

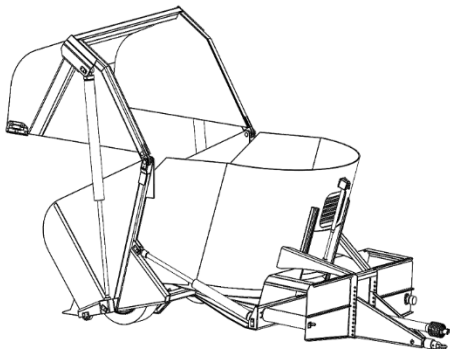
Concours général des métiers
Technicien, Technicienne en chaudronnerie industrielle

ADMISSIBILITÉ

Durée : 6 heures

DOSSIER SUJET

Étude de la mélangeuse à vis verticale « TRIOMIX »



- Partie 1 : Étude du système « TRIOMIX1»*
- Partie 2 : Calcul de masse*
- Partie 3 : Décodage de plan*
- Partie 4 : Étude de soudage*
- Partie 5 : Lecture de plan – décodage d’un modèle numérique*
- Partie 6 : Exploitation d’un modeleur numérique*
- Partie 7 : Étude mécanique*
- Partie 8 : Analyse de fabrication*

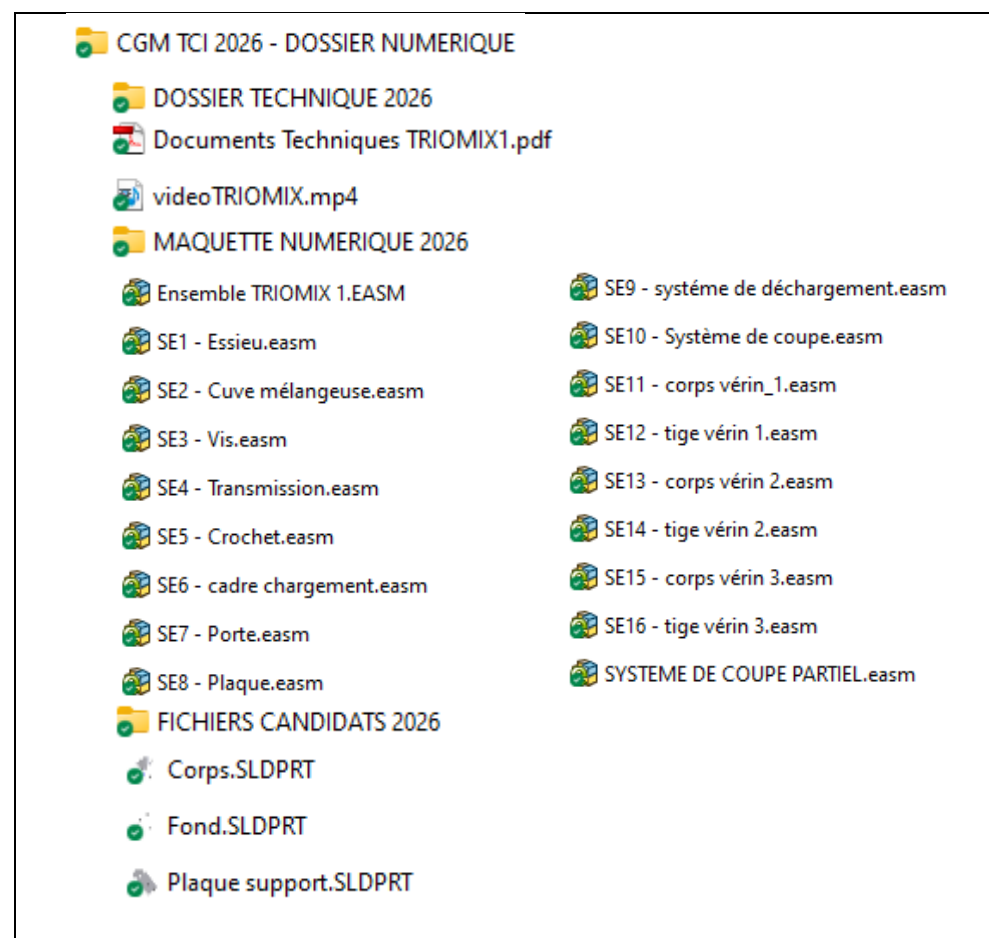
L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L’usage de la calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.

NOTA : Dès la distribution du sujet, s’assurer que l’exemplaire qui vous a été remis est conforme ; s’il est incomplet, demander un nouvel exemplaire au responsable de la salle.

Le candidat répondra exclusivement sur le dossier réponse.

Concours général des métiers technicien, technicienne en chaudronnerie industrielle		
Épreuve d’admissibilité	Session 2026	26-CGM-TCI-E 1
Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 6 heures	DS 1/5

Afin de pouvoir répondre aux différentes problématiques, il est impératif de consulter les ressources numériques installées sur votre poste informatiques et présentes dans les dossiers organisés selon l'architecture ci-dessous :

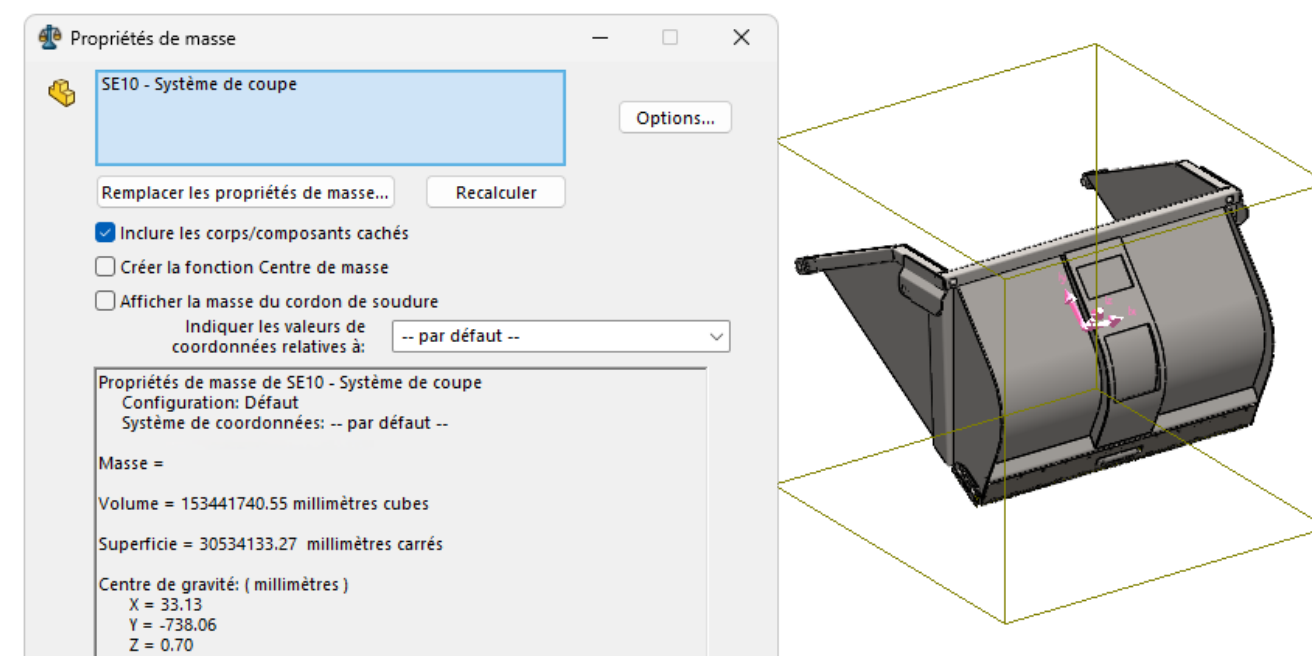


Partie 2 : Calcul de masse

À partir des données suivantes :

- la mise en situation et le plan d'ensemble TRIOMIX1 dans le dossier technique (DT2/13, DT3/13) ;
- masse volumique de l'acier : $Mv_{\text{acier}} = 7,85 \text{ kg/dm}^3$;
- accélération de la pesanteur : $g = 9.81 \text{ m/s}^2$.

Q2 : **Convertir** en dm^3 (à 10^{-2} près), le volume de matière du « système de coupe » relevé sur la capture d'écran de l'outil « propriétés de masse » du modeler volumique ci-dessous :



Q3 : **Calculer** la masse du « système de coupe ».

Répondre sur le document réponses DR2/12 pour Q2 et Q3.

Contexte :

Les commerciaux de l'entreprise *Trioliet* qui sillonnent la planète ont remonté différents problèmes d'utilisation sur la mélangeuse à vis verticale « TRIOMIX1 ». Des modifications seront apportées à de nombreuses pièces pour la production des futures nouvelles machines.

Partie 1 : Étude du système « TRIOMIX1 »

À partir des données suivantes :

- la mise en situation, le plan d'ensemble TRIOMIX1, les différentes configurations et la vidéo de présentation du « TRIOMIX » dans le dossier technique (DT2/13 à DT4/13).

Q1 : **Retrouver et compléter** le nom des différents sous-ensembles de la mélangeuse à vis verticale « TRIOMIX1 ».

Répondre sur le document réponses DR2/12 pour Q1.

Le « TRIOMIX1 » peut charger jusqu'à 8 m^3 d'ensilage d'herbe. En fonction de la teneur en matière sèche, la densité de l'ensilage d'herbe est variable.

Teneur en matière sèche (%)	Ensilage d'herbe (kg matière sèche/ m^3)	Ensilage d'herbe (kg matière brute/ m^3)
20	155-165	800
25	170-180	700
30	190-200	650
35	205-215	600
40	220-230	560
45	240-250	545
50	255-270	525
55	275-290	515

Q4 : **Rechercher** dans le tableau ci-dessus la densité d'ensilage d'herbe de matière brute avec une teneur en matière sèche de 20%.

Concours général des métiers technicien, technicienne en chaudronnerie industrielle		
Épreuve d'admissibilité	Session 2026	26-CGM-TCI-E 1
Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 6 heures	DS 2/5

Q5 : **Calculer** la masse d'ensilage d'herbe que peut charger le « TRIOMIX1 ».

Afin de vérifier le dimensionnement des roues, on vous demande de calculer le poids de l'ensemble « TRIOMIX1 » en charge.

Q6 : **Compléter** le tableau des masses.

Q7 : **Calculer** le poids de l'ensemble.

Répondre sur le document réponses DR2/12 pour Q4 à Q7.

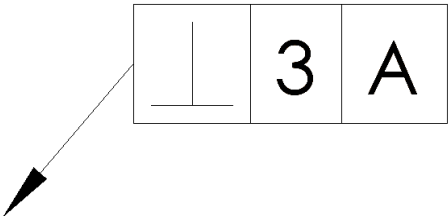
Partie 3 : Décodage de plan

À partir des données suivantes :

- plan de l'ensemble « système de coupe partiel » (DT5/13) et des dossiers ressources numériques.

Vous devez :

Donner la signification de la cotation géométrique ci-contre en vue de préparer le nouveau lancement en fabrication du « système de coupe partiel ».



Q8 : **Indiquer** de quel type de tolérance il s'agit.

Q9 : **Interpréter** les indications.

À partir des données suivantes :

- plan des « renforts supérieurs & cadres » (DT11/13) et des dossiers ressources numériques.

Vous devez :

Q10 : **Compléter** le tableau des cotes et tolérances de la longueur du « renfort supérieur ».

Répondre sur le document réponses DR 3/12 pour Q8 à Q10.

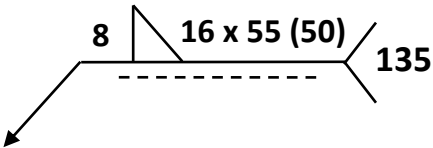
Partie 4 : Étude de soudage

À partir des données suivantes :

- plan de l'ensemble « système de coupe partiel » (DT5/13) et des dossiers ressources numériques.

Vous devez :

Donner la signification de la cotation de soudure en vue de préparer le nouveau lancement en fabrication du « système de coupe partiel ».



Q11 : **Donner** la signification de la cotation de soudure.

Q12 : **Rechercher** le produit d'apport à utiliser.

Q13 : **Rechercher** le gaz de protection à utiliser.

Q14 : **Calculer** le nombre de bobines pour la réalisation des cordons de soudure.

Q15 : **Calculer** l'énergie de soudage.

Répondre sur le document réponses DR3/12 et DR4/12 pour Q11 à Q15.

À partir des données suivantes :

- les plans de l'ensemble « système de coupe partiel » (DT 5 /13), de la « tôle latérale » (DT7/13) et de la « tôle de fond » (DT9/13) ;
- position de soudage en angle à plat : **PB** ;
- la soudure est réalisée en **3 passes** ;
- intensité en ampères **I = 180 A** ;
- vitesse de soudage **V = 7,5 cm/min** ;
- tension d'arc : **24.5 V** ;
- énergie de soudage **Q = (k × U × I × 60) / (1000 × V) en KJ/mm** ;
- vitesse du fil : **4 à 4,5 m/mn** ;
- produit d'apport : **diamètre 1,2 mm**.

Vous devez :

Q16 : **Compléter** le Descriptif du Mode Opérateur de Soudage pour l'assemblage de la tôle latérale Rep 7 avec la tôle de fond Rep 10.

Répondre sur le document réponses DR4/12 pour Q16.

Concours général des métiers technicien, technicienne en chaudronnerie industrielle		
Épreuve d'admissibilité	Session 2026	26-CGM-TCI-E 1
Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 6 heures	DS 3/5

Partie 5 : Lecture de plan – décodage d'un modèle numérique

À partir des données suivantes :

- plan de l'ensemble « système de coupe partiel » (DT5/13).
- le fichier numérique 3D : *système de coupe partiel.easm*

Vous devez :

Préparer l'approvisionnement en matière pour le nouveau lancement en fabrication de l'ensemble « système de coupe partiel ».

Q17 : **Donner** le nombre total d'éléments composant le « système de coupe partiel ».

Q18 : **Donner** le nom de la matière composant les éléments du « Système de coupe partiel » ainsi que sa définition.

Q19 : **Donner** les trois cotes d'encombrement du « Système de coupe partiel ».

Répondre sur le document réponses DR5/12 pour Q17 à Q19.

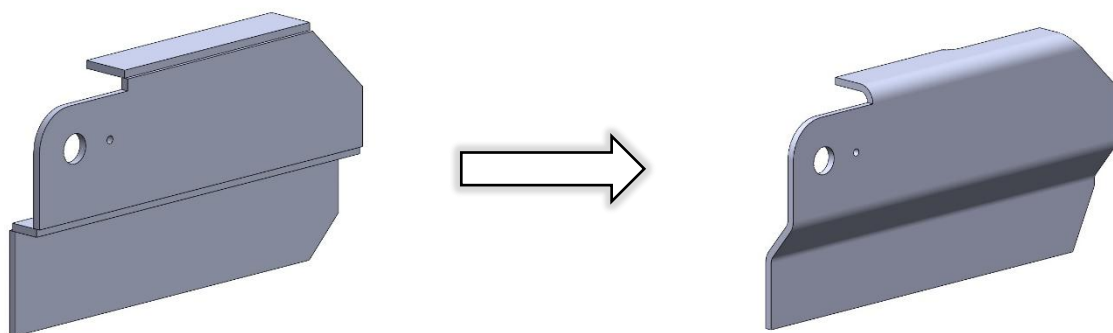
Partie 6 : Exploitation d'un modelleur numérique

À partir des données suivantes :

- le plan du « Support vérin gauche candidat » (DT6/13).

Vous devez :

Modéliser une pièce réalisée en pliage en remplacement d'un ensemble mécano soudé afin de gagner du temps en fabrication.



Répondre en sauvegardant le fichier sous le nom « n° CANDIDAT_support vérin gauche » dans le dossier « FICHIERS_CANDIDATS_2026 ».

Q20 : **Modéliser** sur le modelleur SolidWorks la pièce « Support vérin gauche candidat » (DT6/13). La pièce devra être dépliable. Respecter le facteur-K et le Rayon mentionnés sur le plan (DT6/13).

À partir des données suivantes :

- le plan du « support caméra » (DT13/13), les fichiers 3D des 3 pièces qui composent le « support caméra » dans le dossier « FICHIERS_CANDIDATS_2026 ».

Vous devez :

Créer un support de caméra, protecteur du milieu extérieur, qui sera fixé sur le bord de la cuve, afin de visualiser le bon mélange à distance.

Répondre en sauvegardant le fichier assemblage sous le nom « n° CANDIDAT_ASS SUPPORT CAMÉRA » dans le dossier « FICHIERS_CANDIDATS_2026 ».

Q21 : **Créer** sur le modelleur SolidWorks l'assemblage des 3 pièces qui composent le support caméra.

Partie 7 : Étude mécanique

À partir des données suivantes :

- le « vérin_1 » qui est composé du corps vérin 1 (rep 11) et de la tige vérin 1 (rep 12), est en contact avec le système de coupe (rep 10) au point A et avec le cadre de chargement (rep 6) au point B ;
- le plan d'ensemble (DT3/13), les fichiers 3D « Ensemble TRIOMIX1 » et l'axe d'articulation « A2 » ;
- D point de contact entre l'ensilage et le système de coupe (rep 10) ;
- A centre du contact entre le corps vérin 1 (rep 11) et le système de coupe (rep 10) ;
- C centre du contact entre le système de coupe (rep 10) et le cadre de chargement (rep 6) ;
- les axes d'articulation « A2 » sont en **acier dur** dont la résistance élastique au glissement (Reg) est de : $Reg = Re \times 0,7 = 355 \times 0,7 = 248 \text{ MPa}$;
- le coefficient de sécurité (k) pour l'étude est de 2.

Vous devez :

Vérifier le dimensionnement des axes d'articulations des vérins qui permettent la rotation du système de coupe.

Concours général des métiers technicien, technicienne en chaudronnerie industrielle		
Épreuve d'admissibilité	Session 2026	26-CGM-TCI-E 1
Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 6 heures	DS 4/5

Étude Statique

Q22 : **Modéliser** (tracer, représenter) sur le « vérin_1 » isolé, les actions mécaniques lors de la coupe de l'ensilage (descente du système de coupe).

Q23 : **Compléter** le tableau bilan des actions mécaniques appliquées au « vérin_1 » (les inconnues seront remplacées par un ?).

Q24 : **Faire** une conclusion (déterminer les directions et sens).

Q25 : **Nommer** la sollicitation à laquelle est soumise la tige (rep 12).

Q26 : **Compléter** le tableau bilan des actions mécaniques appliquées au système de coupe (rep 10) (les inconnues seront remplacées par un ?).

Q27 : **Faire** une conclusion (Principe fondamental de la statique).

Q28 : **Déterminer** graphiquement les intensités des actions mécaniques $\overrightarrow{A}_{11/10}$ & $\overrightarrow{C}_{6/10}$

Résolution : déterminer le point de concours, tracer la direction de l'action mécanique manquante, tracer le dynamique, résultats.

RDM

Q29 : **Déterminer** la section droite (S) de l'axe d'articulation soumis au cisaillement situé entre le corps vérin 1 (rep 11) et le système de coupe (rep 10).

Q30 : **Déterminer** la contrainte tangentielle τ . Pour ne pas dépendre des résultats précédents, vous prendrez TC = C22000CdN pour l'effort tranchant (T) et S = 950 mm² pour une section cisailée.

Q31 : **Vérifier** que l'axe est suffisamment dimensionné en le justifiant et s'il n'est pas suffisamment dimensionné proposer une solution.

Répondre sur les documents réponses DR6/12 et DR7/12 pour Q22 à Q31.

Partie 8 : Analyse de fabrication

À partir des données suivantes :

- plan de l'ensemble « système de coupe partiel » (DT5/13) ;
- les plans de définition (DT6/13, DT7/13, DT8/13, DT9/13, DT 10/13 et DT11/13) ;
- les fichiers 3D « Ensemble TRIOMIX1 » et des pièces ;
- dossiers ressources numériques.

Vous devez :

Planifier la fabrication de 100 sous-ensemble « SE10 - système de coupe partiel » (DT5/13).

Q32 : **Compléter** le planning de phases du « SE10 - système de coupe partiel » (DT5/13).

Q33 : **Établir** le graphe d'assemblage du « SE10 - système de coupe partiel » (DT5/13).

Q34 : **Compléter** le tableau afin de déterminer la longueur développée du « Support Vérin Gauche Candidat » (DT6/13).

Q35 : **Coter** le développé du « Support Vérin Gauche Candidat » (DT6/13), afin de tracer les lignes de pliage et de contrôler certaines cotes.

Q36 : **Définir** les différentes opérations de pliage du « Support Vérin Gauche Candidat » (DT6/13). **Déterminer** l'ordre de pliage et effectuer pour chaque pli un schéma de mise en position avec la cote de butée.

Q37 : **Déterminer** l'imbrication la plus économique possible permettant de réaliser la série de 100 « Support Vérin Gauche Candidat » (DT6/13).

Q38 : **Déterminer** le temps de coupe et le coût pour les deux moyens d'obtention que sont le découpage plasma et le découpage laser du « Support Vérin Gauche Candidat » (DT6/13). Vous ferez un choix du mode de découpe en le justifiant.

Répondre sur les documents réponses DR8/12 à DR12/12 pour Q32 à Q38.

Concours général des métiers technicien, technicienne en chaudronnerie industrielle		
Épreuve d'admissibilité	Session 2026	26-CGM-TCI-E 1
Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 6 heures	DS 5/5