ en U34-2009-XXXX (XXXX : n° du candidat).

#### SESSION DE TRAVAIL

- Sauvegarder le travail dans le dossier U34-2009-XXXX.  
*(Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de son travail.)*

#### FIN DE SESSION

- Effectuer les sorties imprimantes demandées.
- Vérifier la présence des fichiers du travail produit dans U34-2009-XXXX.
- **Appeler le surveillant correcteur pour :**
  - Enregistrer le contenu de U34-2009-XXXX sur un support externe,
  - Vérifier et certifier le transfert correct sur le support externe,
  - Emarger la « Fiche de suivi ».

# GOULOTTE DE JETEE

## 1) STRUCTURE DE L'ÉPREUVE

- 8 h 00 min pour l'élaboration du projet.
- 1 h 20 min pour la préparation des documents en vue de la présentation du projet.
- 0 h 40 min pour la présentation du projet.

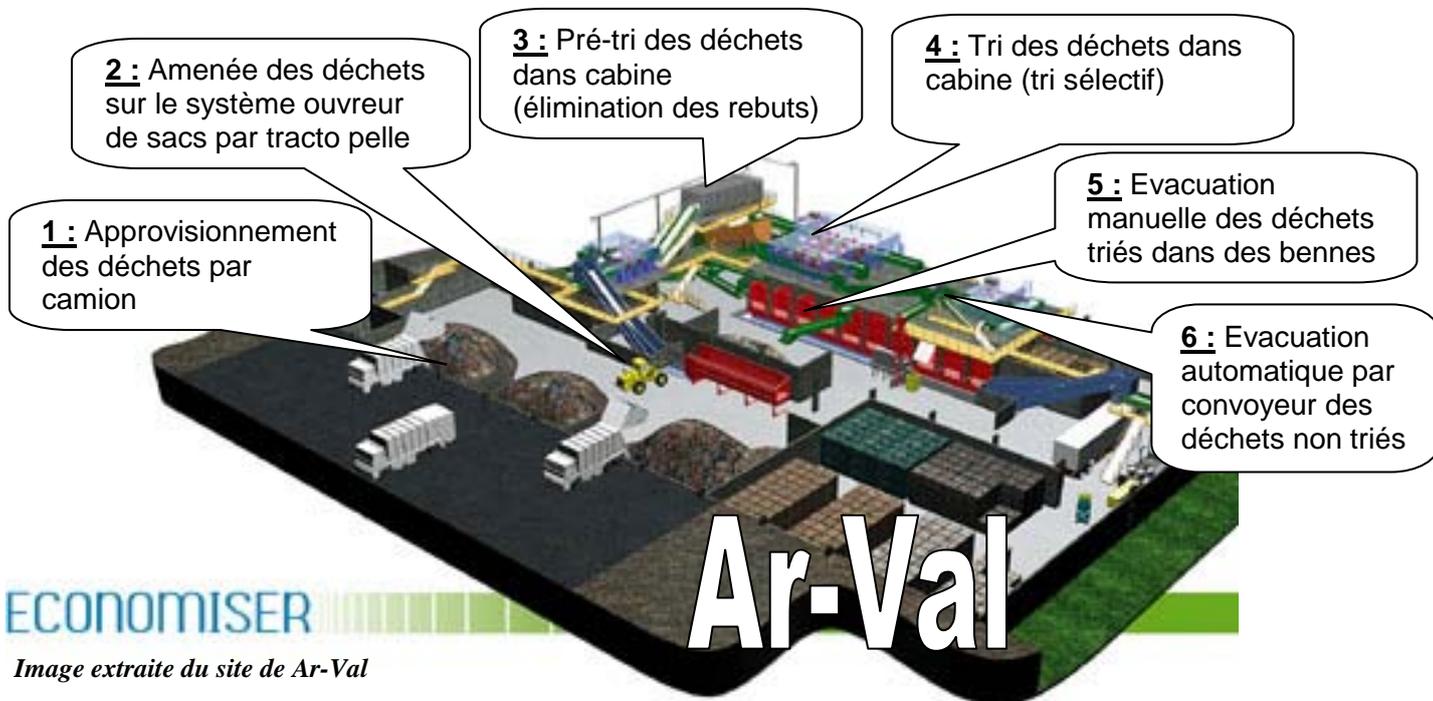
### Travail demandé et Barème :

<b>Tâche 1 :</b>	<b>75 pts</b>
1a- Découpage de la trémie	
1b-Conception des plaques de support des paliers	
1c- Mise en place des paliers	
<b>Tâche 2 :</b>	<b>105 pts</b>
2a- Conception de l'axe de trappe	
2b- Conception de la trappe	
2c- Assemblage de la trappe avec l'axe de trappe	
2d- Conception du levier	
2e- Assemblage de la trappe dans la goulotte	
<b>Tâche 3 :</b>	<b>60 pts</b>
• Mise en place du vérin + chape + support	
<b>Tâche 4 :</b>	<b>60 pts</b>
• Conception du déflecteur en tôle pliée	
<b>Tâche 5 :</b>	<b>120 pts</b>
• Conception du carter de protection du vérin et de l'axe de trappe	
<b>Tâche 6 :</b>	<b>60 pts</b>
• Réalisation de la mise en plan de l'assemblage « goulotte de jetée.sldasm »	
<b>Tâche 7 :</b>	<b>120 pts</b>
• Réalisation de la mise en plan des dessins de définitions	
•	
<b>total : 8 heures ...../ 600pts</b>	
<b>Tâche 8 :</b>	<b>/200 pts</b>
• Présentation du projet ( <b>total : 40 minutes</b> )	

## 2) PRESENTATION DE L'ETUDE

La société **Ar.Val** située à Saint Avé près de Vannes dans le Morbihan réalise l'étude, la conception et l'installation de centres de tri.

Parmi ses clients on trouve le **SMEDAR** (Syndicat Mixte d'Elimination des Déchets de l'Arrondissement de Rouen) qui a pour objet d'assurer les opérations de traitement et de valorisation des déchets de la communauté urbaine de Rouen, ainsi que les opérations de transport, de tri ou de stockage qui s'y rattachent.



### LA CABINE DE TRI

La cabine de tri doit assurer aux opérateurs de tri une ambiance de travail confortable en les protégeant du bruit, de la poussière et des écarts de températures extérieures.



**CABINE DE TRI**

### INTERIEUR DE LA CABINE DE TRI



**GOULOTTE DE JETEE**

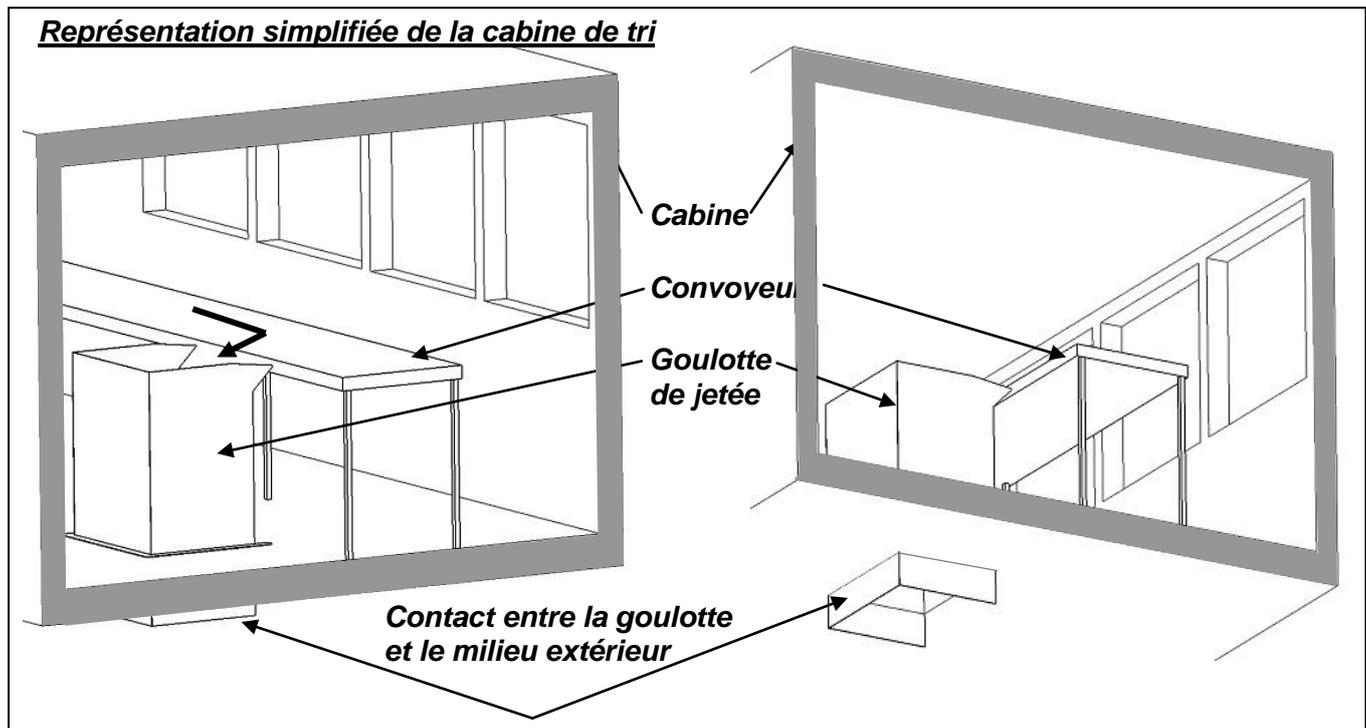
**Flèches noires :** sens du déplacement des déchets

**Flèches blanches :** évacuation des déchets triés dans des goulottes vers les bennes

Le plus gros danger pour l'opérateur est le risque chimique, voire biologique, de la poussière lorsque celle-ci est porteuse de micro-organismes : levures, moisissures, germes pathogènes.

### PROBLEMATIQUE

- La cabine de tri est **mal isolée thermiquement**. Elle est en contact thermique direct avec le milieu extérieur du fait des ouvertures des goulottes,
- La cabine est **mal isolée phoniquement** : tous les bruits remontent par les goulottes,
- La cabine n'est **pas isolée biologiquement** : les poussières contaminées peuvent remonter par les goulottes



La documentation INRS ED 914 de 2005 concernant la conception des centres de tri des déchets, vise ainsi à la maîtrise de ces risques par la mise en place d'une climatisation et d'une ventilation générale pour évacuer la pollution résiduelle et assurer le confort thermique des opérateurs.

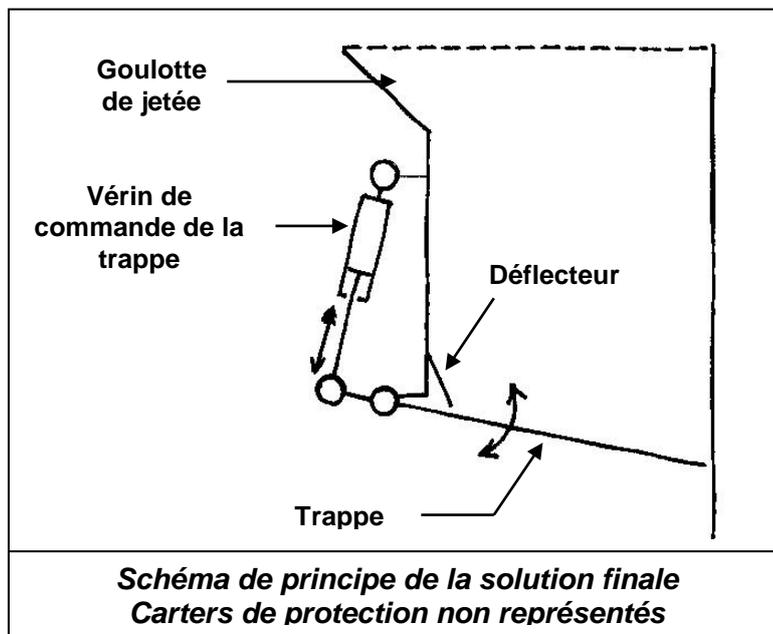
### TRAVAIL A EFFECTUER

Équiper les goulottes de jetée avec des trappes afin de diminuer le bruit des chutes des objets triés, d'éviter la remontée du bruit de la halle, et permettre de maîtriser la climatisation.  
L'ouverture de la goulotte par une trappe pourra s'effectuer de manière pneumatique avec une seule pression (ouverture/fermeture) déclenchée par l'opérateur.

Afin de respecter cette norme, le **SMEDAR** a demandé à la société **Ar.Val** de répondre à ces directives. Suite à cette commande, le bureau d'études a décidé

**de mettre en place une trappe actionnée par un vérin pneumatique double effet et de cartériser l'ensemble**

A partir de la maquette 3D « **Goulotte.SLDASM** », vous êtes chargé de reconcevoir cette modification.



**ATTENTION**

**AVIS AU CANDIDAT**

**Les cotes, les dimensions non indiquées dans le sujet sont laissées à l'initiative du candidat.**

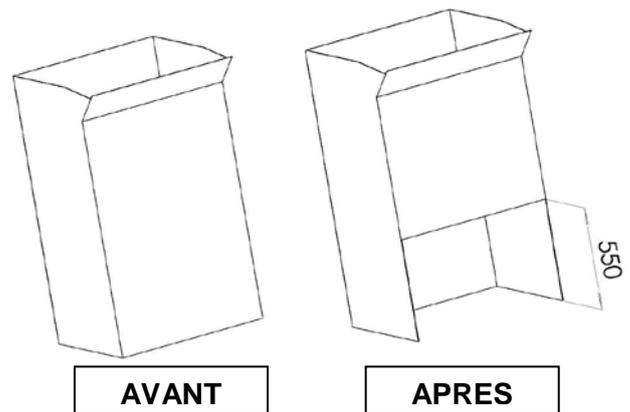
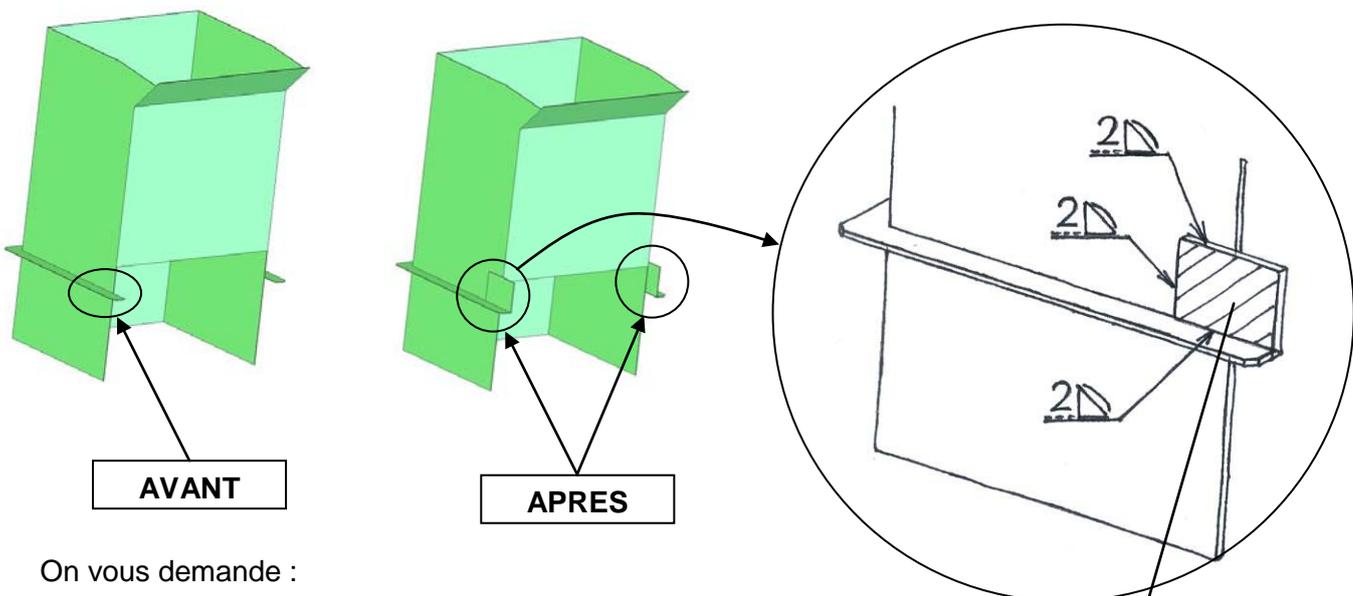
**Ne pas oublier de sauvegarder votre travail fréquemment.**

**TRAVAIL A EFFECTUER****TACHE 1a : DECOUPAGE DE LA TREMIE**

La mise en place d'une trappe impose un découpage de la goulotte afin d'éviter toute interférence entre cette dernière et la trappe en position ouverte.

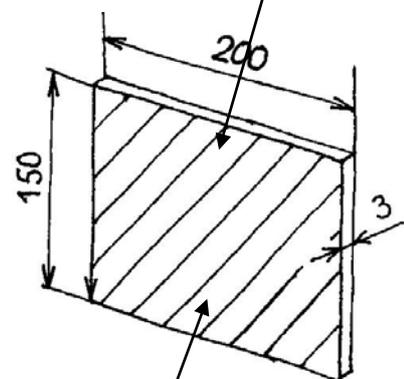
A partir du fichier « **Trémie.SLDASM** »

On vous demande de découper la « **trémie-p2.SLDPRT** » suivant le dessin ci-contre.

**TACHE 1b : CONCEPTION DES PLAQUES SUPPORTS PALIERS**

On vous demande :

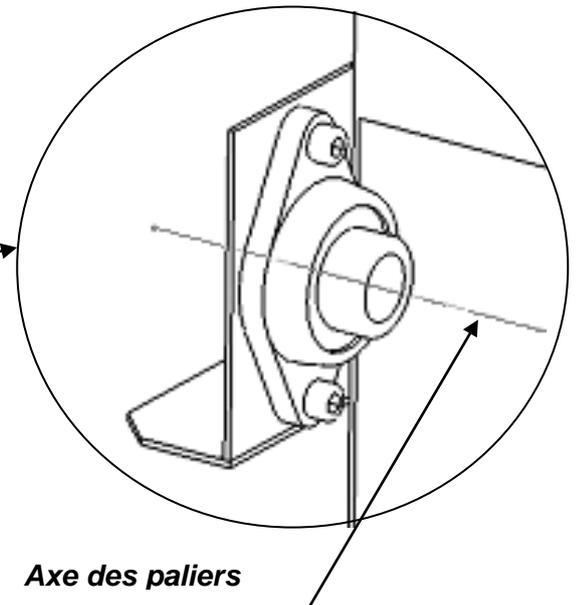
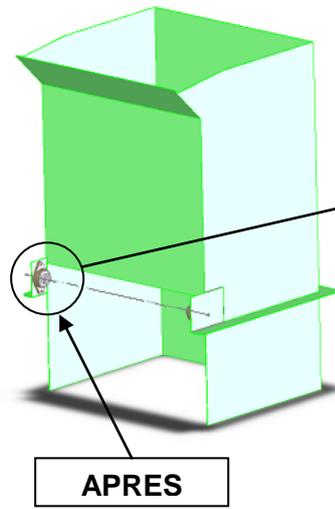
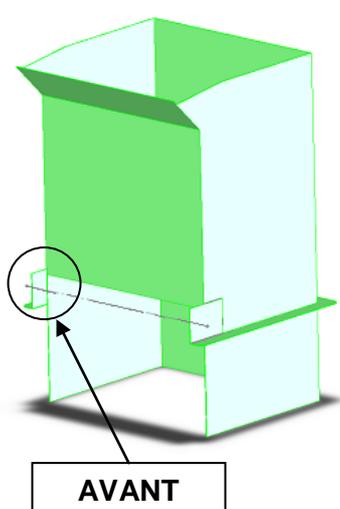
- d'ouvrir l'assemblage « **Goulotte.SLDASM** »,
- de concevoir dans l'assemblage la « **Plaque support palier. SLDPRT** » suivant le croquis ci-dessus ( $L=200$ ,  $l=150$ ,  $e=3$ ),
- de réaliser la liaison encastrement par soudure de type congé convexe avec delta de la surface 0.5 et rayon 2 entre la goulotte et les plaques support palier suivant le croquis ci-contre
- de répéter par symétrie cette plaque support et sa liaison par soudure avec la goulotte
- de sauvegarder sous le nom : « **Goulotte de jetée.SLDASM** »,



*Plaque support palier*

**TACHE 1c : MISE EN PLACE DES PALIERS**

Le fichier des paliers est fourni : « **Palier.SLDPRT** »



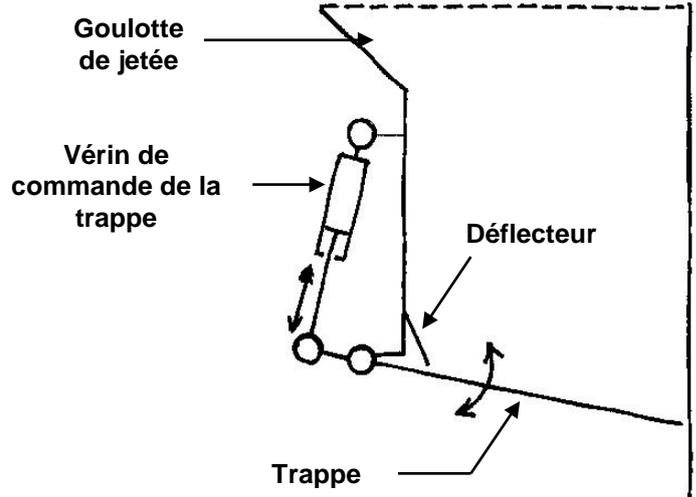
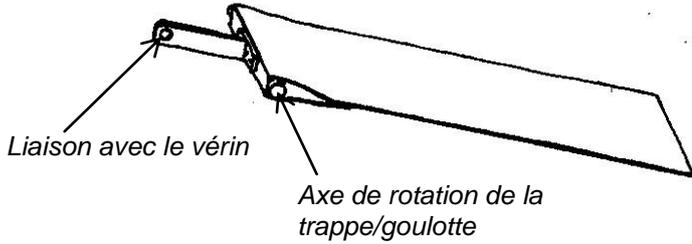
On vous demande :

- d'insérer et positionner les paliers (« **Palier.SLDPRT** ») sur l'axe de la liaison trappe-goulotte tracé
- de réaliser dans l'assemblage les perçages pour la fixation des paliers par des boulons M10 et les positionner verticalement,
- de choisir et mettre en place pour les boulons :
  - \* les vis à tête cylindrique à 6 pans creux adéquats,
  - \* les rondelles adéquates,
  - \* les écrous adéquats.

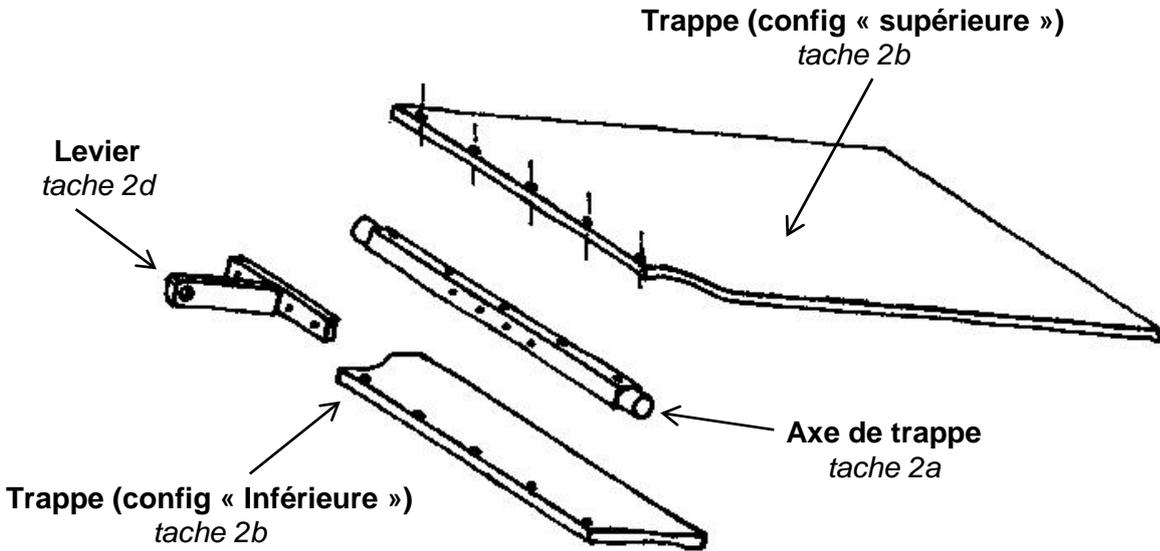
**TACHE 2 : CONCEPTION DE LA TRAPPE**

La trappe sera actionnée par un vérin de la marque FESTO (modèle DNG-80-160-PPV-A).

Un bras de levier au niveau de la trappe permet au vérin d'agir sur celle-ci.



La trappe sera constituée de 4 éléments différents que vous devez concevoir :

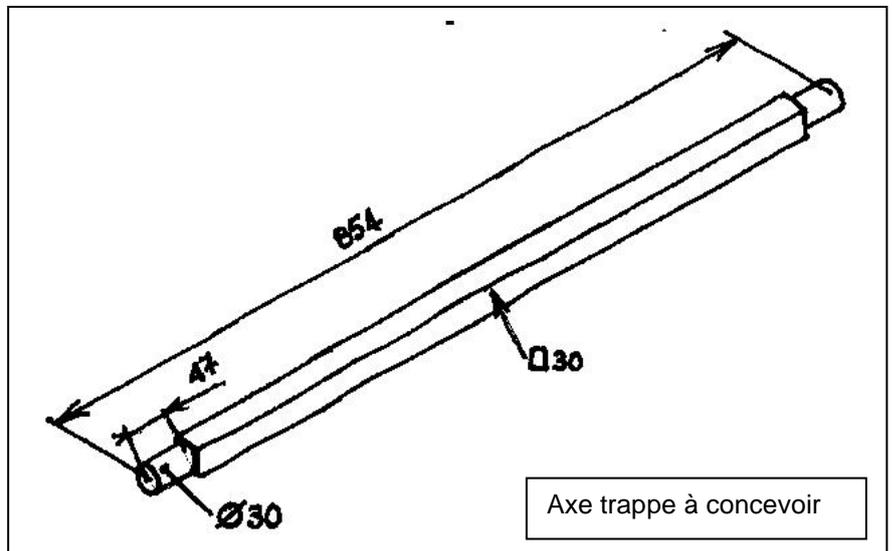


**TACHE 2a : CONCEPTION DE L'AXE DE TRAPPE**

On vous demande :

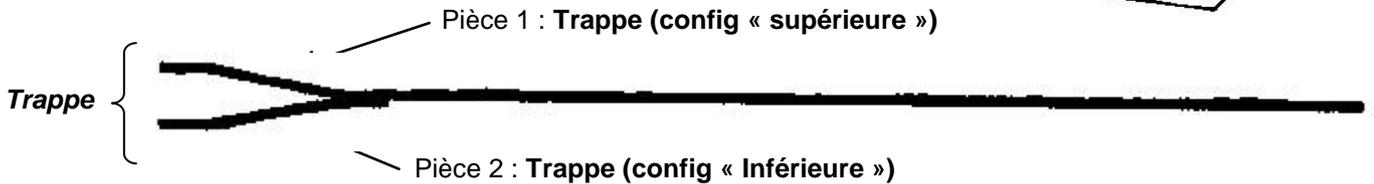
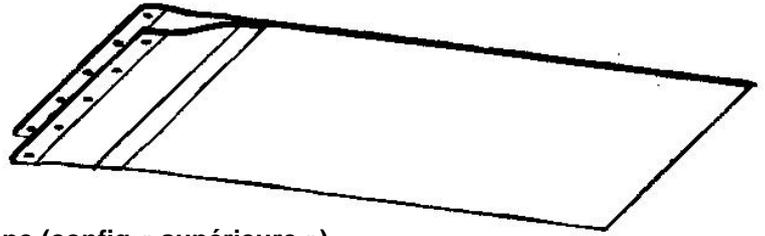
- à l'aide des indications ci-contre de concevoir l'axe de la trappe. Vous numérez la pièce ainsi créée :

« Axe de trappe.SLDPRT ».



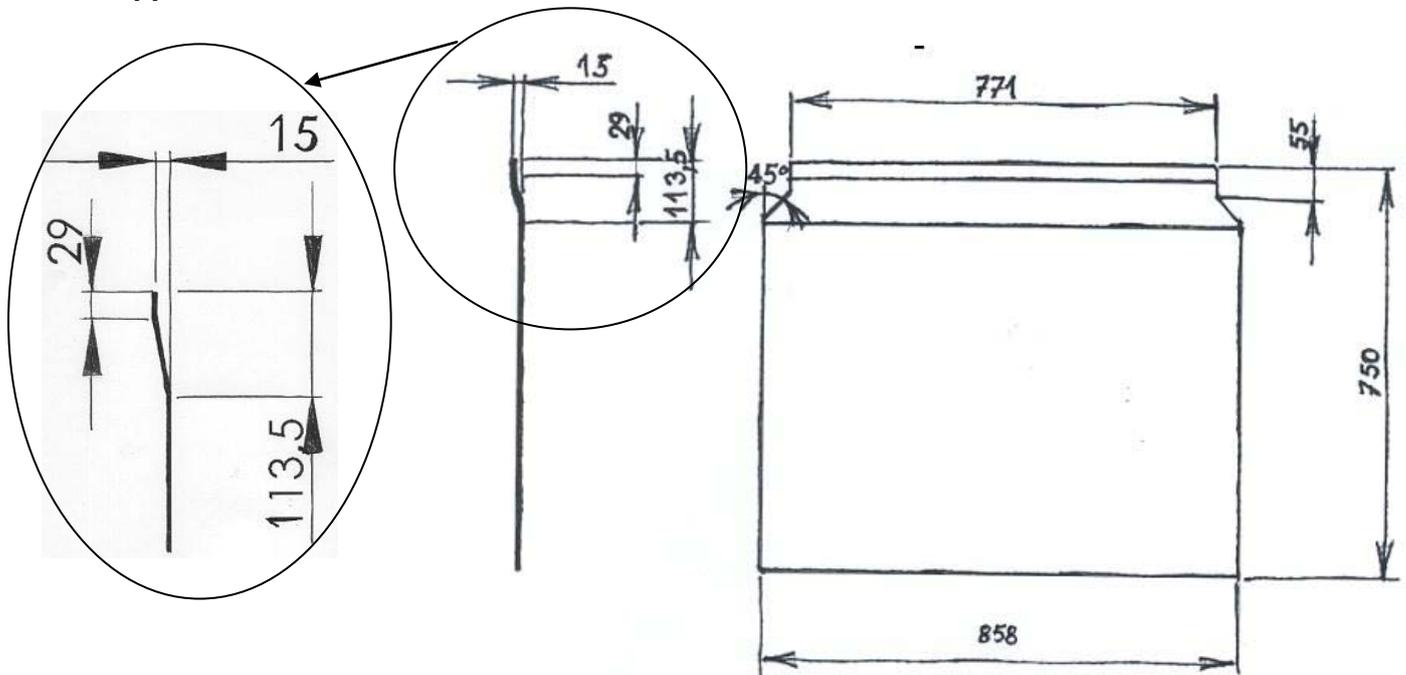
**TACHE 2b : CONCEPTION DE LA TRAPPE**

La trappe sera constituée de 2 tôles pliées  
assemblées par soudure.  
On ne modélisera pas la soudure.



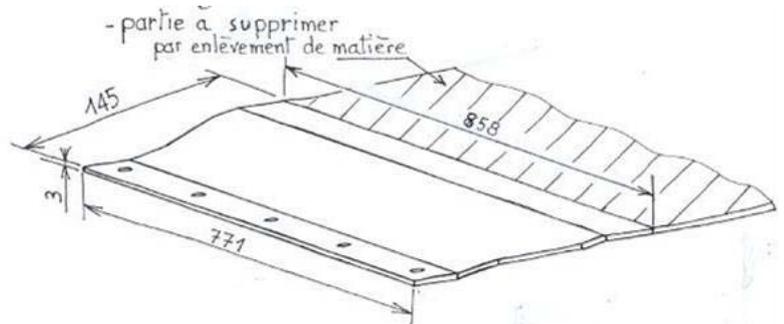
On vous demande :

- de concevoir en tôlerie d'épaisseur 3 mm, suivant le plan ci-dessous, la pièce que vous nommerez « **Trappe.SLDPRT** » :



La pièce ainsi dessinée correspond à la partie supérieure de la trappe.

- de concevoir la partie inférieure de la trappe :
  - créer une deuxième configuration que vous nommerez : « **Inférieure** ».
  - renommer la configuration de départ : « **Supérieure** »
  - dans la configuration inférieure, supprimer la partie saillante de la trappe de manière à obtenir le dessin ci-contre :

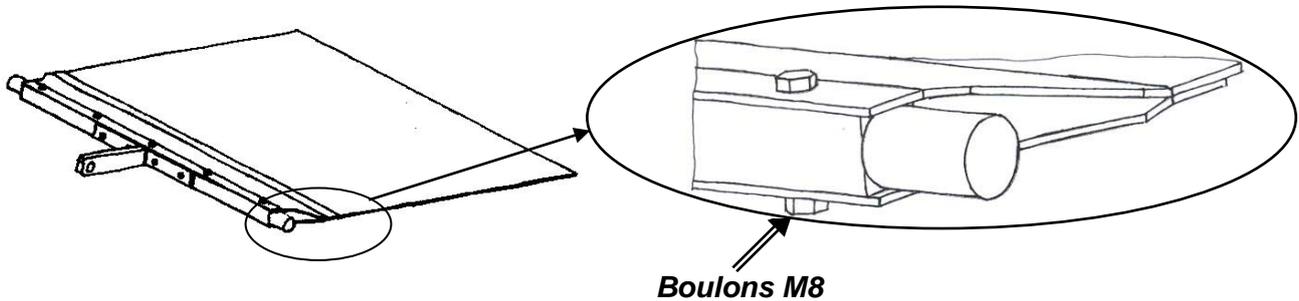


- d'assembler les 2 pièces précédemment créées : « **Trappe.SLDPRT** » en configuration supérieure et « **Trappe.SLDPRT** » en configuration inférieure.  
Vous nommerez l'assemblage « **Trappe-ass.sldasm** ».

**TACHE 2c : ASSEMBLAGE DE LA TRAPPE AVEC L'AXE DE TRAPPE**

On vous demande :

- d'insérer la pièce « **Axe trappe.SLDPRT** » dans l'assemblage « **Trappe-ass.sldasm** »



- de prévoir dans l'assemblage les modifications nécessaires à la liaison encastrement par 5 boulons M8 avec rondelles, entre la trappe et l'axe de trappe

**Nota : Choisir les éléments de visserie dans la liste fournie (SLDPRT)**

**TACHE 2d : CONCEPTION DU LEVIER**

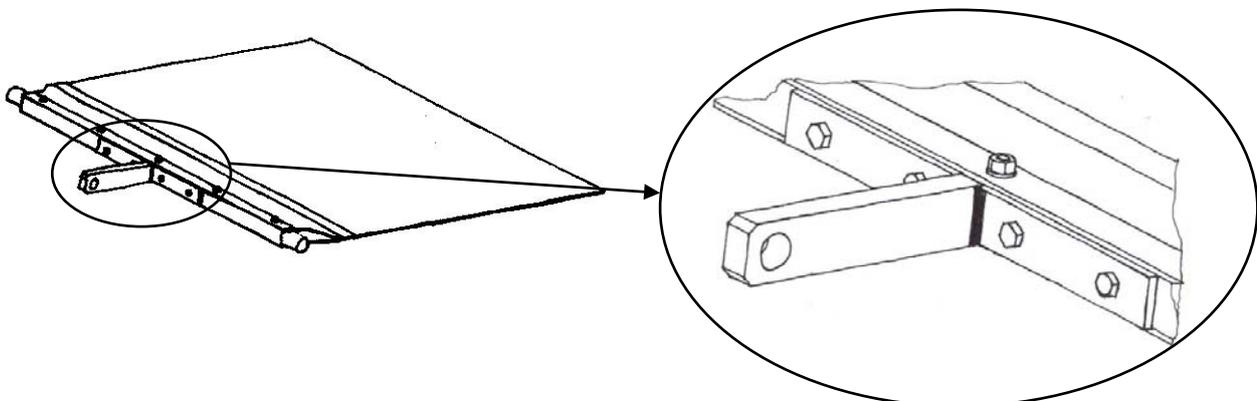
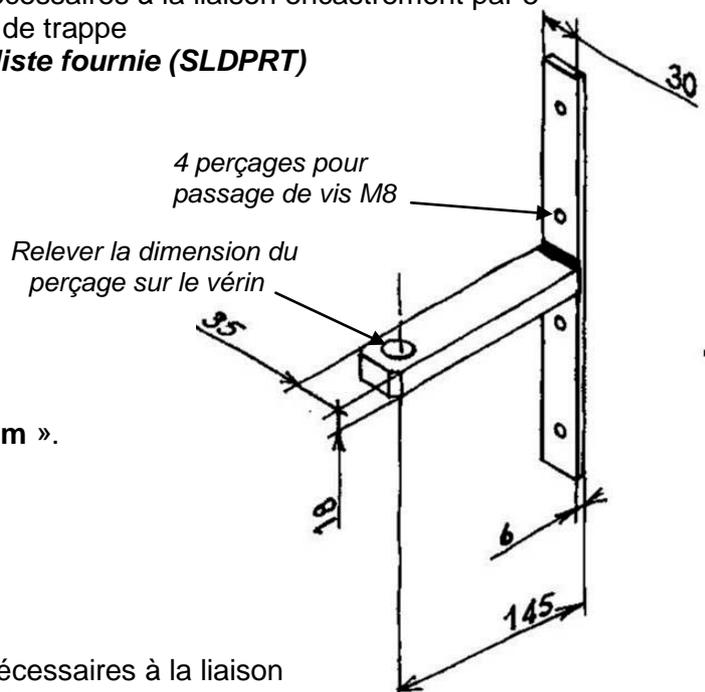
On vous demande :

- à partir du croquis d'intention ci-contre, de concevoir le levier de la trappe qui sera constitué d'un assemblage de 2 profilés mécano-soudés.

Vous nommerez l'assemblage « **Levier-ass. sldasm** ».

- d'insérer l'assemblage « **Levier-ass. sldasm** » dans l'assemblage « **Trappe-ass. sldasm** »

- de prévoir dans l'assemblage, les modifications nécessaires à la liaison encastrement par 4 vis M8 entre le levier et l'axe de trappe.

**TACHE 2e : ASSEMBLAGE DE LA TRAPPE DANS LA GOULOTTE DE JETEE**

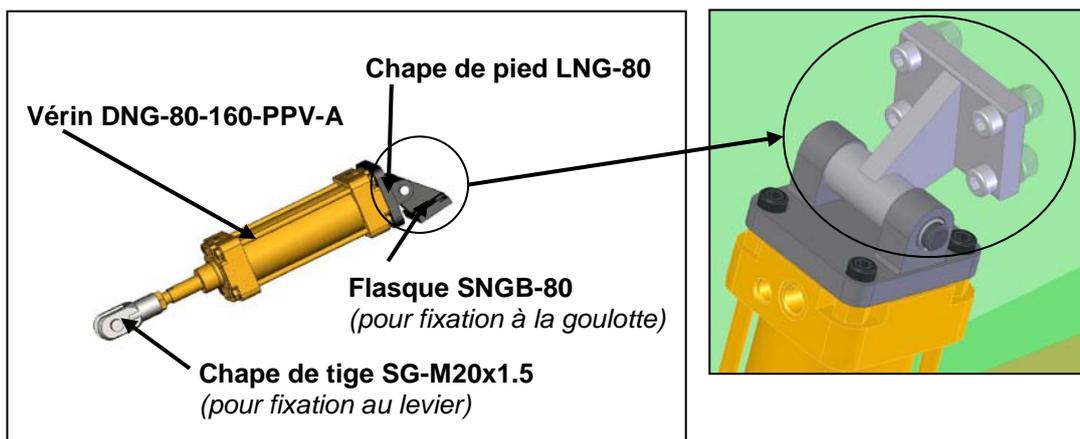
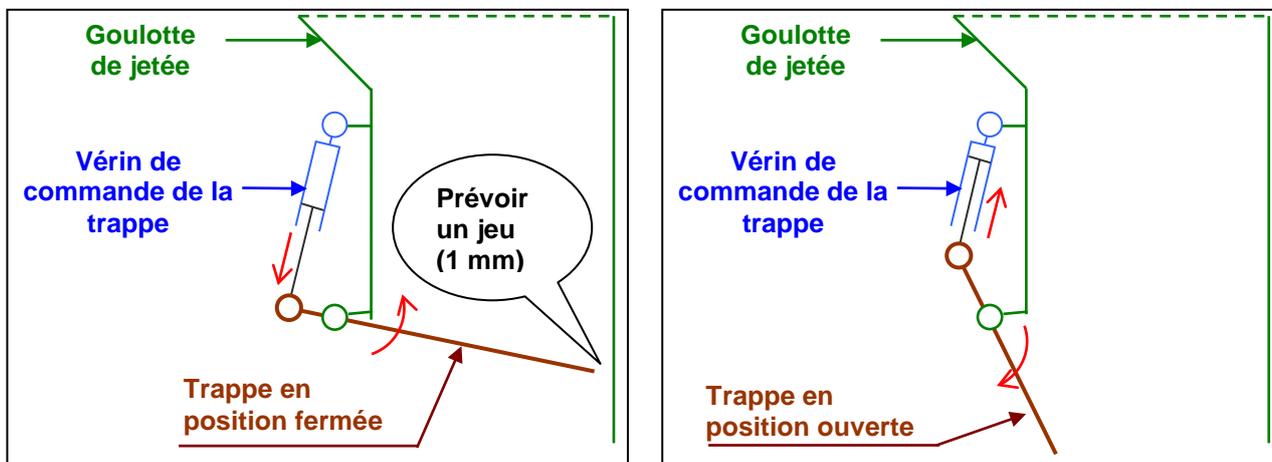
On vous demande :

- de réaliser l'assemblage de la trappe « **Trappe-ass. sldasm** » dans « **Goulotte de jetée. sldasm** ».

### TACHE 3 : MISE EN PLACE DU VERIN + CHAPE + SUPPORT

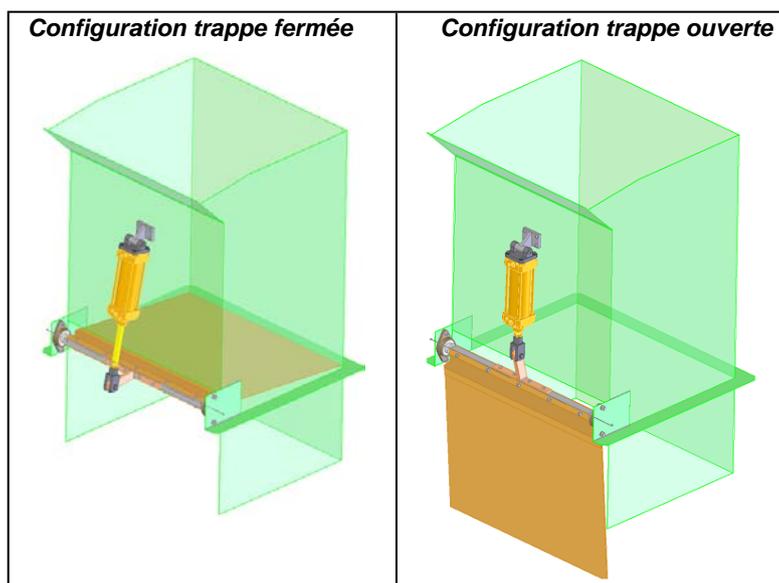
La réglementation préconise l'ouverture de la trappe par un actionneur de type vérin pneumatique. Le modèle numérique du vérin de type FESTO-DNG vous est fourni :

(**Verin-Festo\_DNG\_80\_160\_PPV\_A-ass.sldasm**), avec ses éléments de fixation standards : chapes aux extrémités+flasque.



On vous demande :

- de positionner la trappe en position fermée
- de mettre en place le vérin Festo (**Verin-Festo\_DNG\_80\_160\_PPV\_A-ass.sldasm**)
- de positionner le vérin de sorte que la trappe soit fermée quand la tige du vérin est complètement sortie.
- de prévoir, dans l'assemblage, les modifications nécessaires à la liaison par 4 boulons M10 entre le flasque et la goulotte
- de créer 2 configurations de l'ensemble :
  - une configuration trappe fermée, et
  - une configuration trappe ouverte.

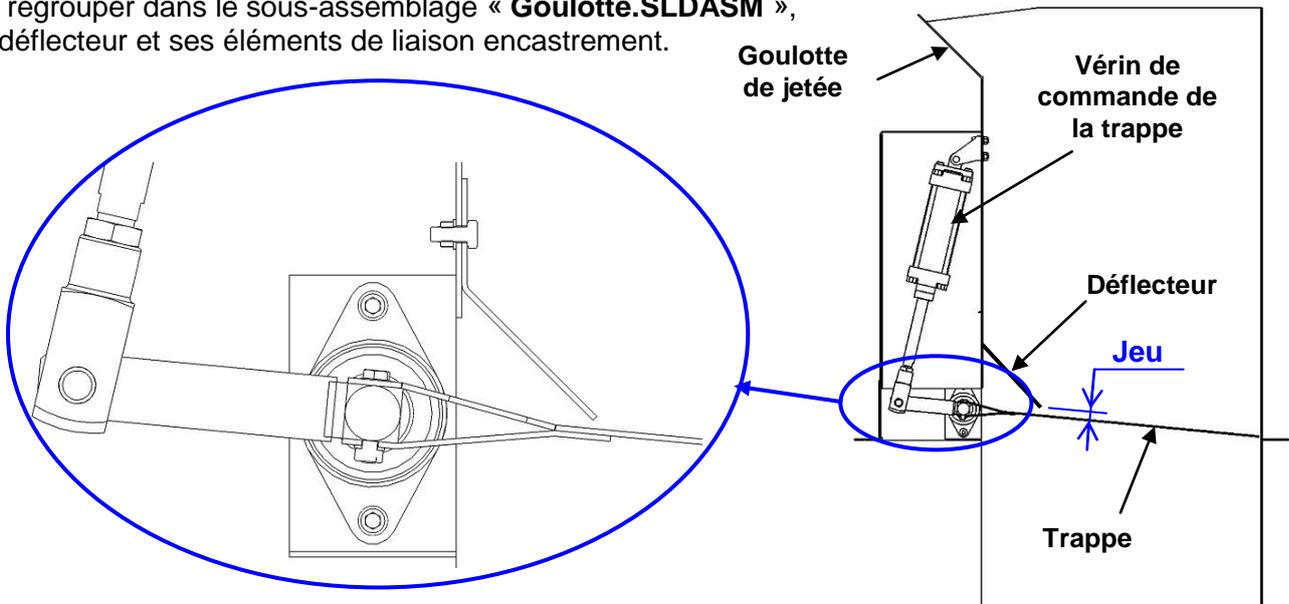


### TACHE 4 : CONCEPTION DU DEFLECTEUR EN TOLE PLIEE

Afin d'améliorer l'étanchéité aux bruits et aux odeurs au niveau de l'axe de la trappe, et de protéger ce dernier lors de la chute des déchets, le constructeur a prévu la mise en place d'un déflecteur.

A partir du dessin ci-dessous, on vous demande :

- de concevoir le « **Deflecteur.SLDPRT** » en tôle d'épaisseur 3 mm dans l'assemblage « **Goulotte de jetée.SLDASM** »
- de prévoir dans l'assemblage, les modifications nécessaires à la liaison encastrement par boulon M8 ou soudure au choix, avec la trémie.
- de regrouper dans le sous-assemblage « **Goulotte.SLDASM** », le déflecteur et ses éléments de liaison encastrement.



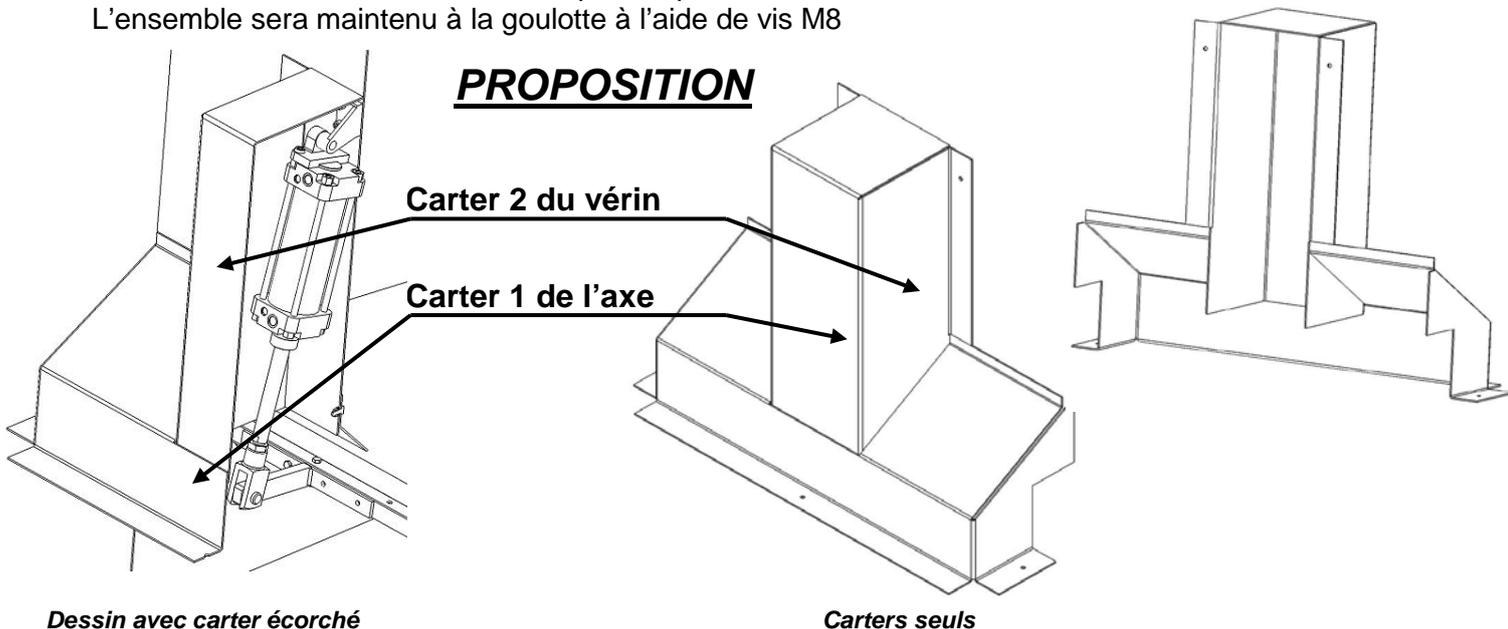
### TACHE 5 : CONCEPTION DU CARTER DE PROTECTION DU VERIN ET DE L'AXE DE TRAPPE

Afin de protéger l'opérateur lors des mouvements de la trappe, le constructeur a prévu de cartériser l'ensemble du système. La cartérisation doit permettre également de compléter l'étanchéité aux bruits et aux odeurs au niveau de l'axe.

On vous demande :

- de concevoir la cartérisation en tôle pliée. Il sera composé de 2 pièces séparées : (« **Carter1.SLDPRT** » et « **Carter2.SLDPRT** »), une pièce pour la protection au niveau de l'axe « **Carter1.SLDPRT** », et une seconde pour la protection au niveau du vérin « **Carter2.SLDPRT** ».
- L'ensemble sera maintenu à la goulotte à l'aide de vis M8

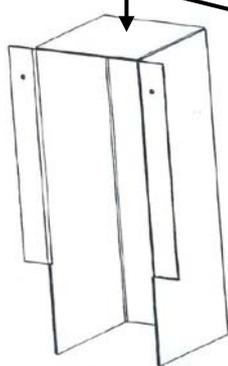
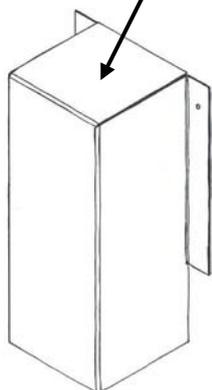
#### PROPOSITION



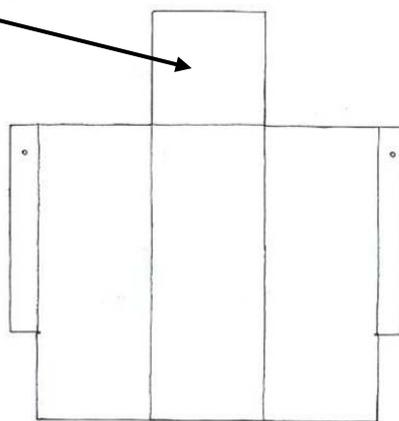
Dessin avec carter écorché

Carters seuls

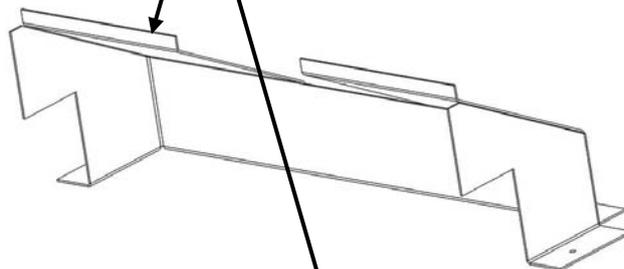
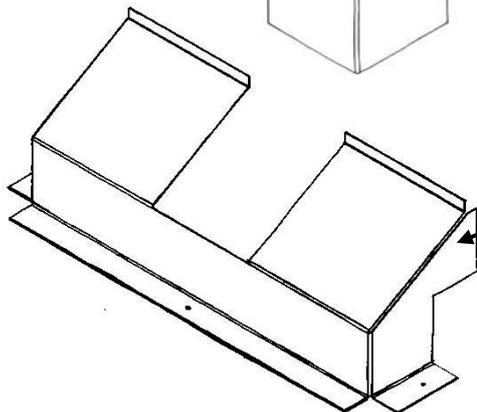
**Carter 2 du vérin**



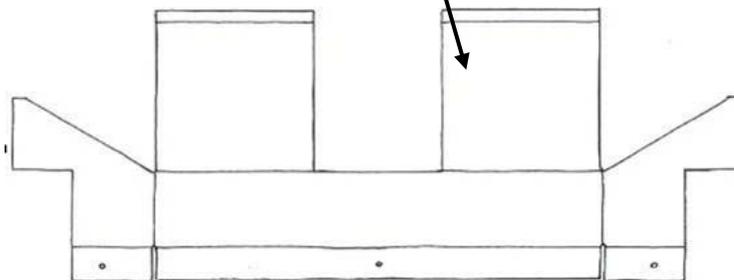
*Déplié*



**Carter 1 de l'axe**



*Déplié*



## TACHE 6 : REALISATION DE LA MISE EN PLAN DU DE L'ASSEMBLAGE GOULOTTE DE JETEE.SLDASM

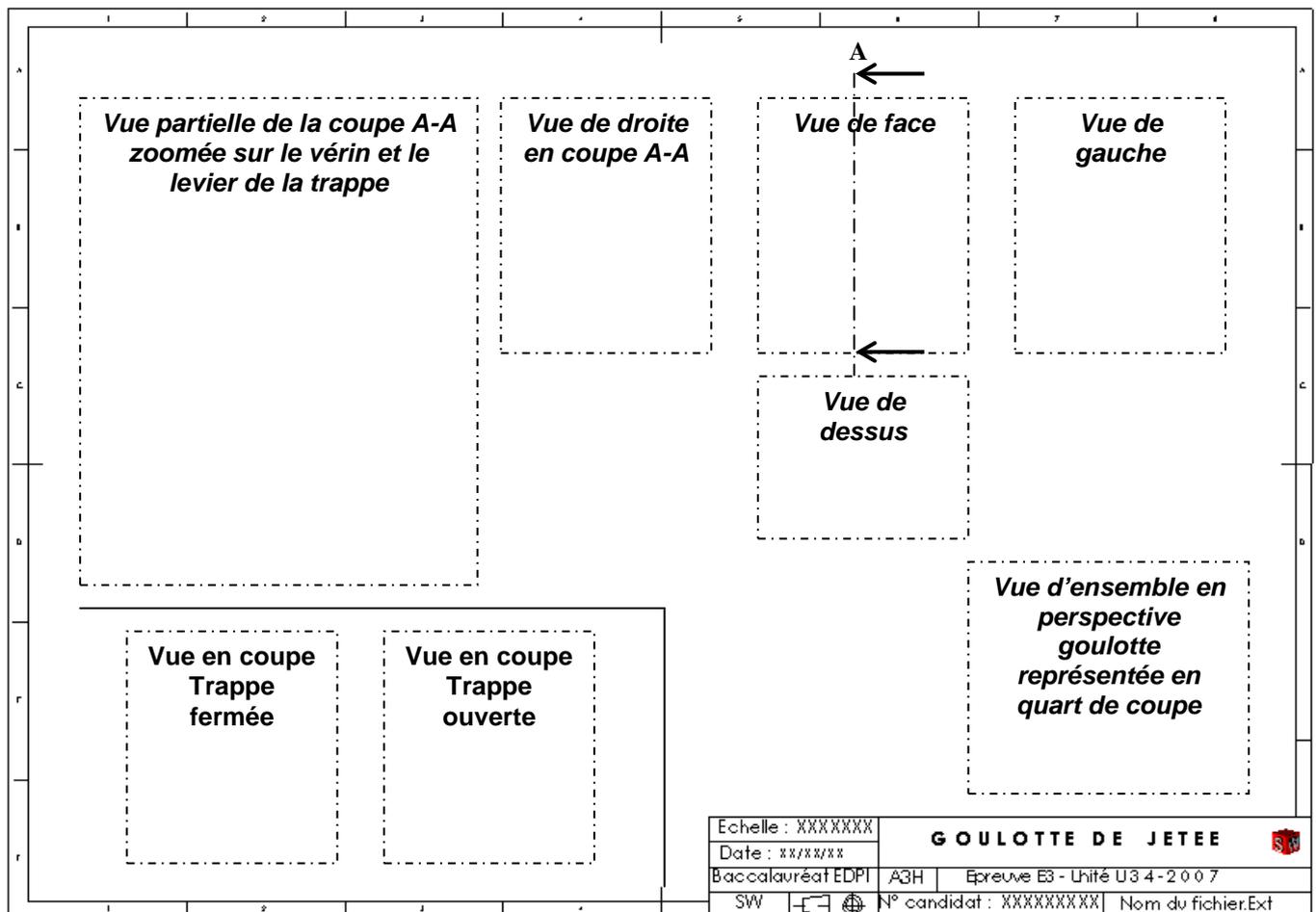
On vous demande :

- d'effectuer la mise en plan complète sur format A3 horizontal de la goulotte de jetée en position fermée.

Vous rajouterez sur la mise en plan une vue de la goulotte en position ouverte à côté d'une vue de cette dernière en position fermée.

Vous disposerez les vues tel que sur le schéma descriptif ci-dessous.

Vous utiliserez le fichier « *Fond de plan A3H.Slddrw* » comme modèle.



- Imprimer le dessin d'ensemble ainsi obtenu.

## TACHE 7 : REALISATION DE LA MISE EN PLAN DES DESSINS DE DEFINITION

On vous demande :

- de réaliser les dessins de définitions au format A4 vertical des éléments : « **Axe trappe.SLDDRW** », « **Levier-ass. SLDDRW** », « **Deflecteur. SLDDRW** », « **Carter verin. SLDDRW** », et « **Carter axe. SLDDRW** ».

Le choix des vues est laissé à votre initiative.

- d'imprimer les différents dessins de définitions.

## FICHE BAREME : ELABORATION DU PROJET

**Elaboration du projet : Durée 8h – coefficient 3 (notation sur 600)**

Tâches	Points sur 600
Découpage de la trémie	____/10
Conception des plaques de support des paliers	____/35
Mise en place des paliers	____/30
Conception de l'axe de trappe	____/15
Assemblage de la trappe avec l'axe de levier	____/30
Conception du levier	____/45
Assemblage de la trappe dans la goulotte	____/15
Mise en place du vérin + chape + support	____/60
Conception du déflecteur en tôle pliée	____/60
Conception du carter de protection du vérin et de l'axe de trappe	____/120
Réalisation de la mise en plan du dessin d'ensemble	____/60
Réalisation de la mise en plan des dessins de définition	____/120
<b>TOTAL</b>	<b>____/600</b>

## FICHE BAREME : PRESENTATION DU PROJET

### Présentation du projet : Durée 2h – coefficient 1 (notation sur 200)

Durée 2h dont 1h 20 min permettant au candidat de préparer les supports de communication utiles à la présentation (transparents, argumentaire) et 40 min d'exposé et de présentation du travail réalisé intégrant les questions du jury.

Le candidat doit :

- exposer et argumenter dans le cadre d'une revue de projet :
  - . la problématique,
  - . la démarche adoptée,
  - . la solution proposée,
  - . l'identification des conditions fonctionnelles,
- présenter les documents réalisés, les simulations...

Compétences attendues	Critères d'évaluation	Observations du jury
Exposer la problématique	Clarté de l'expression	
	Précision de la terminologie employée	
Présenter et argumenter oralement une (ou des) solution(s) constructives associées à une ou des fonctions techniques	Pertinence dans l'argumentation	
	Rigueur dans l'expression	

**CANDIDAT n° :** \_\_\_\_\_

**Note sur 200 :** \_\_\_\_\_

## FICHE DE SUIVI

***A remplir par le surveillant-correcteur et à émarger (candidat et correcteur)***

<u>DEBUT DE SESSION</u>	<u>INCIDENTS</u>
Mettre sous tension	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; flex-direction: column; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 40px; margin-bottom: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 40px;"></div> </div>
Renommer U34-20xx	
<u>DEROULEMENT</u>	
Découpage de la trémie	
Conception des plaques de support des paliers	
Mise en place des paliers	
Conception de l'axe de trappe	
Assemblage de la trappe avec l'axe de levier	
Conception du levier	
Assemblage de la trappe dans la goulotte	
Mise en place du vérin + chape + support	
Conception du déflecteur en tôle pliée	
Conception du carter de protection du vérin et de l'axe de trappe	
Réalisation de la mise en plan du dessin d'ensemble	
Réalisation de la mise en plan des dessins de définition	
<u>FIN DE SESSION</u>	
Effectuer les sorties imprimantes	
Vérifier la présence des fichiers	
Enregistrer le contenu de U34 sur un support externe	
Vérifier et certifier le transfert	
Emarger la « fiche de suivi »	



**EPREUVE :** \_\_\_\_\_ **Emargements**

**CENTRE :** \_\_\_\_\_

Nom du candidat : \_\_\_\_\_

Nom du surveillant-correcteur : \_\_\_\_\_

<b>N° candidat :</b> _____
-------------------------------